

ОРГАНИЗАЦИЯ В СТОМАТОЛОГИИ

- 6• О.В.Мироненко, Н.М.Батюков, М.Г.Ступин, А.А.Тованова
Обоснование системы профилактических мероприятий в медицинских организациях, направленных на предупреждение распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)
- 9• М.М.Алеевская
Особенности мотивационной направленности врачей
- 12• А.А.Журина, В.Д.Вагнер, О.З.Топольницкий, Н.Н.Мальгинов, С.В.Проскокова, М.А.Мурашов, М.С.Платонова, С.Ю.Степанова
Законодательная основа и нормативная правовая база по установлению инвалидности детей с врожденными расщелинами нёба и губы
- 15• И.К.Солдатов, Р.Г.Макиев, Г.А.Гребнев, А.С.Багненко
Методология изучения организации оказания медицинской помощи при стоматологических заболеваниях воспитанникам в довузовских образовательных организациях Минобороны России
- 18• Е.Н.Анисимова, Н.Ю.Анисимова, Н.А.Рязанцев, И.В.Орехова, Л.В.Першина, М.А.Лабзенкова, И.А.Кравченко, А.В.Даян, А.М.Голикова
Опыт преподавания модуля “Местное обезболивание” ФГОС ВО по специальности 31.05.03
- 20• Т.Б.Ткаченко, Я.Р.Кардашенко, Л.С.Зубаровская, Е.В.Семёнова
Создание и опыт применения “Практических рекомендаций стоматолога по уходу за полостью рта у пациентов детского возраста, проходящих химиотерапию”
- 23• Г.Г.Осипов, А.А.Абрамянц, С.О.Чикунев, Н.С.Гильманова, М.В.Михайлова, Д.К.Юдин, С.А.Гетте
Разработка полностью цифрового протокола планирования и реабилитации пациентов с заболеванием ВНЧС
- 26• Г.Г.Осипов, А.А.Абрамянц, С.О.Чикунев, Н.С.Гильманова, М.В.Михайлова, Д.К.Юдин, С.А.Гетте
Полностью цифровой протокол планирования и реабилитации пациента с заболеванием ВНЧС. Внедрение методики и клиническое наблюдение
- 30• И.А.Баранов, Л.А.Титова, И.А.Беленова, Ю.Н.Комарова, В.В.Ростовцев, Е.М.Толстых, С.И.Маркс, Н.В.Ищенко, А.Ю.Гончарова, А.С.Иванова
Возможности конусно-лучевой компьютерной томографии в диагностике хронического пародонтита в комбинации со специальным программным обеспечением
- 32• А.А.Матчин
Санкт-Петербургский XVII Международный конгресс челюстно-лицевых хирургов. Страницы истории

КЛИНИЧЕСКАЯ СТОМАТОЛОГИЯ

- 34• Н.В.Вишнёва, А.Н.Ланина, О.В.Лукина, Е.В.Бубнова, А.Г.Тюрин, Р.А.Фадеев, А.И.Яременко
Патология костной ткани в клинической практике врача-стоматолога и челюстно-лицевого хирурга
- 38• Е.А.Бриль, Т.Б.Журавлева, М.Ю.Макарчук, Ю.В.Чижов, Т.В.Казанцева, А.И.Ковалева
Оценка динамики состояния тканей полости рта у детей с зубочелюстными аномалиями и деформациями на этапах ортодонтического лечения
- 41• Е.А.Сатыго, А.П.Лими́на, Н.А.Казарян
Влияние потребления леденцов на палочке и драже с ксилитом на некоторые параметры кариесогенной ситуации в полости рта у детей
- 44• А.С.Утюж, М.В.Локтионова, И.В.Богатырева, С.Г.Газалиев
Окклюзионные накладки как инструмент коррекции дистальной окклюзии
- 46• Р.А.Михайлик, Т.А.Лопушанская, А.А.Гайворонская, А.В.Цимбалистов, И.В.Войтяцкая
Диагностический алгоритм верификации тригеминальных явлений, ассоциированных с патологией височно-нижнечелюстного сустава
- 48• А.А.Петриченко, Л.А.Ермолаева, М.А.Чибисова, С.А.Туманова, А.А.Манушин
Сравнительная характеристика использования радиовизиографии и конусно-лучевой компьютерной томографии при повторном эндодонтическом лечении зубов
- 50• Т.С.Кочконян, Д.А.Доменюк, Б.Н.Давыдов, С.Д.Доменюк, Р.В.Бреславцева
Особенности строения шейного отдела позвоночника и положения головы у детей с аномалиями окклюзии, ассоциированными с дисплазией соединительной ткани (Часть II)
- 54• Б.Н.Давыдов, Д.А.Доменюк, М.П.Порфириадис, Т.С.Кочконян, С.Д.Доменюк
Функциональные показатели височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с физиологической окклюзией по данным электронной аксиографии (Часть IV)
- 57• Е.В.Зубрилин, К.С.Щелкунов, П.А.Железный, С.П.Железный, Ю.К.Железная, Н.В.Кузнецова, А.П.Железная, О.А.Щелкунова
Роль врача-ортодонта в комплексном лечении дисфункции височно-нижнечелюстных суставов
- 60• Н.А.Шевкунова, М.В.Мосеева, В.В.Тихонова, А.В.Рябинин, И.Е.Колушова
Роль слюны в поддержании гигиенического состояния полости рта пациентов с сахарным диабетом при частичной вторичной адентии

- 62• В.А.Гордеева, И.В.Кулик, Н.Е.Абрамова, И.А.Киброцашвили, А.Л.Рубежов, М.В.Лордкипанидзе
Местная терапия эрозивно-язвенных поражений слизистой оболочки рта в амбулаторной практике врача-стоматолога
- 64• А.А.Стафеев, С.И.Соловьёв, А.В.Хижук, Н.Б.Асташина, М.В.Мартюшева
Особенности биомеханики нижней челюсти у лиц с функциональными нарушениями в краниомандибулярной системе при сохранных зубных рядах
- 67• А.А.Стафеев, А.В.Хижук, Д.Б.Тимохина, Р.Ш.Касенов, С.И.Соловьёв
Цифровой анализ жевательного эффекта у лиц с окклюзионными аберрациями
- 70• К.Н.Барковец
Клиническая необходимость обоснования результатов ортопедического лечения при изготовлении цельнолитых несъёмных комбинированных мостовидных конструкций на витальные и депульпированные опорные зубы в ранние и отдалённые сроки
- 72• Л.А.Ермолаева, М.О.Николаева, А.А.Манушин, Е.С.Михайлова, С.А.Туманова, О.С.Гилева, В.В.Садовский
Клиническая оценка эффективности применения спрея от кровоточивости десен на основе синбиотического комплекса у пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта
- 74• И.А.Беленова, В.И.Хрячков, О.Б.Попова, И.В.Корецкая, Т.А.Русанова, Л.В.Бут, С.В.Селина
Предиктивная диагностика коронавирусной инфекции COVID-19 на стоматологическом приеме
- 77• Т.В.Алхазурова, И.М.Макеева, Ю.О.Парамонов, И.А.Парамонова, Э.С.Стороженко, Я.В.Самохлиб
Влияние витамина D, возраста и пола на клиническую эффективность комплексного лечения пациентов с хроническим апикальным периодонтитом
- 80• Р.К.Ялышев, А.В.Акулович, С.К.Матело, А.Г.Степанов, С.В.Апресян
Клиническая эффективность малоинвазивных методов лечения дисколорита зубов, вызванного меловидно-крапчатой формой флюороза
- 84• М.А.Аглетдинова, С.А.Лазарев, С.В.Аверьянов, Ю.А.Корчагина, И.Р.Усманов
Лечение и профилактика бруксизма



ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ В СТОМАТОЛОГИИ

- 86• М.А.Носова, А.Н.Шаров, К.А.Привалова, Л.Т.Волова, Д.А.Трунин, М.А.Постников, С.В.Аверьянов, Э.Х.Якубова, Е.А.Бульчева, И.Р.Ганжа
Рецессия десны. Часть I. Этиология, патогенез, эпидемиология, классификация (Обзор литературы)
- 90• Т.А.Щедрин, Р.А.Фадеев
Методы ускорения ортодонтического лечения



НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

- 92• В.К.Леонтьев, С.Д.Литвинов, И.Н.Лепилин, Т.В.Судакова
Изменение суммарной антиоксидантной способности организма человека после применения наноразмерного гидроксилатапитового материала по данным анализа мочи в случае применения титанового имплантата
- 95• М.Г.Ступин, О.В.Мироненко, Е.В.Гиленко, Н.М.Батюков, Т.В.Филиппова, С.Ю.Виноградов
Выбор методики лечения как инструмент управления качеством стоматологической помощи
- 98• Р.А.Фадеев, П.В.Ли, А.Н.Ланина, Н.В.Вишнёва
Экспертная оценка эстетики лица
- 102• В.Н.Грисимов
Дифракция света в гипоплазированной эмали, инфильтрированной Ison
- 104• Б.Н.Давыдов, Д.А.Доменюк, М.П.Порфириадис, Т.С.Кочконян, М.Ю.Гладков, С.Д.Доменюк
Типологические особенности профилировки лицевого скелета по данным краниометрии и цефалометрического анализа телерентгенограмм (Часть I)
- 107• И.Н.Гончарик, Н.А.Соколович, А.В.Рыбаков, В.В.Непloh, А.А.Саунина, О.С.Донская
Экспериментальное исследование предельной прочности адгезивной связи на сдвиг отечественного ортодонтического адгезива
- 110• А.В.Кабаньков, Г.А.Гребнев, А.С.Иванов, В.И.Герасимов
Особенности взаимодействия мембраны на основе композиции поливиниловых спиртов с добавлением фуллеренов C₆₀ с остеопластическим материалом в эксперименте
- 112• Д.А.Ермилов, Н.А.Соколович
Влияние диаметра стекловолоконного штифта на прочность культевой композитной надстройки при восстановлении зуба после эндодонтического лечения
- 115• А.В.Рыбаков, Н.А.Соколович, А.А.Саунина, Е.Г.Соколович, Н.П.Петрова
Физико-математическая разработка топологии элайнеров
- 118• А.В.Ефимин
Концепция программного обеспечения технологии обработки сложной рабочей поверхности зубных протезов на имплантатах CAD/CAM для пациентов с частичной адентией



научно-практический журнал

№ 1 (102), апрель 2024 года

Журнал "Институт Стоматологии"

с 2002 года включен в

"ПЕРЕЧЕНЬ

рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, по научным специальностям и соответствующим им отраслям науки":

3.1.7 - Стоматология (медицинские науки): с 01.02.2022; 3.3.3 - Патологическая физиология (медицинские науки): с 01.02.2022; 3.1.25 - Лучевая диагностика (медицинские науки): с 07.12.2022; 3.2.3 - Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения (медицинские науки): с 07.12.2022.

[Бюллетень ВАК Минобрнауки Российской Федерации. - Москва. - 2002. - №1. - С.11.

Бюллетень ВАК Минобрнауки Российской Федерации. - Москва. - 2005. - №4. - С.11.

Перечень в редакции от 22.10.2010 г.

Решение президиума от 2 марта 2012 г.

№ 8/13; Заключение президиума от 25 мая 2012 г.

№ 22/49; номер в Перечне... - 1029; Заключение президиума от 29 декабря 2015 г. - номер

в Перечне... - 1562; Заключение президиума от 28 сентября 2017 г. - номер в Перечне... - 1030;

Заключение президиума от 30 мая 2019 г. - номер

в Перечне... - 1045; Заключение президиума от 7 декабря 2022 г. - номер в Перечне... - 1237]

УЧРЕДИТЕЛЬ и ИЗДАТЕЛЬ

ООО "МЕДИ издательство"

Адрес редакции и издателя:

190000, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г.

Муниципальный Округ Литейный округ,

пр-кт Невский, д. 82, литера А,

помещ. 35-Н

Редакция журнала "Институт Стоматологии"

телефон/факс: +7 (812) 324-00-22

e-mail: is@emedi.ru www.instom.spb.ru

Генеральный директор — к.и.н. Е.Л.Пушкарёва

Дизайнеры — к.и.н. Е.Л.Пушкарёва,

А.Е.Ставчикова, С.Г.Земскова

Размещение рекламы — к.и.н. Е.Л.Пушкарёва

Менеджер по распространению —

Л.В.Алексеева

Лит. редактор — к.ф.н., доц. А.Л.Иванов

Номер подписан в печать 08.04.2024.

Дата выхода в свет 12.04.2024. Цена свободная

Типография: ООО "КОЛОРАДО"

190121, Санкт-Петербург, Лермонтовский пр.,

дом 1/44, литер А, офис 331

Свидетельство о регистрации

ПИ № ФС77-47370 от 18.11.11

(РОСКОНАДЗОР).

(В свидетельстве о регистрации ПИ № 77-16847

от 10.11.03 внесены изменения в связи с изменением

юр. адреса учредителя. СМИ перерегистрировано

в связи с расширением территории распространения

и сменой учредителя. Свидетельство ПИ 2646 от 22.08.97

выдано Северо-Западным региональным

Управлением Государственного Комитета

Российской Федерации по печати).

Подписной индекс 29955. Тираж 5000 экз.

Все публикуемые статьи рецензируются.

Редакция оставляет за собой право сокращения объема публикуемых материалов. Ответственность за достоверность приводимых в опубликованных материалах сведений, а также плагиат несут авторы статей. Рекламуемые в журнале товары и услуги должны иметь официальное разрешение Российских органов здравоохранения. Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов. Перепечатка — только с письменного разрешения редакции. Эксклюзивные материалы журнала являются собственностью ООО "МЕДИ издательство"

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Цимбалистов А.В. — главный редактор, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ; руководитель направления "Стоматология" медицинского института; заведующий кафедрой ортопедической стоматологии, ФГАОУ ВО "Белгородский государственный национальный исследовательский университет" (Белгород)

Мчедлидзе Т.Ш. — заместитель главного редактора, доктор медицинских наук, учредитель Частного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования "Санкт-Петербургский институт стоматологии последипломного образования"; учредитель ООО "МЕДИ издательство" (С.-Петербург)

Фадеев Р.А. — заместитель главного редактора, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО "Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И.Мечникова" МЗ РФ; заведующий кафедрой ортодонтии, Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования "Санкт-Петербургский институт стоматологии последипломного образования" (С.-Петербург)

Иванова Г.Г. — научный редактор, доктор медицинских наук, профессор; профессор кафедры стоматологии общей практики, Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования "Санкт-Петербургский институт стоматологии последипломного образования" (С.-Петербург)

Аржанцев А.П. — доктор медицинских наук, профессор, заведующий рентгенологическим отделением; ведущий научный сотрудник, ФГБУ НМИЦ "Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии" МЗ РФ (Москва)

Арутюнян А.В. — академик РАЕН, доктор биологических наук, профессор, ФГАОУ ВО "Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии Северо-Западного отделения Российской академии медицинских наук" (С.-Петербург)

Булычева Е.А. — доктор медицинских наук, профессор, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, действительный член РАЕН, Master of Science, профессор кафедры стоматологии ортопедической и материаловедения с курсом ортодонтии взрослых, ФГБОУ ВО "Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова" МЗ РФ (С.-Петербург)

Вагнер В.Д. — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заслуженный врач РФ, зав. отделом организации стоматологической службы, лицензирования и аккредитации, ФГБУ НМИЦ "Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии" МЗ РФ (Москва)

Васильев А.Ю. — член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры лучевой диагностики, ФГБОУ ВО "Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И.Евдокимова" МЗ РФ; генеральный директор ООО "ЦНИИЛД" (Москва)

Вишняков Н.И. — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения с курсом экономики и управления здравоохранением, ФГБОУ ВО "Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова" МЗ РФ (С.-Петербург)

Воробьев М.В. — доктор медицинских наук, доцент кафедры стоматологии №2, ФГБОУ ВО "Ивановская государственная медицинская академия" МЗ РФ (Иваново)

Голева О.П. — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и здравоохранения, ФГБОУ ВО "Омский государственный медицинский университет" МЗ РФ (Омск)

Гринин В.М. — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения на медико-профилактическом факультете; профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии, ФГБОУ ВО "Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова" МЗ РФ (Сеченовский Университет) (Москва)

Давыдов Б.Н. — член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, профессор кафедры детской стоматологии и ортодонтии; президент ФГБОУ ВО "Тверской государственный медицинский университет" МЗ РФ (Тверь)

Данилов Е.О. — кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры детской стоматологии, ФГБОУ ВО "Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И.Мечникова" МЗ РФ (С.-Петербург)

Долгих В.Т. — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, главный научный сотрудник НИИ общей реаниматологии им. В.А.Неговского, ФГБНУ "ФНКЦ РР" (Москва)

Доменюк Д.А. — доктор медицинских наук, профессор кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии, ФГБОУ ВО "Ставропольский государственный медицинский университет" МЗ РФ (Ставрополь)

- Иванов С.Ю.** — член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии, ФГАОУ ВО “Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова” МЗ РФ (Сеченовский Университет) (Москва)
- Иорданишвили А.К.** — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный рационализатор РФ, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, ФГБВОУ ВО “Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова” МО РФ (С.-Петербург)
- Касумова М.К.** — кандидат технических наук, исполнительный директор ЗАО “МЕДИ”; проректор по научной работе, Частное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования “Санкт-Петербургский институт стоматологии последипломного образования” (С.-Петербург)
- Кисельникова Л.П.** — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой детской стоматологии, ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И.Евдокимова” МЗ РФ (Москва)
- Коваленко Л.В.** — доктор медицинских наук, профессор, директор Медицинского института, ФГБОУ ВО “Сургутский государственный университет ХМАО — Югры”; заведующий кафедрой патофизиологии и общей патологии (Сургут)
- Козина Л.С.** — доктор биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории биохимии, АНО НИЦ “Санкт-Петербургский институт биорегуляции и геронтологии” (С.-Петербург)
- Корпачева О.В.** — доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой патофизиологии, клинической патофизиологии, ФГБОУ ВО “Омский государственный медицинский университет” МЗ РФ (Омск)
- Кочорова Л.В.** — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения с курсом экономики и управления здравоохранением, ФГБОУ ВО “Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова” МЗ РФ (С.-Петербург)
- Кулаков А.А.** — академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, научный руководитель ФГБУ НМИЦ “Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии” МЗ РФ (Москва)
- Леонтьев В.К.** — академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии РФ, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии с/ф, факультет дополнительного профессионального образования (ФПДО), ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И.Евдокимова” МЗ РФ (Москва)
- Микиртичан Г.Л.** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин и биоэтики, ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России (С.-Петербург)
- Патюков А.Г.** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии, ФГБОУ ВО “Омский государственный медицинский университет” МЗ РФ (Омск)
- Персин Л.С.** — член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой ортодонтии, ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И.Евдокимова” МЗ РФ (Москва)
- Семёнов М.Г.** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии им. А.А.Лимберга, ФГБОУ ВО “Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И.Мечникова” МЗ РФ (С.-Петербург)
- Силин А.В.** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой стоматологии общей практики; проректор по науке и инновационной деятельности, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова МЗ РФ (С.-Петербург)
- Соловьев М.М.** — член-корреспондент РАЕ, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, Почётный доктор СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова МЗ РФ, профессор кафедры стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии, ФГБОУ ВО “Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова” МЗ РФ (С.-Петербург)
- Сорокина И.Н.** — доктор биологических наук, профессор, кафедра медико-биологических дисциплин, ФГАОУ ВО “Белгородский государственный национальный исследовательский университет” (Белгород)
- Трофимова Т.Н.** — член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор кафедры рентгенологии и радиологии, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова МЗ РФ; заместитель генерального директора, главный врач медицинской компании “АВА-Петер”; директор научно-клинического и образовательного центра “Лучевая диагностика и ядерная медицина” СПбГУ; главный научный сотрудник ФГБУН “Институт мозга человека им. Н.П.Бехтерева РАН”; в.н.с. отдела экологической физиологии ФГБУН “Институт экспериментальной медицины РАН” (С.-Петербург)
- Чибисова М.А.** — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры клинической стоматологии; профессор кафедры детской и терапевтической стоматологии им. Ю.А.Федорова, ФГБОУ ВО “Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И.Мечникова” МЗ РФ (С.-Петербург)
- Чурносов М.И.** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой медико-биологических дисциплин, ФГАОУ ВО “Белгородский государственный национальный исследовательский университет” (Белгород)
- Якимовский А.Ф.** — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной физиологии, ФГБОУ ВО “Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова” МЗ РФ (С.-Петербург)
- Янушевич О.О.** — академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ, ректор, ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И.Евдокимова” МЗ РФ (Москва)
- Яременко А.И.** — доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач Республики Северная Осетия — Алания, заведующий кафедрой стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии, ФГБОУ ВО “Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова” МЗ РФ (С.-Петербург)
- Герд Леманн** — руководитель Школы Мастеров зубных техников, член экспертного совета международного журнала “Dental dialogue” (Фуксшталь, Германия); член экспертного совета международного журнала “Dentallabor” (Мюнхен, Германия)

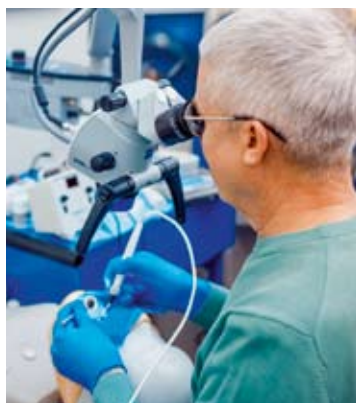


www.instom.ru



- Ординатура
- Профессиональная переподготовка
- Повышение квалификации

- Курсы НМО
- Дистанционное обучение
- Индивидуальное обучение
- Практические занятия и семинары



**Дополнительная информация и запись на обучение:
+7 (812) 708-99-50**



УДК 614.44

ОБОСНОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ в медицинских организациях, направленных на предупреждение распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)

О.В.Мироненко

• д.м.н., профессор кафедры организации здравоохранения и медицинского права Медицинского института, ФГБОУ ВО СПбГУ; декан медико-профилактического факультета, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова
Адрес: СПб., Университетская наб., д. 7/9;
СПб., Пискаревский пр., д. 47
Тел.: +7 (812) 328-96-44; 303-50-00
E-mail: miroolga@yandex.ru

Н.М.Батюков

• к.м.н., доцент, ректор, зав. кафедрой стоматологии общей практики, ЧОУ ДПО "СПб ИНСТОМ"
Адрес: СПб., пр. Металлистов, д. 58
Тел.: +7 (812) 324-00-44; +7 (812) 324-64-04
E-mail: BatiukovNM@medi.spb.ru

М.Г.Ступин

• первый проректор, ассистент кафедры стоматологии общей практики, ЧОУ ДПО "СПб ИНСТОМ"
Адрес: СПб., пр. Металлистов, д. 58
Тел.: +7 (812) 324-00-44
E-mail: MaximSt@medi.spb.ru

А.А.Тованова

• ассистент кафедры коммунальной гигиены, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова
Адрес: СПб., Пискаревский пр., д. 47
Тел.: +7 (812) 303-50-00
E-mail: ann.tovan@bk.ru

Резюме. Стремительное распространение COVID-19 привело к увеличению уровня смертности и к колоссальной нагрузке на системы здравоохранения во всех странах мира. Оперативная организация мероприятий, направленных на снижение риска распространения инфекционных респираторных вирусных инфекций, прежде всего в медицинских организациях, по-прежнему является актуальной задачей. Несмотря на сложившиеся алгоритмы противодействия ранее известным воздушно-капельным инфекциям, пандемия COVID-19 показала необходимость постоянной готовности к новым заболеваниям. В данной статье рассматривается эффективность комплекса организационных мероприятий в медицинских учреждениях, одним из которых является динамическое наблюдение за структурой коллективного иммунитета против COVID-19 у медицинских работников стационаров различного профиля.

Ключевые слова: новая коронавирусная инфекция (COVID-19), медицинские работники, вакцинация, коллективный иммунитет, организационные мероприятия.

Substantiation of the system of organizational measures in medical organizations aimed at preventing the spread of a new coronavirus infection (COVID-19) (O.V.Mironenko, N.M.Batyukov, M.G.Stupin, A.A.Tovanova).

Summary. The rapid spread of COVID-19 has led to an increase in the death rate and to an enormous burden on health systems in all countries of the world. The operational organization of measures aimed at reducing the risk of infection, primarily in medical organizations, is still an urgent task. Despite the established algorithms for countering previously known airborne infections, the COVID-19 pandemic has shown the need for reactive preparedness for new diseases. This article examines the effectiveness of a set of organizational measures in medical institutions, one of which is the dynamic monitoring of the structure of collective immunity against COVID-19 in hospital medical workers of various profiles.

Key word: new coronavirus infection (COVID-19), health care workers, vaccination, collective immunity, organizational measures.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

В период начала пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19) научные данные, подтверждающие эффективность профилактических мер по предотвращению распространения данного заболевания среди медицинских работников и обеспечивающие эффективную работу систем здравоохранения, отсутствовали. В медицинских учреждениях были приняты различные меры предосторожности для борьбы с распространением вируса, снижения смертности и уменьшения сопутствующего экономического ущерба [1, 4, 9].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью данного исследования является оценка эффективности организационных мероприятий и механизмов формирования коллективного иммунитета против COVID-19 среди медицинских работников.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе исследования созданы базы данных, включающие сведения о заболеваемости, вакцинации, уровнях гуморального иммунитета медицинских работников "ковидного" стационара (1307 человек) и стационара общего профиля (1334 человека). Путем анализа собранных нами баз данных, выборочным методом были сформулированы статистические гипотезы, которые затем были подвергнуты математической проверке с использованием статистических тестов. Статистический анализ проведен с использованием языка статистического программирования R (версия 4.1.2). Показатель достоверности отрицания "нулевой" гипотезы принимался на уровне не менее 95% ($p > 0,05$). Динамическое наблюдение было построено на основании развития эпидемической ситуации и разделено на два этапа: 1) период начала распространения COVID-19 и начала вакцинопрофилактики (с марта 2020 года по август 2021 года); 2) поздний поствакцинальный период (с сентября 2021 года по декабрь 2021 года).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В зависимости от фазы течения эпидемического процесса организационные и противоэпидемические мероприятия, а также структура коллективного иммунитета имели различия. В период начала распространения COVID-19 нами было установлено, что уровень заболеваемости медицинских работников выше общегородского уровня ($Me = 1,75$), при этом заболеваемость персонала "ковидного" стационара ($Me = 20,60$) выше уровня заболеваемости сотрудников стационара общего профиля ($Me = 5,75$) (рис. 1).

Данный факт, очевидно, связан с тем, что медицинские работники "ковидного" стационара подвергались более высокой вирусной нагрузке, поскольку оказывали помощь больным с подтвержденным диагнозом. При этом динамика заболеваемости имеет схожие тенденции: пики отмечены в мае 2020 г., декабре 2020 г. и июне-июле 2021 г., что подтверждается и литературными данными [6, 8].

В период начала распространения COVID-19 структура коллективного иммунитета работников медицинских организаций состояла из двух групп: переболевшие и не болевшие. При этом основные мероприятия, направленные на предотвращение распространения COVID-19, были неспецифические: применение СИЗ (более высокой степени защиты в "ковидном" стационаре), разделение пото-

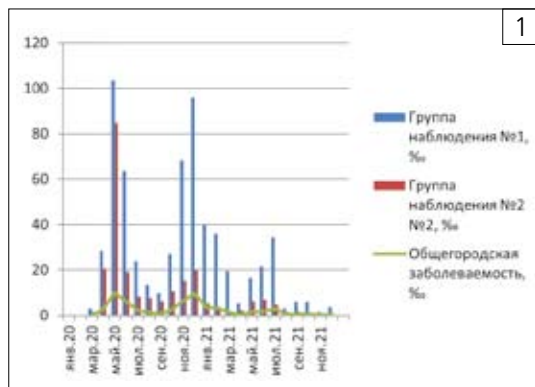


Рис. 1. Динамика заболеваемости медицинских работников стационаров и жителей г. Санкт-Петербурга

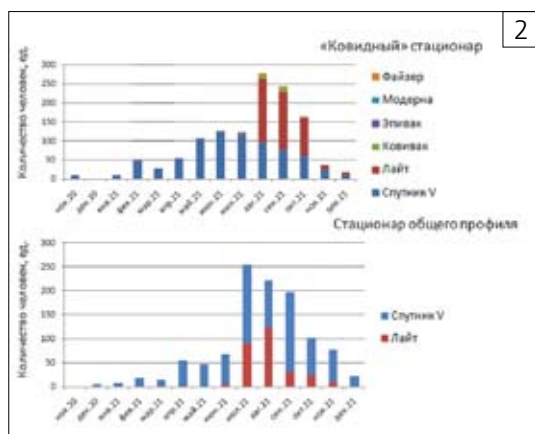


Рис. 2. Динамика вакцинации сотрудников стационаров



Рис. 3. Структура коллективного иммунитета медицинских работников стационаров в поздний поствакцинальный период в «ковидном» стационаре и стационаре общего профиля (%)

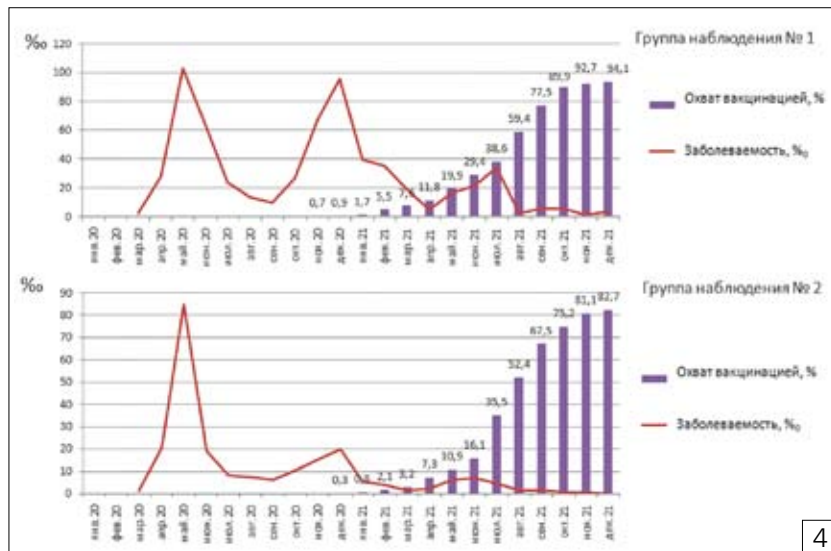


Рис. 4. Заболеваемость медицинских работников и охват вакцинацией в поздний поствакцинальный период

во пациентов и запрет допуска в МО лиц, не связанных с обеспечением деятельности учреждения, усиление дезинфекционно-стерилизационных мероприятий (увеличенная кратность уборок, применение дезинфицирующих средств по противовирусному режиму, тщательная кожная антисептика и обработка поверхностей) [4, 12, 13].

Одним из первых контингентов массовой вакцинации стали медицинские работники — в исследуемых стационарах работники начали проходить вакцинацию с ноября 2020 года [2, 3]. При этом более высокая интенсивность вакцинации и широкий спектр применяемых с этой целью вакцин отмечен в «ковидном» стационаре (рис. 2).

По результатам теста равенства пропорций подтвержден тот факт, что большая часть медицинских работников в обоих стационарах привита вакциной Спутник V ($X^2 = 139,63$; $X^2 = 500,28$; $p < 0,05$). При этом пропорция вакцинированных в «ковидном» стационаре статистически значимо больше рассчитанной пропорции вакцинированных сотрудников стационара общего профиля ($X^2 = 82,43$), что объясняет различия в структуре коллективного иммунитета в данных учреждениях, в условиях схожих тенденций ее формирования на различных этапах эпидемического процесса. В поздний поствакцинальный период структура коллективного иммунитета представлена на рис. 3.

Оценка эффективности вакцинации как одного из основных противоэпидемических мероприятий может быть осуществлена путем анализа заболеваемости персонала в поздний поствакцинальный период.

В ходе проверки статистической гипотезы с применением теста равенства пропорций и метода бутстрэппинга, нами был сделан вывод о том, что количество повторных заболеваний после вакцинации в «ковидном» стационаре достоверно меньше в процентном соотношении, чем у аналогичной группы стационара общего профиля (94,20% против 82,70%, $X^2 = 82,43$, $p < 0$). Усиленный контроль комплекса организационных мероприятий, применения СИЗ, архитектурно-планировочные решения (создание «красной» зоны), отношение ко всем пациентам как к «опасным» также способствовали снижению заболеваемости персонала.

Уровень заболеваемости в группах наблюдения был оценен нами в обоих стационарах при помощи таблиц сопряженности, теста хи-квадрат Пирсона, теста на равенство пропорций, а также логит-регрессии. При проведении теста Пирсона, связь между бинарными переменными статистически значимо отличается от нуля ($X^2 = 19,31$, $p < 0$). Из полученных результатов видно, что заболеваемость в группе сотрудников «не болевшие до вакцинации и привитые» «ковидного» стационара составляет 15,40%, что больше аналогичного показателя для группы «переболевшие и привитые», равного 7,42%. Таким образом, факт перенесенного заболевания перед вакцинацией статистически значимо снижает вероятность повторного заболевания.

Вопрос сохранения длительности гуморального иммунитета и определения периода, в течение которого не возникнет заболевание после вакцинации, является актуальным для

оценки вакцинопрофилактики как одного из основных организационных мероприятий в стационаре в период активного распространения COVID-19. При математической обработке установлены статистически значимые отличия по величине временного интервала повторного заболевания COVID-19 после вакцинации «Спутник V». В «ковидном» стационаре он составляет 7,5 месяцев (ДИ 6,9; 8), а в стационаре «общего профиля» — 5,9 месяца (ДИ 5,46; 6,34).

В поздний вакцинальный период стало очевидным, что необходима ревакцинация медицинских работников с целью поддержания уровня коллективного иммунитета [7, 9, 14]. На основании расчетных данных о периоде повторного заболевания, рекомендаций по проведению вакцинации МЗ РФ рассчитана вероятность заболеваемости через 5 и 6 месяцев после проведения вакцинации.

Нами было определено суммарное количество сотрудников, заболевших в первые 5 месяцев и в первые 6 месяцев после даты первой вакцинации, проведена оценка вероятности «успеха» и границы 95% доверительного интервала. Кроме того, проведен тест Уилкоксона на сравнение медиан. С целью обоснования необходимости ревакцинации выполнена оценка показателя «вероятность заболеваемости сотрудников исследуемых групп после вакцинации» через 5 месяцев от даты введения первой дозы, которая составила 3,53% при медианном значении IgG — 330,80 BAU/ml, а через 6 месяцев — 5,41%, при медианном значении IgG — 274,05 BAU/ml, что может являться реперной точкой показаний к ревакцинации.



Персонал медицинских организаций подлежит профилактической иммунизации против COVID-19 в соответствии с календарем профилактических прививок по эпидемическим показаниям, в периоды ухудшения эпидемиологической ситуации [5]. При обеспечении охвата вакцинацией более 77,50%±0,05 (в «ковидном» стационаре) и 67,60%±0,05 (в стационаре общего профиля) наблюдается достоверное снижение уровня заболеваемости среди медицинских работников в 8 и в 3 раза соответственно (p-value <0) (рис. 4).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплекс организационных мероприятий позволяет снизить риск распространения воздушно-капельных вирусных инфекций, включая COVID-19, в медицинских организациях; новые методические подходы управления коллективным иммунитетом персонала способствуют стабилизации противоэпидемической обстановки в стационарах.

При применении комплекса организационных мероприятий, ведущими из которых являются вакцинация и динамическое наблюдение за структурой коллективного иммунитета, достоверно значимо снижается заболеваемость персонала, а также распространение COVID-19 в стационарах вне зависимости от их профиля.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Заболеваемость COVID-19 медицинских работников. Вопросы биобезопасности и факторы профессионального риска [Электронный ресурс] / Т.А.Платонова, А.А.Голубкова, А.В.Тутельян, С.С.Смирнова // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. - 2021. - № 2.
2. Заболеваемость COVID-19 медицинских работников: факторы риска заражения и развития тяжелых

3. клинических форм [Электронный ресурс] / Т.А.Платонова, А.А.Голубкова, М.С.Скляр и др. // ТМЖ. - 2022. - № 2 (88).
3. Популяционный иммунитет к SARS-Cov-2 среди населения Санкт-Петербурга в период эпидемии COVID-19 / А.Ю.Попова, Е.Б.Ежлова, А.А.Мельникова и др. // Проблемы особо опасных инфекций. - 2020. - № 3. - С. 124-130.
4. Сметанина, С.В. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19): эпидемиология, клиника, диагностика, лечение и профилактика / С.В.Сметанина // Московская медицина. - 2020. - № S2 (36). - С. 14-15.
5. СП 3.1.3597-20 "Профилактика новой коронавирусной инфекции (COVID-19)".
6. Статистика распространения коронавируса в Санкт-Петербурге [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://coronavirus-monitor.info/country/russia/sankt-peterburg/> (дата обращения: 17.03.2023).
7. Формирование коллективного иммунитета и риск COVID-19 у медицинских работников / Л.М.Фатхутдинова и др. // Медицина труда и промышленная экология. - 2021. - Т. 61. - № 5. - С. 286-304.
8. Характеристика эпидемиологической ситуации по COVID-19 в Санкт-Петербурге [Электронный ресурс] / В.Г.Акимкин, С.Н.Кузин, Е.Н.Колосовская и др. // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии. - 2021. - № 98 (5). - С. 497-511.
9. Эпидемиологические особенности динамики новой коронавирусной инфекции (COVID-19) в Республике Саха (Якутия) / А.А.Борисова, Н.Д.Попова, А.И.Кычкина и др. // Международный научно-исследовательский журнал. - 2022. - Т. 115. - № 1-2. - С. 84-87.
10. Эпидемиологическое исследование коллективного иммунитета против новой коронавирусной инфекции среди разных групп военнослужащих / Е.В.Крюков и др. // Вестник Российской академии медицинских наук. - 2021. - Т. 76. - № 6. - С. 661-668.
11. COVID-19: PCR screening of asymptomatic healthcare workers at London hospital / T.A. Treibel, C.Manisty, M.Burton, et al. // Lancet. 2020. Vol. 395(10237). - P. 1608-1610.
12. First experience of COVID-19 screening of health-care workers in England / E.Hunter, D.A.Price, E.Murphy, et al. // Lancet. 2020. Vol. 395(10234). - P.e77-e78.
13. Hossain, M.M. Mental health outcomes of quarantine and isolation for infection prevention: A systemic umbrella review of the global evidence / M.M.Hossain, A.Sultana, N.Purohit // National Center for Biotechnology Information. 2020. - Vol. 42. e2020038.
14. T-cell immunity of SARS-CoV: implications for vaccine development against MERS-CoV / W.J.Liu, M.Zhao, K.Liu, et al. // Antiviral Res. 2017. 137:82.

REFERENCES:

1. Zabolevaemost' COVID-19 medicinskih rabotnikov. Voprosy biobezopasnosti i faktory professional'nogo riska [Elektronnyj resurs] / T.A.Platonova, A.A.Golubkova, A.V.Tutelyan, S.S.Smirnova // Epidemiologiya i vakcinoprofilaktika. - 2021. - № 2.
2. Zabolevaemost' COVID-19 medicinskih rabotnikov: faktory riska zarazheniya i razvitiya tyazhelyh klinicheskikh form [Elektronnyj resurs] / T.A.Platonova, A.A.Golubkova, M.S.Sklyar i dr. // TMZH. - 2022. - № 2 (88).
3. Populyacionnyj immunitet k SARS-Cov-2 sredi naseleniya Sankt-Peterburga v period epidemii COVID-19 / A.YU.Popova, E.B.Ezhlova, A.A.Mel'nikova i dr. // Problemy osobo opasnyh infekcij. - 2020. - № 3. - S. 124-130.
4. Smetanina, S.V. Novaya koronavirusnaya infekciya (COVID-19): epidemiologiya, klinika, diagnostika, lechenie i profilaktika / S.V.Smetanina // Moskovskaya medicina. - 2020. - № S2 (36). - S. 14-15.
5. SP 3.1.3597-20 "Profilaktika novoj koronavirusnoj infekcii (COVID-19)".
6. Statistika rasprostraneniya koronavirusa v Sankt-Peterburge [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://coronavirus-monitor.info/country/russia/sankt-peterburg/> (data obrashcheniya: 17.03.2023).
7. Formirovaniye kolektivnogo immuniteta i risk COVID-19 u medicinskih rabotnikov / L.M.Fatxutdinova i dr. // Medicina truda i promyshlennaya ekologiya. - 2021. - T. 61. - № 5. - S. 286-304.
8. Harakteristika epidemiologicheskoy situacii po COVID-19 v Sankt-Peterburge [Elektronnyj resurs] / V.G.Akimkin, S.N.Kuzin, E.N.Kolosovskaya i dr. // Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii ii mmunobiologii. - 2021. - № 98 (5). - S. 497-511.
9. Epidemiologicheskoe issledovanie dinamiki novoj koronavirusnoj infekcii (COVID-19) v Respublike Saha (Yakutiya) / A.A.Borisova, N.D.Popova, A.I.Kychkina i dr. // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. - 2022. - T. 115. - № 1-2. - S. 84-87.
10. Epidemiologicheskoe issledovanie kolektivnogo immuniteta protiv novoj koronavirusnoj infekcii sredi raznyh grupp voennosluhashchih / E.V.Kryukov i dr. // Vestnik Rossijskoj akademii medicinskih nauk. - 2021. - T. 76. - № 6. - S. 661-668.
11. COVID-19: PCR screening of asymptomatic healthcare workers at London hospital / T.A. Treibel, C.Manisty, M.Burton, et al. // Lancet. 2020. - Vol. 395(10237). - P.1608-1610.
12. First experience of COVID-19 screening of health-care workers in England / E.Hunter, D.A.Price, E.Murphy, et al. // Lancet. 2020. Vol. 395(10234). - P.e77-e78.
13. Hossain, M.M. Mental health outcomes of quarantine and isolation for infection prevention: A systemic umbrella review of the global evidence / M.M.Hossain, A.Sultana, N.Purohit // National Center for Biotechnology Information. 2020. Vol. 42. e2020038.
14. T-cell immunity of SARS-CoV: implications for vaccine development against MERS-CoV / W.J.Liu, M.Zhao, K.Liu, et al. // Antiviral Res. 2017. 137:82.

2. Zabolevaemost' COVID-19 medicinskih rabotnikov: faktory riska zarazheniya i razvitiya tyazhelyh klinicheskikh form [Elektronnyj resurs] / T.A.Platonova, A.A.Golubkova, M.S.Sklyar i dr. // TMZH. - 2022. - № 2 (88).
3. Populyacionnyj immunitet k SARS-Cov-2 sredi naseleniya Sankt-Peterburga v period epidemii COVID-19 / A.YU.Popova, E.B.Ezhlova, A.A.Mel'nikova i dr. // Problemy osobo opasnyh infekcij. - 2020. - № 3. - S. 124-130.
4. Smetanina, S.V. Novaya koronavirusnaya infekciya (COVID-19): epidemiologiya, klinika, diagnostika, lechenie i profilaktika / S.V.Smetanina // Moskovskaya medicina. - 2020. - № S2 (36). - S. 14-15.
5. SP 3.1.3597-20 "Profilaktika novoj koronavirusnoj infekcii (COVID-19)".
6. Statistika rasprostraneniya koronavirusa v Sankt-Peterburge [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://coronavirus-monitor.info/country/russia/sankt-peterburg/> (data obrashcheniya: 17.03.2023).
7. Formirovaniye kolektivnogo immuniteta i risk COVID-19 u medicinskih rabotnikov / L.M.Fatxutdinova i dr. // Medicina truda i promyshlennaya ekologiya. - 2021. - T. 61. - № 5. - S. 286-304.
8. Harakteristika epidemiologicheskoy situacii po COVID-19 v Sankt-Peterburge [Elektronnyj resurs] / V.G.Akimkin, S.N.Kuzin, E.N.Kolosovskaya i dr. // Zhurnal mikrobiologii, epidemiologii ii mmunobiologii. - 2021. - № 98 (5). - S. 497-511.
9. Epidemiologicheskoe issledovanie dinamiki novoj koronavirusnoj infekcii (COVID-19) v Respublike Saha (Yakutiya) / A.A.Borisova, N.D.Popova, A.I.Kychkina i dr. // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. - 2022. - T. 115. - № 1-2. - S. 84-87.
10. Epidemiologicheskoe issledovanie kolektivnogo immuniteta protiv novoj koronavirusnoj infekcii sredi raznyh grupp voennosluhashchih / E.V.Kryukov i dr. // Vestnik Rossijskoj akademii medicinskih nauk. - 2021. - T. 76. - № 6. - S. 661-668.
11. COVID-19: PCR screening of asymptomatic healthcare workers at London hospital / T.A. Treibel, C.Manisty, M.Burton, et al. // Lancet. 2020. - Vol. 395(10237). - P.1608-1610.
12. First experience of COVID-19 screening of health-care workers in England / E.Hunter, D.A.Price, E.Murphy, et al. // Lancet. 2020. Vol. 395(10234). - P.e77-e78.
13. Hossain, M.M. Mental health outcomes of quarantine and isolation for infection prevention: A systemic umbrella review of the global evidence / M.M.Hossain, A.Sultana, N.Purohit // National Center for Biotechnology Information. 2020. Vol. 42. e2020038.
14. T-cell immunity of SARS-CoV: implications for vaccine development against MERS-CoV / W.J.Liu, M.Zhao, K.Liu, et al. // Antiviral Res. 2017. 137:82.



ДЕНТАЛ-ЭКСПО
Санкт-Петербург

17-я Международная выставка
оборудования, инструментов,
материалов и услуг для стоматологии

23|24|25 ОКТЯБРЯ 2024

Санкт-Петербург, КВЦ «ЭКСПОФОРУМ»

- КОНФЕРЕНЦИИ
- СЕМИНАРЫ
- МАСТЕР-КЛАССЫ

для стоматологов, зубных
техников и руководителей
стоматологических клиник

18+



Организаторы:

Компания МВК
Офис в Санкт-Петербурге

МВК Международная
Выставочная
Компания

+7 (812) 401 69 55
dentalexpo@mvk.ru

DENTALEXPO®

+7 (499) 707 23 07
region@dental-expo.com



Условия участия:

stomatology-expo.ru
dental-expo.com/despb

ОСОБЕННОСТИ МОТИВАЦИОННОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ВРАЧЕЙ

М.М.Алеевская

• ведущий психолог, ЗАО «МЕДИ»
 Адрес: Санкт-Петербург, Невский пр., д. 82
 Тел.: +7 (812) 324-00-36
 E-mail: personal@medi.spb.ru

Резюме. Резюме. В статье рассматриваются особенности мотивационной направленности врачей. Дана характеристика внешним и внутренним факторам профессионального выбора специализации. Большое место в работе занимает рассмотрение мотивов, побуждающих человека заниматься трудовой деятельностью. В том числе анализируется мотивация и удовлетворенность профессиональной деятельностью врача. Главное внимание обращается на достижение успешной деятельности.

Ключевые слова: мотивация, внешняя мотивация, трудовая деятельность, достижение, успех.

Features of the motivational orientation of doctors (M.M.Aleyevskaya).

Summary. The article discusses the features of the motivational orientation of doctors. The characteristics of external and internal factors of professional choice of the specialisation are given. A large part of the article is devoted to consideration of the motives that encourage a person to engage in labor activity. It includes the analysis of motivation and satisfaction with the professional activity of the doctor. The main focus is on achieving successful activities.

Key words: motivation, external motivation, work activity, achievement, success.

Одной из основных проблем мотивационной направленности в профессии врача является учет индивидуальных особенностей. Мотивация трудового процесса является важной социально-психологической характеристикой и во многом определяет направление мероприятий по стимулированию работника к более качественному труду. Знание основных мотивационных факторов позволяет целенаправленно и эффективно влиять на поведение сотрудника, достигая гармонии его интересов и интересов компании. Правильное отношение к работнику, к его мотивационным и ценностным детерминантам позволяют развиваться работнику внутри компании и, соответственно, способствовать развитию и росту компании.

Мотивация представляет собой совокупность факторов, которые побуждают человека к проявлению активности и детерминируют направленность деятельности. К таким факторам относятся мотивы, потребности, стимулы и ситуативные факторы, определяющие поведение личности.

Мотивом является внутренний, по своей природе психологический источник целенаправленной деятельности личности, т.е. это, по сути, движущая сила человеческой активности и деятельности. Мотивы могут быть объединены в две основные группы:

- осознанные — интересы человека, идеалы, убеждения, стремления и т.д.;
- неосознанные — такие мотивы тоже служат стимулами деятельности, но личностью этот факт не осознается (например, социальные установки).

Под внутренней мотивацией в профессиональной сфере понимаются внутриличностные свойства работников, определяющие их интересы и поведение в ходе трудовой деятельности. Характерное поведение работников можно описать на основании существующих мотивационных типов, которые разделяются на два следующих класса:

- класс достижительной мотивации (в этом случае работники ведут себя так, чтобы достичь поставленных перед собой целей, осуществить свои желания и стремления);
- класс избегательной мотивации (в этом случае работники ведут себя так, чтобы избежать нежелательных и неблагоприятных последствий своих действий и своего поведения) [12].

Мотивация работника к трудовой деятельности в соответствии с различными классификациями может иметь такие виды:

- Социально-психологическая мотивация формируется у работника в результате влияния на него таких факторов, как социальные нормы, ожидания, образцы поведения и ценности.
 - Социально-экономическая мотивация работника зависит от условий и системы организации труда, наличия конкуренции, критериев подбора кадров и оценки результатов работы, уровня вознаграждения за труд.
 - Перспективная мотивация предполагает, что мотивы трудовой деятельности и поставленные цели относятся к отдаленному будущему и определяют стратегию поведения человека в ходе осуществления трудовой деятельности.
 - Текущая мотивация означает, что мотивы труда имеют связь с ближайшим будущим и определяют тактику трудового поведения человека.
- Кроме того, можно обозначить три основных типа мотивации труда у представителей различных профессий:

- Прямая мотивация обеспечивает формирование у человека интереса к рабочему процессу и к результатам труда. Факторами подобной мотивации являются содержание труда, признание человеком собственных достижений в профессиональной трудовой деятельности, признание этих достижений со стороны социума, чувство ответственности за осуществляемую деятельность и возможность самореализации. При этом в случае, когда работник относится к трудовой деятельности как к творческому процессу, можно сказать, что необходимость постоянно контролировать рабочий процесс сводится к минимуму.
- Косвенная мотивация связана непосредственно с заинтересованностью человека в материальном вознаграждении за проделанную работу. Определяющими факторами в данном случае выступает форма и размер оплаты труда.
- Побудительная мотивация основана на необходимости выполнять трудовые обязанности и страхе наказания за их невыполнение. Этот тип мотивации связан с такими факторами, как: социальная напряженность, экономическая нестабильность, уровень безработицы, неуверенность работника в будущем.

Отношение личности к профессиональной трудовой деятельности обуславливается следующими побудительными силами или факторами, которые, по сути, являются основными источниками мотивации деятельности:

- Внешние факторы, или источники профессиональной мотивации, связаны с системой ценностных ориентаций личности. К.К.Платонов

одним из первых изучал особенности ценностных ориентаций врачей и специфику побуждений врача к профессиональной деятельности с позиций личностного подхода [8, с. 29-30]. В зависимости от направленности личности он выделял три типа врачей: врач, ориентированный на разнообразные ценности; врач, для которого ориентация на профессиональные, морально-этические ценности носит внешний, формальный характер; врач, дезориентированный в отношении личностных ценностей в силу низкого духовного и нравственного уровня. Помимо этого, внешняя мотивация врача связана с нравственно-психологической стороной профессиональной деятельности, а именно — с осознанием социальной значимости и нужности профессии для общества, а также с личной ответственностью за результат работы, его целесообразность и возможные индивидуальные последствия.

Под внешней мотивацией обычно имеется в виду материальное и нематериальное стимулирование работников в различных сферах труда. Оба эти вида стимулирования применяются с целью повышения качества и производительности труда работников, а также для привлечения новых высококвалифицированных специалистов. Главным, наиболее распространенным и востребованным способом мотивации работников разных профессиональных сфер выступает монетарное стимулирование, которое включает в себя оплату труда, а также различные дополнительные выплаты в виде премий, компенсаций и т.д. Тем не менее нематериальные способы стимулирования работников также могут быть эффективными.

- Внутренние факторы мотивации врача связаны с возникающими у человека эмоциями и чувствами в процессе осуществления профессиональной деятельности. К ним можно отнести, например, интерес к деятельности, любознательность, сознание полезности своей деятельности, стремление к общению с людьми и помощи им.

Отметим также тот факт, что ощущение возможности заниматься социально значимой работой, сопровождающее профессиональную деятельность и выступающее источником ее мотивации у врачей-стоматологов, обычно стимулирует профессиональный поиск и профессиональную активность.

В настоящее время сотрудники различных организаций в большей степени ориентированы на высокую заработную плату, что выступает главным мотивационным ядром их трудовой деятельности. А их мотивы работы направлены на избежание или минимизирование сокращения заработной платы, включая различные премии и надбавки [3, с. 112].

В контексте изучения вопроса мотивационной направленности врачей полагаем важным рассмотреть некоторые теории.

Теория М.Вебера [2], где центральным понятием является “социальное действие”. Первичной единицей социологического анализа в данной концепции выступает индивид и его действие, при этом каждое его действие является социальным, поскольку это такое отношение с объектом, которое предполагает не только его “субъективный” смысл (то, что индивид в него вкладывает), но и социальный смысл (то есть действие соотносится с поведением других людей).

М.Вебер [2] предпринял попытку классифицировать социальные действия по основанию

“мотив действия”, таким образом он соотнес тип социального действия с его побудительным мотивом. Типология социального действия в теории М.Вебера предполагает:

- целерациональное действие — для достижения цели человек должен учитывать не только внешние факторы, но и факторы, связанные с особенностями личности других участников процесса, окружающих людей. Без учета личностных особенностей коллективная работа или работа в команде не может считаться продуктивной;
- ценностно-рациональное действие — мотивом такого действия выступают внутренние убеждения человека (образование, воспитание, религия, традиция). Выполняя определенные виды работ или работая в определенном коллективе, человек соотносит содержание этой деятельности с собственными ценностями;
- аффективное действие обычно обусловлено эмоциональным состоянием личности;
- традиционное действие предполагает поведение, основанное на длительной привычке.

Как указывает Е.П.Ильин, у представителей медицинских профессий, как и в целом у работников других сфер, могут присутствовать следующие мотивы, или причины, которые побуждают человека заниматься трудовой деятельностью:

- Причины общественного характера. К данной группе относятся желание помогать другим, понимание необходимости принести своей деятельностью пользу социуму, стремление быть нужным членом общества.
- Получение материального вознаграждения. К этой группе относятся материальные блага, необходимые человеку для удовлетворения материальных и духовных потребностей самого себя и членов своей семьи.
- Удовлетворение личностной потребности человека в самореализации, самоактуализации, самовыражении. Эта потребность обусловлена тем, что по своей природе человек не только потребитель, но и созидатель, которому необходимо осуществлять какую-либо деятельность, чтобы жить. При соизидании человек подкрепляет смысл своей жизни, своего существования и получает удовлетворение от процесса творчества. Также к этой группе относится удовлетворение потребности в уважении и признании со стороны общества, других людей [5, с. 270].

Согласно Д.Л.Григоренко, одним из главных мотивационных побудителей работников выполнять качественно свою работу, помимо материального вознаграждения, является осознание собственного вклада в результат своей трудовой деятельности, а также возможность и умение реализовывать свой творческий и коммуникативный потенциал в ходе работы. Более того, врачам особенно важно реализовать возможность использования своих способностей в рабочем процессе, в результате чего развивается инициативное отношение к работе [4, с. 89-94].

При выборе сферы трудовой деятельности, будущие врачи ориентируются на интерес к деятельности, желание использовать свои знания и опыт на практике, сознание полезности своей деятельности, стремление к общению с людьми, помощь им, стремление к самоутверждению, возможность заниматься социально значимой работой, что также выступает важным фактором мотивации успеха будущего врача [6].

Е.Н.Медведский, В.Д.Прошляков, В.Г.Пускина среди мотивов профессиональной деятельности, детерминирующими выбор профессии врача, отмечают призвание, склонность к медицине, желание помогать людям (Е.Г.Шукина); стремление продолжать семейные традиции (В.В.Захаренко, Г.И.Здоровцов, Н.В.Рябова). А.И.Алексеева отме-

чает специфический фактор — болезнь близких или собственная болезнь [10].

Стремление человека к достижению высоких целей, таких как самоактуализация, говорит о его психологическом здоровье и благополучии. А.Маслоу [7] обращает особое внимание на то, что психологический рост личности происходит через работу по самоактуализации. Процесс самоактуализации характеризуется длительностью и глубиной, постоянной включенностью в работу по развитию способностей и потенциала человека до максимального уровня.

В связи с этим отметим, что самоактуализация представляет собой процесс внутреннего роста и развития, самосовершенствования, раскрытия личностного и творческого потенциала человека. Успешная самоактуализация приносит человеку удовлетворение жизнью, психологический комфорт, уверенность в себе.

В то же время процесс самоактуализации личности может быть ограничен: негативным влиянием прошлого неудачного опыта и возникшими в результате привычками; социальными влияниями и групповым давлением, которое часто идет вразрез с убеждениями и желаниями человека; внутренними защитами, которые отравляют человека от самого себя; политической комплиции в отношении работника. Деструктивное окружение, авторитарное воспитание и образование приводят к формированию у человека непродуктивных привычек и поведенческих стереотипов, которые мешают психологическому росту и развитию личности, поскольку снижают открытость и гибкость, необходимые для продуктивного и эффективного поведения в различных ситуациях. Давление общества и социальная пропаганда также ограничивают человека и препятствуют достижению самоактуализации, т.к. могут навязывать искаженные взгляды на человеческую природу и жизненные ценности, влияя на независимость суждений человека, в результате чего он ощущает необходимость соответствовать социальным стандартам и вынужден подменять собственные вкусы и стремления внешними [3, с. 108].

Самоактуализация является многогранным процессом развития и реализации способностей личности на различных уровнях, это интегративное образование, опосредующее активность человека во многих направлениях жизнедеятельности. Как пишет А.В.Фокина, это явление нашло отражение в форме так называемого “креативного класса”. Несмотря на всю сложность и противоречивость этого понятия, оно предполагает признание и развитие таких ценностей, как творчество, внешаблонность, индивидуальность. Самоактуализация личности связана с развитием заложенного в человеке потенциала во всей его полноте, с развитием таких качеств, как автономность личности, способность к личностному и профессиональному самоопределению и др. [11].

Мотивация к успеху предполагает стремление к успешности в профессиональной деятельности, к достижению поставленной цели, как достигательный мотив [6]. В этом случае в качестве внешней мотивации рассматриваются такие ценностные ориентации, как социальное происхождение профессиональной мотивации (сами люди, их здоровье, нужды, болезни, страдания), опосредованность специальными знаниями и навыками, длительной профессиональной подготовкой, требующей настойчивости, напряжения ума и воли [6, с. 71].

Значимость трудовой мотивации более очевидна у медицинских работников, чем у других работников. Общим для всех врачей является то, что они работают с пациентами, требующими особого ухода и внимания. Это подразумевает приверженность и преданность делу, а также способ-

ность справляться с психологическим бременем, связанным с переживаниями пациентов [14]. ВОЗ предлагает рассматривать мотивацию медицинских работников как основной показатель качества медицинских услуг [22]. Врачи, которые более вовлечены в свою работу, получают лучшие результаты лечения, а также более высокую личную удовлетворенность и удовлетворенность пациентов, чем менее мотивированные [16, 17].

До сих пор существует немного литературы по этому вопросу, все также остается небольшое количество информации о факторах, влияющих на мотивацию медицинского персонала [15]. Однако исследование P.Lambrou et al. показало, что достижения (значение труда, уважение и межличностная коммуникация) являются основным фактором мотивации для врачей, а лишь далее в приоритете — вознаграждение, сотрудничество и рабочие качества [20].

Постоянной мотивацией в карьере стоматолога, о которой сообщается в литературе, является альтруизм. Также отмечается, что альтруизм — ожидаемый фактор, поскольку стоматология является целительной наукой. Исследование Карибе и др. в Японии и Швеции показало, что альтруизм был основной мотивацией студентов-стоматологов [19], так же как и в исследовании Аль-Битар и др. среди иорданских студентов-стоматологов (Khami et al.), для иранских студентов-стоматологов (Brand et al.) и для австралийских студентов-стоматологов.

Масштабное исследование было проведено среди студентов-стоматологов первого курса из тринадцати стран на шести континентах. Выборка составила 798 человек. Были опрошены студенты-стоматологи, посещающие одну стоматологическую школу (Южная Африка, Австралия, Великобритания, США, Бразилия, Индия, Таиланд, Тайвань, Япония, Сингапур, Италия, Турция и Россия) [18, с. 606]. Результаты исследования показали, что мотивация студентов-стоматологов первого курса при выборе карьеры в области стоматологии была одинаковой в некоторых странах и различалась в других. Одним из наиболее важных выводов является наличие корреляции между методами приема в стоматологические школы и причинами выбора студентами своей карьеры. Чтобы привлечь дальше альтруистически мотивированных лиц к стоматологической профессии, авторы пришли к выводу, что все стоматологические школы, которые еще не дополняют академическую оценку методами оценки их мотивации (например, собеседование или письменное эссе), должны рассмотреть возможность добавления этих методов в свои критерии приема будущих врачей [18, с. 612].

Что касается изучения уровня мотивации и удовлетворенности работой среди уже работающих специалистов, то в 2008 году было проведено исследование среди медицинского персонала (в том числе стоматологов) одной из ведущих больниц Никосии (выборка составила 286 опрошенных). Выводы авторов статьи подкрепляют теоретическую информацию о необходимости применения как монетарных, так и немонетарных методов мотивации специалистов здравоохранения [21]. Результаты исследования показали, что достижения в работе (значимость работы, заслуженное уважение и межличностные отношения) заняли первое место среди четырех основных мотиваторов. За достижением в работе в порядке ранжирования следуют: вознаграждение (заработная плата, окружающая среда, выход на пенсию/пенсия и прогулы), коллеги (командная работа, гордость за свою работу, признательность, справедливость руководителя) и характеристики работы [20].

Таким образом, можно предположить, что, создавая комплексный подход, можно поднять уро-

вень мотивации как начинающих специалистов, так и врачей с опытом работы. В комплексный подход можно включить качественные методы приема в организацию (помимо собеседования, проводить письменное эссе или другой вид психодиагностики), а также использовать монетарные и немонетарные методы мотивации.

Важное место среди мотивов к осуществлению профессиональной деятельности и достижению успеха в этой сфере отводится также ее нравственно-психологической составляющей, а именно — пониманию социальной значимости своей работы, чувству ответственности за ее результат, чувству нравственного долга перед пациентами и обществом в целом.


Среди мотивов профессиональной деятельности и достижения успеха в профессии следует обозначить и непривлекательные факторы, как, например, зависть к результатам работы других коллег и к их материальным благам, а также стремление получить высокую должность или статус. Можно обозначить два вида зависти: конструктивную, которая мотивирует человека к соревнованию, улучшению качества своей работы, развитию в профессии, и деструктивную, которая может мотивировать человека на совершение враждебных по отношению к объекту зависти действий и к тому же оказывает негативное влияние на личность и результат работы самого субъекта [1].

Помимо мотивации самого работника, важно упомянуть о существовании системы мотивации работников в компании. Такая система необходима для роста компании, а также улучшения и закрепления на рынке. Помимо материальной мотивации (компенсация питания, проезда, страховок, медицинских полисов), в мировой и Российской практике применяют немонетарную мотивацию. Например, в клиниках «ЭКО» (как правило, мед-центрам) на день рождения вручаются цветы, подарки, билеты в театр. Предусмотрено регулярное проведение корпоративных торжеств, походы в боулинг-клуб и рестораны, поездки за грибами и пр. В компании «Вален» раз в год проводят конкурс «Самый ценный сотрудник года» по трем номинациям (самый эффективный, кто лучше остальных задействовал ресурсы; самый активный, кто сделал что-то ценное для компании, вне своих обязанностей; самый активный, кто создает благоприятную атмосферу в коллективе) [13].

В Группе компаний МЕДИ для всех категорий сотрудников предоставляется привлекательный социальный пакет, ДМС, возможность получать услуги компании с хорошими скидками. Также компания предлагает организованное питание, фирменную одежду для работы, возможность выбирать локацию рядом с домом. Активно работает программа релокации: компания рассматривает кандидатов из других городов, готова оказать помощь в переезде и финансовую поддержку в аренде жилья. Обучение и профессиональное развитие сотрудников — специалисты МЕДИ ежегодно посещают конференции, семинары, мастер-классы внутри компании и за ее пределами, а также имеют возможность реализоваться в преподавательской деятельности. Для всех сотрудников предусмотрено психологическое сопровождение квалифицированными психологами и бизнес-тренерами, участие в тренингах. Ежегодно проводится конкурс «Лучшая клиника МЕДИ», в рамках которого оценивается стабильность коллектива, социально-психологический климат, профессиональный уровень сотрудников, их инициативность. Коллективно в МЕДИ отмечают День медицинского работника и Новый год, празднуют дни рождения клиник и юбилеи, поздравляют коллег, отметивших круглые даты работы в компании. Также ежегодно реализуется проект «Я люблю Петербург», проводятся

пешие и автобусные экскурсии. Активно развивается важный для МЕДИ социальный проект: научно-популярная образовательная программа «МЕДИки» для детей 6-11 лет.

Возвращаясь к вопросу мотивации успеха отдельного специалиста, следует упомянуть, что она зависит от отношения врача-стоматолога к своей работе и к профессиональной сфере. Имеется в виду, что в случае принятия человеком своей профессии, ее личностной важности для человека, понимания им общественной значимости профессии, соответствия ее интересам, ценностям и способностям конкретного человека, у него формируется желание выполнять свою работу должным образом, повышать профессиональную квалификацию и стремиться к успеху в профессиональной сфере. Помимо этого, как считает А.А.Реан, активность человека в трудовой деятельности и стремление к достижению успеха обуславливается в целом ориентацией личности на успех, потребностью человека в успехе и успешной профессиональной деятельности [9].

Таким образом, мотивация успеха у врачей и врачей-стоматологов во многом определяется возможностями профессионального развития, реализации навыков и самоактуализации своих способностей. Важна и нравственно-психологическая сторона работы, т.е. ее нужность, полезность и социальная значимость результатов труда, общественное признание. Также большое значение имеет ориентация врача как субъекта трудовой деятельности на достижение целей, успеха, личностная потребность в профессиональном развитии и самосовершенствовании. Представители медицинских профессий часто склонны выбирать сферу трудовой деятельности, которая близка к просоциальным мотивам, следовательно, соответствует их интересам, убеждениям, потребностям и ценностям, причем в некоторых случаях даже при небольшом материальном вознаграждении за работу, что само по себе является важной составляющей мотивации успеха в профессии. 

ЛИТЕРАТУРА:

1. Алашвердян А.Г., Мошкова Г.Ю., Юревич А.В., Ярошевский М.Г. Психология науки. Учебное пособие. - М.: Московский психолого-социальный институт; Флинта, 1998. - 312 с.
2. Вебер М. Избранные произведения: Пер. с нем. / Сост., общ. ред. и послесл. Ю.Н.Давыдова; Предисл. П.П.Гайденко. - М.: Прогресс, 1990. - 804 с.
3. Ветлузских Е.Н. Система вознаграждения. Как разработать цели и KPI. - М.: Альпина Паблшер, 2015. - 224 с.
4. Григоренко Д.Л. Самоопределение личности как междисциплинарная проблема // Человек и образование. - 2013. - № 2. - С. 89-94.
5. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. - СПб.: Питер, 2002. - 512 с.
6. Копыцева Л.А., Шешунов И.В. Развитие мотивационной составляющей профессиональной активности врача // Вестник ТГПУ. - 2010. - № 4 (94). [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://vestnik.tspu.edu.ru/files/vesnik/PDF/articles/kopisova_1_a_68_75_4_94_2010.pdf (дата обращения: 10.01.2024 г.).
7. Маслоу А.Г. По направлению к психологии бытия. - М.: Эксмо-Пресс, 2002. - 272 с.
8. Платонов К.К. Личность в медицине // Этико-психологические проблемы медицины. - М.: Медицина, 1978. - 375 с.
9. Реан А.А., Бордовская Н.В., Розум С.И. Психология и педагогика. - СПб.: Питер, 2009. - 432 с.
10. Фитимова А.А. Типологизация профессиональной мотивации будущих врачей на основе кластерного анализа // Известия РГПУ им. А.И.Герцена. 2011. №129. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tipologizatsiya-professionalnoy-motivatsii-buduschih-vrachev-na-osnove-klaster-nogo-analiza> (дата обращения: 10.01.2024 г.).
11. Фокина А.В. Самоактуализация как фактор личностного развития в условиях современного общества // Мир науки. Социология, филология, культурология. - 2016. - № 4. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://sfk-mn.ru/PDF/14SFK416.pdf> (дата обращения: 08.11.2023).
12. Чуланова О.Л. Методология исследования компетенций персонала организаций: монография / О.Л.Чуланова. - М.: Инфра-М, 2015. - 120 с.
13. <https://www.gd.ru/articles/3484-primery-motivatsii-personala> (дата обращения: 10.01.2024 г.).
14. Arnetz BB. Psychosocial challenges facing physicians of today. *Social Science & Medicine*. 2001;52:203-213.

15. Demir C, Sahin B, Teke K, Ucar M, Kursun O. Organizational Commitment of Military Physicians. *Military Medicine*. 2009;174:929-35.
16. Devoe J, Fryer Jr GE, Hargraves JL, Phillips RL, Green LA. Does career dissatisfaction affect the ability of family physicians to deliver high-quality patient care? *J Fam Pract*. 2002;51:223-8. https://www.researchgate.net/publication/11391486_Does_Career_Dissatisfaction_Affect_the_Ability_of_Family_Physicians_to_Deliver_High-Quality_Patient_Care (дата обращения: 28.02.2024).
17. Franco LM, Bennett S, Kanfer R. Health sector reform and public sector health worker motivation: a conceptual framework. *Social Science & Medicine*. 2002;54:1255-66.
18. Jonathan Du Toit, B.Ch.D.; Sameer Jain, B.D.S.; Victor Montalli, D.D.S., M.Sc. Dental Students' Motivations for Their Career Choice: An International Investigative Report Jonathan Du Toit, B.Ch.D., Sameer Jain, B.D.S., Victor Montalli, D.D.S., M.Sc.; Urvashee Govender, B.O.H., M.P.H., стр. 612. Dental Students' Motivations for Their Career Choice: An International Investigative Report; Urvashee Govender, B.O.H., M.P.H. DOI:10.1002/j.0022-0337.2014.78.4.tb05712.x, стр. 606.
19. Karibe H, Suzuki A, Kawakami T, et al. Career choice and attitudes towards dental education amongst dental students in Japan and Sweden. *Eur J Dent Educ* 2009;13(2):80-6.
20. Lambrou P, Kontodimopoulos N, Niakas D. Motivation and job satisfaction among medical and nursing staff in a Cyprus public general hospital. *Human Resources for Health*. 8, 26 (2010). <https://doi.org/10.1186/1478-4491-8-26>.
21. Paleologou V, Kontodimopoulos N, Stamouli A, Aletras V, Niakas D. Developing and testing an instrument for identifying performance incentives in the Greek health care sector. *BMC Health Serv Res*. 2006, 6: 118-10.1186/1472-6963-6-118.
22. World Health Organization. *World Health Report 2006: Working together for health*. Geneva, 2006.

REFERENCES:

1. Allahverdiyev A.G., Moshkova G.YU., Yurevich A.V., Yaroshevskiy M.G. *Psichologiya nauki. Uchebnoye posobie*. - M.: Moskovskiy psichologiko-socialnyy institut, Flinta, 1998. - 312 s.
2. Veber M. *Izbrannyye proizvedeniya: Per. s nem. / Sost., obshch. red. i poslesl. YU.N.Davydova; Predisl. P.P.Gajdenko*. - M.: Progress, 1990. - 804 s.
3. Vetluzhskikh E.N. *Sistema vnoznagrazhdeniya. Kak razrabotat' celi i KPI*. - M.: Alpina Publisher, 2015. - 224 s.
4. Grigorenko D.L. *Samoopredeleniye lichnosti kak mezhdisciplinarnaya problema // Chelovek i obrazovanie*. - 2013. - № 2. - S. 89-94.
5. Il'in E.P. *Motivatsiya i motivy*. - SPb.: Piter, 2002. - 512 s.
6. Kopyseva L.A., Sheshunov I.V. *Razvitiye motivatsionnoy sostavlyayushchey professional'noy aktivnosti vracha // Vestnik TGPU*. - 2010. - № 4 (94). [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: https://vestnik.tspu.edu.ru/files/vesnik/PDF/articles/kopisova_1_a_68_75_4_94_2010.pdf (data obrashcheniya: 10.01.2024 g.).
7. Maslou A.G. *Po napravleniyu k psichologii bytiya*. - M.: Eksmo-Press, 2002. - 272 s.
8. Platonov K.K. *Lichnost' v medicine // Etiko-psichologicheskie problemy mediciny*. - M.: Medicina, 1978. - 375 s.
9. Rean A.A., Bordovskaya N.V., Rozum S.I. *Psichologiya i pedagogika*. - SPb.: Piter, 2009. - 432 s.
10. Fitimova A.A. *Tipologizatsiya professional'noy motivatsii buduschih vrachev na osnove klaster-nogo analiza // Izvestiya RGPU im. A.I.Gercena*. 2011. №129. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tipologizatsiya-professionalnoy-motivatsii-buduschih-vrachev-na-osnove-klaster-nogo-analiza> (data obrashcheniya: 10.01.2024 g.).
11. Fokina A.V. *Samoaaktualizatsiya kak faktor lichnostnogo razvitiya v usloviyah sovremennogo obshchestva // Mir nauki. Sociologiya, filologiya, kul'turologiya*. - 2016. - № 4. [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: <https://sfk-mn.ru/PDF/14SFK416.pdf> (data obrashcheniya: 08.11.2023).
12. Chulanova O.L. *Metodologiya issledovaniya kompetentsiy personala organizatsiy: monografiya / O.L.Chulanova*. - M.: Infra-M, 2015. - 120 s.
13. <https://www.gd.ru/articles/3484-primery-motivatsii-personala> (data obrashcheniya: 10.01.2024 r.).
14. Arnetz BB. *Psychosocial challenges facing physicians of today*. *Social Science & Medicine*. 2001;52:203-213.
15. Demir C, Sahin B, Teke K, Ucar M, Kursun O. *Organizational Commitment of Military Physicians*. *Military Medicine*. 2009;174:929-35.
16. Devoe J, Fryer Jr GE, Hargraves JL, Phillips RL, Green LA. *Does career dissatisfaction affect the ability of family physicians to deliver high-quality patient care? J Fam Pract*. 2002;51:223-8. https://www.researchgate.net/publication/11391486_Does_Career_Dissatisfaction_Affect_the_Ability_of_Family_Physicians_to_Deliver_High-Quality_Patient_Care (data obrashcheniya: 28.02.2024).
17. Franco LM, Bennett S, Kanfer R. *Health sector reform and public sector health worker motivation: a conceptual framework*. *Social Science & Medicine*. 2002;54:1255-66.
18. Jonathan Du Toit, B.Ch.D., Sameer Jain, B.D.S., Victor Montalli, D.D.S., M.Sc. *Dental Students' Motivations for Their Career Choice: An International Investigative Report Jonathan Du Toit, B.Ch.D.; Sameer Jain, B.D.S.; Victor Montalli, D.D.S., M.Sc.; Urvashee Govender, B.O.H., M.P.H.*, стр. 612. *Dental Students' Motivations for Their Career Choice: An International Investigative Report; Urvashee Govender, B.O.H., M.P.H.* DOI:10.1002/j.0022-0337.2014.78.4.tb05712.x, стр. 606.
19. Karibe H, Suzuki A, Kawakami T, et al. *Career choice and attitudes towards dental education amongst dental students in Japan and Sweden*. *Eur J Dent Educ* 2009;13(2):80-6.
20. Lambrou P, Kontodimopoulos N, Niakas D. *Motivation and job satisfaction among medical and nursing staff in a Cyprus public general hospital*. *Human Resources for Health*. 8, 26 (2010). <https://doi.org/10.1186/1478-4491-8-26>.
21. Paleologou V, Kontodimopoulos N, Stamouli A, Aletras V, Niakas D. *Developing and testing an instrument for identifying performance incentives in the Greek health care sector*. *BMC Health Serv Res*. 2006, 6: 118-10.1186/1472-6963-6-118.
22. World Health Organization. *World Health Report 2006: Working together for health*. Geneva, 2006.



УДК 616.314:338

ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ ОСНОВА и нормативная правовая база по установлению инвалидности детей с врожденными расщелинами нёба и губы

А.А.Журина

• к.м.н., доцент кафедры пропедевтики и технологий протезирования в стоматологии с/ф, ФГБОУ ВО “Российский университет медицины” Минздрава России
Адрес: Москва, ул. Вучетича д. 9 а, с. 1
Тел.: +7 (495) 609-67-00
E-mail: arina.zhurina@inbox.ru

В.Д.Вагнер

• д.м.н., профессор, засл. деятель науки РФ, засл. врач РФ, зав. отделом организации стоматологической службы, лицензирования и аккредитации, ФГБУ НМИЦ “ЦНИИСиЧЛХ” Минздрава России
Адрес: Москва, ул. Тимур Фрунзе, д. 16
Тел.: +7 (499) 246-13-34
E-mail: cniis@cniis.ru

О.З.Топольницкий

• д.м.н., профессор, засл. врач РФ, зав. кафедрой детской челюстно-лицевой хирургии с/ф, ФГБОУ ВО “Российский университет медицины” Минздрава России
Адрес: Москва, ул. Вучетича, д. 9 а, с. 1
Тел.: +7 (495) 609-67-00
E-mail: malginov_nn@mail.ru

Н.Н.Мальгинов

• д.м.н., профессор, засл. врач РФ, зав. кафедрой пропедевтики и технологий протезирования в стоматологии с/ф, ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И.Евдокимова Минздрава России
Адрес: Москва, ул. Вучетича, д. 9 а, с. 1
Тел.: +7 (495) 609-67-00
E-mail: malginov_nn@mail.ru

С.В.Проскокова

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой ортопедической стоматологии ИС, РНИМУ им. Н.И.Пирогова Минздрава России
Адрес: Москва, ул. Островитянова, д. 1
Тел.: +7 (495) 434-31-74
E-mail: proskokova-svetlana@yandex.ru

М.А.Мурашов

• к.м.н., доцент кафедры пропедевтики и технологий протезирования в стоматологии с/ф, ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И.Евдокимова Минздрава России
Адрес: Москва, ул. Вучетича, д. 9 а, с. 1
Тел.: +7 (495) 609-67-00
E-mail: 6145851@mail.ru

М.С.Платонова

• зав. учебной частью кафедры пропедевтики и технологий протезирования в стоматологии с/ф, ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И.Евдокимова Минздрава России
Адрес: Москва, ул. Вучетича, д. 9 а, с. 1
Тел.: +7 (495) 609-67-00
E-mail: mashunya_s88@mail.ru

С.Ю.Степанова

• ассистент кафедры пропедевтики и технологий протезирования в стоматологии с/ф, ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И.Евдокимова Минздрава России
Адрес: Москва, ул. Вучетича, д. 9 а, с. 1
Тел.: +7 (495) 609-67-00
E-mail: sveta-for4ik@mail.ru

Резюме. Статья посвящена анализу нормативных правовых документов в области установления инвалидности детей с врожденными расщелинами нёба и губы.

Ключевые слова: инвалидность, врожденные расщелины нёба и губы, дети-инвалиды.

Legislative framework and regulatory framework for the establishment of disability in children with congenital cleft palate and lip (A.A.Zhurina, V.D.Vagner, O.Z.Topolnitskii, N.N.Malginov, S.V.Proskokova, M.A.Murashov, M.S.Platonova, S.Y.Stepanova).

Summary. The article is dedicated to the analysis of regulatory documents in the field of disability of children with congenital cleft palate and lip.

Key words: disability, congenital cleft palate and lip, children with disabilities.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Врожденная расщелина нёба и губы является одним из распространенных тяжелых пороков развития и составляет около 13% всех врожденных пороков развития человека. По данным ВОЗ, частота встречаемости данного порока составляет 0,6-1,6 случаев на 1000 новорожденных. Данная патология занимает 2-3-е место среди других врожденных пороков развития в структуре врожденных пороков лица. Экономические потери государства на содержание детей-инвалидов возрастают с каждым годом, в то же время отмечается нехватка специалистов, занимающихся лечением таких пациентов.

Решение проблем лечения детей с врожденными расщелинами губы и нёба — наиболее актуальная задача челюстно-лицевой хирургии. Наряду с высокой частотой рождаемости детей с данной патологией, она обуславливает еще и тяжелые морфофункциональные нарушения в организме новорожденных.

Ранний переход к искусственному питанию из-за невозможности грудного вскармливания снижает сопротивляемость организма, что ведет к задержке роста и развития ребенка. Дети с данной патологией с первых месяцев значительно отличаются от своих сверстников. По литературным данным известно, что врожденные расщелины губы и нёба нередко сочетаются с аномалиями развития других органов, что составляет от 4 до 9,8%.

Цель исследования: изучить нормативные и правовые документы в части установления инвалидности детей с врожденными расщелинами нёба и губы.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

С целью реализации поставленной задачи изучена общая численность детей-инвалидов. Проведен анализ действующих законодательных и нормативных правовых документов по установлению инвалидности и льготам для детей-инвалидов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Общая численность инвалидов по состоянию на 01 января 2023 года составила 10933 тыс. человек, из них инвалиды I группы — 1282 тыс. чел., II группы — 4506 тыс. чел., III группы — 4423 тыс. чел., детей-инвалидов — 722 тыс. чел. Общая численность инвалидов, входящая на 1000 человек населения, составила 74,6.

Численность детей-инвалидов с врожденными аномалиями (пороками развития), по данным Росстат, с 2021 года возросла с 10289 до 10378 человек в 2022 году.

Согласно постановлению Правительства РФ от 05.04.2022 г. № 588 “О признании лица инвалидом” (с изменениями и дополнениями) признание лица

(далее — гражданин) инвалидом осуществляется при оказании ему услуги по проведению медико-социальной экспертизы федеральными учреждениями медико-социальной экспертизы. Медико-социальная экспертиза проводится исходя из комплексной оценки состояния организма гражданина на основе анализа его клинико-функциональных, социально-бытовых, профессионально-трудовых и психологических данных с использованием классификаций и критериев, утверждаемых Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации.

В соответствии с п. 5 этого постановления Правительства РФ условиями признания гражданина инвалидом, вызывающими необходимость его социальной защиты, являются: нарушение здоровья стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, ограничение жизнедеятельности (полная или частичная утрата гражданином способности или возможности осуществлять самообслуживание, самостоятельно передвигаться, ориентироваться, общаться, контролировать свое поведение, обучаться или заниматься трудовой деятельностью), необходимость в мероприятиях по реабилитации и абилитации. Однако наличие одного из указанных настоящих Правил условий не является основанием, достаточным для признания гражданина инвалидом.

В зависимости от степени выраженности стойких расстройств функций организма, возникших в результате заболеваний, последствий травм или дефектов, гражданину, признанному инвалидом, устанавливается I, II или III группа инвалидности, а гражданину в возрасте до 18 лет — категория “ребенок-инвалид” (п. 7 указанного постановления Правительства РФ). Инвалидность I группы устанавливается на 2 года, II и III групп — на 1 год.

Категория “ребенок-инвалид” устанавливается сроком на 1 год, 2 года, 5 лет, до достижения гражданином возраста 14 лет либо 18 лет. Категория “ребенок-инвалид” сроком на 2 года устанавливается гражданам, имеющим стойкие выраженные и значительно выраженные нарушения функций организма, обусловленные заболеваниями, дефектами, необратимыми морфологическими изменениями, нарушениями функций органов и систем организма.

Категория “ребенок-инвалид” сроком на 5 лет, до достижения возраста 14 лет либо 18 лет устанавливается гражданам, имеющим заболевания, дефекты, необратимые морфологические изменения, нарушения функций органов и систем организма, в том числе при врожденных, наследственных пороках развития челюстно-лицевой области со стойкими выраженными и значительно выраженными нарушениями функции пищеварительной системы, нарушениями языковых и речевых функций в период проведения многоэтапных сложных видов реабилитации.

Показателем и условием для установления категории “ребенок-инвалид” сроком на 5 лет и до достижения возраста 14 лет являются врожденные, наследственные пороки развития челюстно-лицевой области со стойкими выраженными и значительно выраженными нарушениями функции пищеварительной системы, нарушениями языковых и речевых функций в период проведения многоэтапных сложных видов реабилитации, в том числе при первичном освидетельствовании детей с врожденной полной расщелиной губы, твердого и мягкого нёба, в соответствии с разделом II перечня заболеваний, дефектов, необратимых морфологических изменений, нарушений функций органов и систем организма, а также показаний и условий в целях установления группы инвалидности и категории

■ Таблица 1. Общая численность инвалидов по группам инвалидности (на 1 января 2023 года)

Всего инвалидов, тыс. человек	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
в том числе:								
I группы	1283	1309	1466	1433	1422	1367	1304	1282
II группы	6250	5921	5552	5356	5209	4982	4745	4506
III группы	4601	4395	4442	4488	4556	4578	4553	4423
дети-инвалиды	617	636	651	670	688	704	729	722
Общая численность инвалидов, приходящаяся на 1000 человек населения	87,0	83,5	82,5	81,4	80,9	79,6	77,8	74,6

“ребенок-инвалид” постановления Правительства РФ от 05.04.2022 г. № 588 “О признании лица инвалидом”. Граждане, которым установлена категория “ребенок-инвалид”, по достижении возраста 18 лет подлежат переосвидетельствованию в порядке, установленном настоящими Правилами.

В соответствии с действующим законодательством: “На медико-социальную экспертизу гражданина направляет организация, оказывающая лечебно-профилактическую помощь в соответствии с п. 16 “Правил признания лица инвалидом”, после проведения необходимых диагностических, лечебных и реабилитационных мероприятий, в том числе высокотехнологической медицинской помощи, при наличии данных, подтверждающих стойкое нарушение функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами.”

Нарушения языковых и речевых функций (устной (ринолалия, дизартрия, заикание, алалия, афазия), письменной (дисграфия, дислексия), вербальной и невербальной речи; нарушение голосообразования), нарушения, обусловленные физическим внешним уродством (деформации лица, головы, туловища, конечностей, приводящие к внешнему уродству; аномальные отверстия пищеварительного, моче-выделительного, дыхательного трактов; нарушение размеров тела) относятся к основным видам стойких расстройств функций организма человека, обусловленных заболеваниями, последствиями травм или дефектами согласно разделу II приказа Минтруда и социальной защиты РФ от 27.08.2019 г. № 585н “О классификациях и критериях, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан Федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы”. В соответствии с п. 5 этого приказа выделяются 4 степени выраженности стойких нарушений функций организма человека, обусловленных заболеваниями, последствиями травм или дефектами:

- I степень — стойкие незначительные нарушения функций организма человека, обусловленные заболеваниями, последствиями травм или дефектами, в диапазоне от 10 до 30 процентов;
- II степень — стойкие умеренные нарушения функций организма человека, обусловленные заболеваниями, последствиями травм или дефектами, в диапазоне от 40 до 60 процентов;
- III степень — стойкие выраженные нарушения функций организма человека, обусловленные заболеваниями, последствиями травм или дефектами, в диапазоне от 70 до 80 процентов;
- IV степень — стойкие значительно выраженные нарушения функций организма человека, обусловленные заболеваниями, последствиями травм или дефектами, в диапазоне от 90 до 100 процентов.

Согласно разделу IV этого приказа критерием для установления инвалидности лицу в возрасте 18 лет и старше является нарушение здоровья со II и более степенью выраженности стойких нарушений функций организма человека (в диапазоне от 40 до 100 процентов), обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящее к ограничению 2-й или 3-й степени выраженности одной из основных категорий жизнедеятельности человека или 1-й степени выраженности ограничений двух и более категорий жизнедеятельности человека в их различных сочетаниях, определяющих необходимость его социальной защиты.

Критерием для установления инвалидности лицу в возрасте до 18 лет является нарушение здоровья со II и большей выраженной степенью выраженности

стойких нарушений функций организма человека (в диапазоне от 40 до 100 процентов), обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящее к ограничению любой категории жизнедеятельности человека и любой из трех степеней выраженности ограничений каждой из основных категорий жизнедеятельности, определяющих необходимость социальной защиты ребенка.

Категория “ребенок-инвалид” устанавливается при наличии у ребенка II, III либо IV степени выраженности стойких нарушений функций организма (в диапазоне от 40 до 100 процентов), обусловленных заболеваниями, последствиями травм и дефектами.

Количественная оценка степени выраженности стойких нарушений функций пищеварительной системы организма граждан в возрасте 18 лет и старше, обусловленных заболеваниями, последствиями травм или дефектами, основывается на оценке формы и тяжести заболевания, наличия и частоты обострений, распространенности патологического процесса, включения органов-мишеней, наличия осложнений, а также на данных лабораторных и инструментальных методов исследования.

В соответствии с Приложением № 1 к классификациям и критериям, используемым при осуществлении медико-социальной экспертизы Федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы, утвержденным все тем же приказом, и количественной системой оценки степени выраженности стойких нарушений функций организма граждан в возрасте 18 лет и старше, обусловленных заболеваниями, последствиями травм или дефектами (в процентах, применительно к клинико-функциональной характеристике стойких нарушений функций организма человека) нарушения функций пищеварительной системы, языковых и речевых функций МКФ: В 510-539, В 310-340, В 398, В 399, последствия комплексного лечения челюстно-лицевых аномалий, врожденной расщелины губы, мягкого и твердого неба в виде незначительных нарушений языковых речевых функций и функций пищеварительной системы составляют 10-30% по количественной оценке.

Нарушения функций пищеварительной системы, языковых и речевых функций МКФ: В 510-539, В 310-340, В 398, В 399, утрата части нижней или верхней челюсти, контрактура челюсти, с нарушением структуры носа, придаточной пазухи (пазух); последствия перенесенных оперативных вмешательств по поводу врожденной расщелины губы, мягкого и твердого неба с умеренными нарушениями нарушений языковых речевых функций и функций пищеварительной системы составляют 40-60% по количественной оценке.

Количественная оценка нарушений функций организма ребенка в возрасте до 18 лет при челюстно-лицевых аномалиях основывается на оценке тяжести и распространенности порока, возможности использования ортеза и адаптации к нему, длительности и эффективности реконструктивного оперативного лечения (восстановление анатомической целостности и взаимоотношений структур артикуляционного аппарата на этапах оперативного лечения и по завершении последнего), на оценке нарушений функций пищеварительной системы (оценка параметров физического развития и их возрастная динамика), на оценке нарушений артикуляционной моторики (степень ограничения ее при сосании, глотании, жевании, выполнении артикуляционных движений), на степени выраженности

речевых синдромов при их наличии (ринолалия, ринофония, дислалия), а также на оценке функции других сопряженных органов (сенсорные функции, функции носового дыхания).

Степень выраженности речевых синдромов (ринолалия, ринофония, дислалия, синдромы письменной речи) оценивается по заключению логопеда медицинской организации (уровень/степень общего или системного недоразвития речи).

Принципы количественной оценки нарушений языковых и речевых функций, указанных в подпункте 5.1.1. настоящей количественной системы оценки.

Челюстно-лицевым аномалиям в приложении № 1 (по взрослым) к Приказу Минтруда РФ от 27.08.2019 г. №585н соответствуют пункты:

- 11.1.1 Челюстно-лицевые аномалии (включая аномалии прикуса) — K07.
- Расщелина губы и неба (заячья губа и волчья пасть) — Q37.
- 11.1.1.1 Последствия комплексного лечения челюстно-лицевых аномалий, врожденной расщелины губы, мягкого и твердого неба в виде незначительных нарушений языковых речевых функций и функций пищеварительной системы — 10-30%.
- 11.1.1.2 Утрата части нижней или верхней челюсти, контрактура челюсти, с нарушением структуры носа, придаточной пазухи (пазух); последствия перенесенных оперативных вмешательств по поводу врожденной расщелины губы, мягкого и твердого неба с умеренными нарушениями нарушений языковых речевых функций и функций пищеварительной системы — 40-60%.

Получить официальное заключение о наличии (или отсутствии) оснований для установления инвалидности большой может только по результатам своего освидетельствования в бюро МСЭ соответствующего региона.

Согласно приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от 28.11.2019 г. № 742н “Об утверждении Порядка установления причин инвалидности”, причина инвалидности “общее заболевание” устанавливается гражданам, инвалидность которых наступила вследствие нарушения здоровья, обусловленного заболеваниями, последствиями травм или дефектов, при отсутствии документов, подтверждающих факт профессионального заболевания, трудового увечья, военной травмы или других предусмотренных законодательством Российской Федерации обстоятельств, явившихся причиной инвалидности. В соответствии с пунктом 7 Порядка установления причин инвалидности вышеприведенного приказа, причина инвалидности “инвалидность с детства” устанавливается гражданам старше 18 лет, когда инвалидность вследствие заболевания, травмы или дефекта, возникших в детстве, наступила до достижения возраста 18 лет. Указанная причина инвалидности определяется также в том случае, если по клиническим данным, этиопатогенезу заболеваний или по последствиям травм и врожденным дефектам, подтвержденным данными медицинских организаций, у инвалида в возрасте до 18 лет (до 1 января 2000 г. — в возрасте до 16 лет) имелись признаки стойких ограничений жизнедеятельности.

Категорию “ребенок-инвалид” надо отличать от категории “инвалид с детства” — это совершеннолетний человек, который получил инвалидность еще до 18 лет из-за болезни или травмы.

Если ребенка с расщелиной неба признали инвалидом, для него действуют льготы для детей-инвалидов.

Согласно пункту 3 перечня заболеваний, дающих инвалидам, страдающим ими, право на дополнительную жилую площадь приказа Министерства здравоохранения РФ от 30.11.2012 г. № 991н “Об утверждении перечня заболеваний, дающих инвалидам, страдающим ими, право на дополнительную жилую площадь” заболевания по МКБ-10: Q35 — расщелина неба — волчья пасть, Q36 — расщелина



губы — заячья пасть, Q37 — расщелина нёба и губы входят в перечень заболеваний, дающих инвалидам право на дополнительную жилую площадь.

В соответствии со статьей 11 Федерального закона от 15.12.2001 г. № 166-ФЗ “О государственном пенсионном обеспечении в Российской Федерации” право на социальную пенсию имеют постоянно проживающие в Российской Федерации: инвалиды I, II и III группы, в том числе инвалиды с детства.

Согласно Указу Президента РФ от 26.02.2013 г. № 175 “О ежемесячных выплатах лицам, осуществляющим уход за детьми-инвалидами и инвалидами с детства I группы”, в целях усиления социальной защищенности отдельных категорий граждан устанавливаются ежемесячные выплаты трудоспособным лицам, осуществляющим уход за ребенком-инвалидом в возрасте до 18 лет или инвалидом с детства I группы, родителю (усыновителю) или опеку (попечителю), неработающим либо осуществляющим трудовую деятельность на условиях неполного рабочего времени, в том числе на указанных условиях дистанционно или на дому, — в размере 10 000 рублей, другим неработающим лицам — в размере 1200 рублей. Ежемесячные выплаты устанавливаются одному трудоспособному лицу в отношении каждого ребенка-инвалида или инвалида с детства I группы на период осуществления ухода за ним. Ежемесячные выплаты устанавливаются на основании документов, имеющихся в распоряжении органа, осуществляющего пенсионное обеспечение ребенка-инвалида или инвалида с детства I группы.

Инвалиды и дети-инвалиды имеют право на ежемесячную денежную выплату в размере и порядке, установленных статьей 28.1 Федерального закона от 24.11.1995 г. № 181-ФЗ “О социальной защите инвалидов в Российской Федерации”.

Согласно статье 17 этого закона инвалиды и семьи, имеющие детей-инвалидов, нуждающиеся в улучшении жилищных условий, принимаются на учет и обеспечиваются жилыми помещениями в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации и законодательством субъектов Российской Федерации. Жилые помещения предоставляются инвалидам, семьям, имеющим детей-инвалидов, с учетом состояния здоровья и других заслуживающих внимания обстоятельств.

В соответствии со статьей 6.2 Федерального закона от 17.07.1999 № 178-ФЗ “О государственной социальной помощи” детям-инвалидам устанавливаются следующие социальные услуги: обеспечение в соответствии со стандартами медицинской помощи необходимыми лекарственными препаратами для медицинского применения в объеме не менее, чем это предусмотрено перечнем жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов, сформированным в соответствии с Федеральным законом от 12.04.2010 г. № 61-ФЗ “Об обращении лекарственных средств”, по рецептам на лекарственные препараты, медицинскими изделиями по рецептам на медицинские изделия, а также специализированными продуктами лечебного питания для детей-инвалидов; предоставление при наличии медицинских показаний путевки на санаторно-курортное лечение, осуществляемое в целях профилактики основных заболеваний, в санаторно-курортные организации, определенные в соответствии с законодательством Российской Федерации о контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд; бесплатный проезд на пригородном железнодорожном транспорте, а также на междугородном транспорте к месту лечения и обратно. Длительность санаторно-курортного лечения в рамках предоставляемого гражданам набора социальных услуг в санаторно-курортной организации составляет 18 дней, для детей-инвалидов — 21 день.

Одному из родителей (опекуну, попечителю) для ухода за детьми-инвалидами (по его письменному заявлению) предоставляются четыре дополнительных оплачиваемых выходных дня в месяц,

которые могут быть использованы одним из указанных лиц либо разделены ими между собой по их усмотрению, согласно статье 262 Трудового кодекса Российской Федерации. Однокротно в течение календарного года допускается использование до двадцати четырех дополнительных оплачиваемых выходных дней подряд в пределах общего количества неиспользованных дополнительных оплачиваемых выходных дней, право на получение которых имеет один из родителей (опекун, попечитель) в данном календарном году. График предоставления указанных дней, в случае использования более четырех дополнительных оплачиваемых дней подряд, согласовывается работником с работодателем. Оплата каждого дополнительного выходного дня производится в размере среднего заработка и порядке, который устанавливается федеральными законами. Порядок предоставления указанных дополнительных оплачиваемых выходных дней устанавливается Правительством Российской Федерации.

В соответствии со статьей 62 Трудового кодекса Российской Федерации работодатель обязан устанавливать неполное рабочее время по просьбе беременной женщины, одного из родителей (опекуна, попечителя), имеющего ребенка в возрасте до четырнадцати лет (ребенка-инвалида в возрасте до восемнадцати лет), а также лица, осуществляющего уход за больным членом семьи в соответствии с медицинским заключением, выданным в порядке, установленном федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации. При этом неполное рабочее время устанавливается на удобный для работника срок, но не более чем на период наличия обстоятельств, явившихся основанием для обязательного установления неполного рабочего времени, а режим рабочего времени и времени отдыха, включая продолжительность ежедневной работы (смены), время начала и окончания работы, время перерывов в работе, устанавливается в соответствии с пожеланиями работника с учетом условий производства (работы) у данного работодателя.

Согласно статье 24 Федерального закона от 28.03.1998 № 53-ФЗ “О воинской обязанности и военной службе” отсрочка от призыва на военную службу предоставляется гражданам, имеющим ребенка-инвалида в возрасте до трех лет.

Инвалиды I и II групп, дети-инвалиды и лица, сопровождающие таких детей, обслуживаются вне очереди в организациях, обслуживающих население, а также пользуются правом внеочередного приема руководителями и другими должностными лицами предприятий, учреждений и организаций в соответствии с п. 1 Указа Президента РФ от 02.10.1992 г. № 1157 “О дополнительных мерах государственной поддержки инвалидов”.

Также предусмотрены и некоторые другие льготы для детей-инвалидов и членов семей, ухаживающих за такими детьми: защита родителей от увольнения по сокращению (ст. 261 ТК РФ, постановление Пленума Верховного Суда РФ от 28.01.2014 г. № 1 “О применении законодательства, регулирующего труд женщин, лиц с семейными обязанностями и несовершеннолетних”); оплачиваемый отпуск родителям в удобное время (ст. 262.1 ТК РФ); право родителей отказаться от командировок и работы в выходные (ст. 259 ТК РФ); стаж родителям для пенсии (ст. 12 Федерального закона от 28.12.2013 г. № 400-ФЗ “О страховых пенсиях”); бесплатная парковка семейного автомобиля (ст. 15 Федерального закона от 24.11.1995 г. № 181-ФЗ “О социальной защите инвалидов в Российской Федерации”); уменьшенный транспортный и земельный налоги (ст. 356 “Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая)” от 05.08.2000 г. № 117-ФЗ; компенсация лицу, занятому уходом за ребенком-инвалидом (ст. 9 закона Москвы от 23.11.2005 г. № 60 “О социальной поддержке семей с детьми в городе Москве”).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ законодательной базы и нормативных правовых документов показал, что государство уделяет большое внимание созданию льготных условий для детей-инвалидов. Однако следует отметить, что процесс лечения детей с расщелиной нёба и губы многоэтапный и занимает продолжительное время. На наш взгляд, необходимо оптимизировать процесс получения инвалидности детям с расщелиной нёба и губы и устанавливать сроком не на 1 год с продлением в последующие годы, а устанавливать одновременно сроком на 5 лет.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Указ Президента РФ от 26.02.2013 г. № 175 “О ежемесячных выплатах лицам, осуществляющим уход за детьми-инвалидами и инвалидами с детства I группы”.
2. Указ Президента РФ от 02.10.1992 г. № 1157 “О дополнительных мерах государственной поддержки инвалидов”.
3. Федеральный закон от 15.12.2001 г. № 166-ФЗ “О государственном пенсионном обеспечении в Российской Федерации”.
4. Федеральный закон от 24.11.1995 г. № 181-ФЗ “О социальной защите инвалидов в Российской Федерации”.
5. Федеральный закон от 17.07.1999 г. № 178-ФЗ “О государственной социальной помощи”.
6. Федеральный закон от 28.12.2013 г. № 400-ФЗ “О страховых пенсиях”.
7. Федеральный закон от 28.03.1998 г. № 53-ФЗ “О воинской обязанности и военной службе”.
8. Трудовой кодекс от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ.
9. Налоговый кодекс от 31.07.1998 г. № 146-ФЗ.
10. Постановление Правительства РФ от 05.04.2022 г. № 588 “О признании лица инвалидом”.
11. Постановление Правительства РФ от 13.10.2014 г. № 1048 “О порядке предоставления дополнительных оплачиваемых выходных дней для ухода за детьми-инвалидами”.
12. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 28.01.2014 г. № 1 “О применении законодательства, регулирующего труд женщин, лиц с семейными обязанностями и несовершеннолетних”.
13. Приказ Минтруда и социальной защиты РФ от 27.08.2019 г. № 585н “О классификация и критериях, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан Федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы”.
14. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 30.11.2012 г. № 991н “Об утверждении перечня заболеваний, дающих инвалидам, страдающим ими, право на дополнительную жилую площадь”.
15. Закон Москвы от 23.11.2005 г. № 60 “О социальной поддержке семей с детьми в городе Москве”.

REFERENCES:

1. Decree of the President of the Russian Federation № 175 dated February 26, 2013 “On monthly payments to persons caring for children with disabilities and those with disabilities from childhood of group I”.
2. Decree of the President of the Russian Federation dated October 2, 1992 № 1157 “On additional measures of state support for the disabled”.
3. Federal Law № 166-FZ dated 12/15/2001 (as amended on 04/28/2023) “On State Pension Provision in the Russian Federation”.
4. Federal Law № 181-FZ of 11/24/1995 (as amended on 04/28/2023) “On Social Protection of persons with disabilities in the Russian Federation”.
5. Federal Law № 178-FZ of 07/17/1999 (as amended on 07/24/2023) “On State Social Assistance”.
6. Federal Law № 400-FZ of 12/28/2013 (as amended on 03/18/2023) “On Insurance Pensions”.
7. Federal Law № 53-FZ of 03/28/1998 (as amended on 08/04/2023) “On military duty and military service”.
8. The Labor Code of 30.12.2001 г. № 197-FZ.
9. The Tax Code of 31.07.1998 г. № 146-FZ.
10. Decree of the Government of the Russian Federation dated 04/05/2022 № 588 “On recognizing a person as a disabled person”.
11. Decree of the Government of the Russian Federation dated 10/13/2014 № 1048 “On the procedure for providing additional paid days off for caring for disabled children”.
12. Decree of the Plenum of the Supreme Court of the Russian Federation dated 01/28/2014 No. 1 “On the application of legislation regulating the work of women, persons with family responsibilities and minors”.
13. Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation № 585n dated August 27, 2019 “On classifications and criteria used in the implementation of medical and social expertise of citizens by Federal State institutions of medical and social expertise”.
14. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated November 30, 2012 № 991n “On approval of the list of diseases that give disabled people suffering from them the right to additional living space”.
15. Moscow Law № 60 dated 11/23/2005 “On Social Support for Families with children in Moscow”.

УДК 616.31

МЕТОДОЛОГИЯ ИЗУЧЕНИЯ организации оказания медицинской помощи при стоматологических заболеваниях воспитанникам в довузовских образовательных организациях Минобороны России

И.К.Солдатов

• к.м.н., доцент, докторант,
ФГБВОУ ВО "Военно-медицинская
академия им. С.М.Кирова" Минобороны
России, подполковник мед. службы
Адрес: СПб., ул. Академика Лебедева, лит. Ж
Тел.: +7 (812) 292-32-66
E-mail: ivan-soldatov@mail.ru

Р.Г.Макиев

• д.м.н., доцент, заместитель начальника,
ФГБВОУ ВО "Военно-медицинская академия
им. С.М.Кирова" Минобороны России,
полковник мед. службы
Адрес: СПб., ул. Академика Лебедева, лит. Ж
Тел.: +7 (812) 292-32-66
E-mail: moro5555@yandex.ru

Г.А.Гребнев

• д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ,
главный стоматолог Минобороны России,
зав. кафедрой челюстно-лицевой хирургии
и хирургической стоматологии,
ФГБВОУ ВО "Военно-медицинская академия
им. С.М.Кирова" Минобороны России,
полковник мед. службы запаса
Адрес: СПб., ул. Академика Лебедева, лит. Ж
Тел.: +7 (812) 292-32-66
E-mail: grebnev06@yandex.ru

А.С.Багненко

• к.м.н., доцент, заместитель начальника
кафедры челюстно-лицевой хирургии
и хирургической стоматологии,
ФГБВОУ ВО "Военно-медицинская академия
им. С.М.Кирова" Минобороны России,
подполковник мед. службы
Адрес: СПб., ул. Академика Лебедева, лит. Ж
Тел.: +7 (812) 292-32-66
E-mail: bagenkoa.s.mfs@mail.ru

Резюме. В статье рассматривается методология изучения организации оказания медицинской помощи при стоматологических заболеваниях воспитанникам в довузовских образовательных организациях Минобороны России. Данное исследование позволяет разработать клинично-организационную модель, включающую комплекс мероприятий по совершенствованию медицинской помощи и направленную на снижение стоматологической заболеваемости.

Ключевые слова: стоматологическая помощь, кадеты, воспитанники, медицинское обеспечение.

Methodology For Studying The Organization Of Providing Medical Care For Dental Diseases Of Pupils In Pre-university Educational Organizations Of The Russian Ministry Of Defense (I.K.Soldatov, R.G.Makiev, G.A.Grebnev, A.S.Bagненко).

Summary. The article discusses the methodology for studying the organization of providing approaches to the study of medical care for dental diseases of students in pre-university educational organizations of the Russian Ministry of Defense. This study allows us to develop a clinical and organizational model that includes a set of measures to improve medical care and aimed at reducing dental diseases.

Key words: dental care, cadets, students, medical support.

ВВЕДЕНИЕ

Постепенное возрождение кадетства в Российской Федерации сформировало сложную систему подготовки будущих офицерских кадров со сроком обучения воспитанников три года [7, 8]. В 2007 году определена их подчиненность, и с 2008 года в ведении Министерства обороны функционировало 17 общеобразовательных организаций с численностью свыше 10 тыс. обучаемых [15]. В этот период с целью повышения качества образования воспитанников принято решение об организации перехода на 7-летний срок обучения и перевода обучающихся на 3-, 4- и 5-годичные программы [3]. Кардинальные изменения в системе кадетского образования произошли в 2010-2012 гг. После проведенной оптимизации произошло сокращение и слияние суворовских училищ и кадетских корпусов с изменением типа существования общеобразовательных учреждений Минобороны России [22, 14, 13]. Послание Президента Российской Федерации Федеральному собранию ознаменовало новейший этап развития довузовских образовательных организаций. Начиная с 2012 года, ежегодно стали открываться создаваемые в Федеральных округах новые общеобразовательные организации Минобороны России [21, 2]. Так, в период с 2012 по 2023 гг. увеличилось в два раза число училищ (с 16 до 33). Таким образом и число лиц, обучающихся в системе довузовской подготовки, выросло с 10 до 20 тыс. учащихся [21]. Вышеперечисленные тенденции обусловили изменения в вопросах медицинского обеспечения, так как период обучения попадает на важный подростковый возраст формирования физического, психического, в том числе стоматологического, здоровья. В данный период происходит трансформация стоматологического статуса: смена временного прикуса на постоянный, рост лицевого скелета и риск формирования зубочелюстных аномалий, что обуславливает важность проведения ряда лечебно-профилактических мероприятий для достижения стойких отдаленных результатов стоматологического здоровья. На сегодняшний день назрела необходимость в разработке актуальной модели организации оказания стоматологической помощи, отражающей изменения нормативной правовой базы медицинского обеспечения, включающей порядок и стандарты оказания медицинской помощи, а также нормы снабжения лекарственными средствами и медицинскими изделиями довузовских образовательных организаций Минобороны России.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научное обоснование разработки модели организации оказания медицинской помощи при стоматологических заболеваниях воспитанникам в довузовских образовательных организациях Минобороны России.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом настоящего исследования послужили стоматологические кабинеты медицинских пунктов довузовских образовательных организаций Минобороны России, а также воспитанники, прикрепленные на медицинское обеспечение. В 2023 году медицинская помощь при стоматоло-

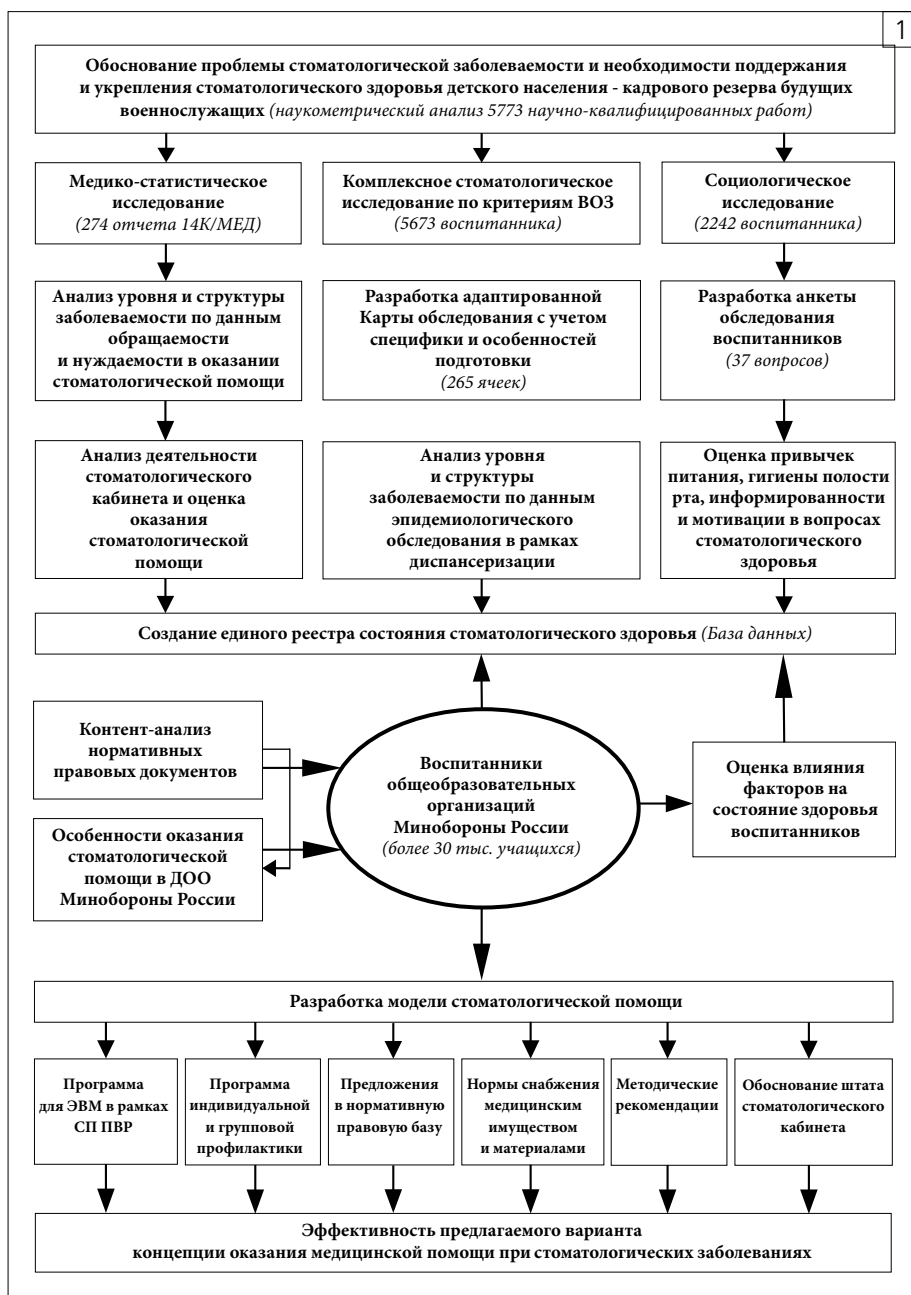
гических заболеваниях оказывалась в 33 стоматологических кабинетах медицинских пунктов. Все подразделения оснащены в соответствии с нормами действующего законодательства и укомплектованы штатными врачами-стоматологами (врачами-стоматологами детскими). Для оценки, анализа и построения клинично-организационной модели в работе использованы данные экспертного опроса заведующих медицинскими пунктами и врачей-стоматологов стоматологических кабинетов, а также результаты анкетирования воспитанников; документы медицинского учета и отчетности формы 13К/МЕД; данные о состоянии стоматологического здоровья из личных медицинских книжек воспитанников и данные стоматологических осмотров в рамках ежегодной диспансеризации. Для достижения цели исследования авторами применен комплекс клинично-статистических методов, позволяющих выявить факторы, влияющие на персонализированный подход в системе принятия поддержки врачебных решений.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На предварительном этапе исследования проведен библиографический анализ состояния стоматологического здоровья детского населения в Российской Федерации и в мире в целом за 30 лет, а также генезис стоматологической помощи.

В рамках впервые проведенных Сборов с участием заведующих медпунктов довузовских образовательных организаций Минобороны России (2014 г.) представлены результаты библиографического анализа. По результатам сборов обоснована проблема роста стоматологической заболеваемости и сформированы предложения о необходимости разработки мероприятий, направленных на улучшение стоматологического здоровья, что подтверждено результатами экспертного опроса заведующих медицинскими пунктами [6].

Так, на первом этапе исследования проведен медико-статистический анализ учетно-отчетных документов ф. 13К/МЕД за 10 лет. Подтвержден высокий уровень стоматологической заболеваемости по данным обращаемости и нуждаемости в оказании стоматологической помощи. Отмечены тенденции роста и проведена попытка прогнозирования на краткосрочный период. Определены основные показатели работы стоматологических кабинетов, дана оценка состояния, качества и доступности стоматологической помощи и выявлены аспекты, требующие перспективных клинично-организационных решений [23]. В рамках Сборов с заведующими медпунктов довузовских образовательных организаций Минобороны России (2017 г.) представлены результаты медико-статистического анализа, а также решение о проведении первого эпидемиологического стоматологического обследования воспитанников по критериям ВОЗ для персонализированного анализа состояния стоматологического здоровья, с созданием единого реестра для последующего мониторинга на протяжении всего периода обучения с перспективой внедрения данных в единый цифровой контур здоровья военнотружущих [11].



■Рис. 1. Схема оптимизации организации медицинской помощи при стоматологических заболеваниях воспитанникам довузовских образовательных организаций Минобороны России

На втором этапе исследования, с целью минимизации ошибочных суждений и создания единых методических подходов, проведена калибровка (обучение) врачей-специалистов в ситуационном центре ВОЗ при МГМСУ им. А.И.Евдокимова по проведению эпидемиологического стоматологического обследования. В последующем разработана карта оценки состояния стоматологического здоровья воспитанника на основе карты ВОЗ с учетом особенностей обучения в заведениях данного типа, а также анкета по вопросам субъективной оценки состояния зубочелюстной системы, привычек питания, гигиены полости рта, а также выявления возможных факторов, влияющих на развитие основных стоматологических заболеваний [24, 20]. В период с сентября по ноябрь 2018 года в рамках ежегодной диспансеризации проведен стоматологический осмотр и анкетирование воспитанников. По результатам обследования создан единый реестр (База данных) состояния стоматологического здоровья воспитанников, а также внесены данные за предыдущие периоды

[24, 19]. Результаты эпидемиологического стоматологического обследования легли в основу раздела нормативного правового документа, регламентирующего нормы снабжения с учетом обоснованной потребности воспитанников в стоматологической помощи [24, 10, 9].

На третьем этапе исследования создана программа для ЭВМ, интегрирующая данные вышеуказанных обследований и анкетирований. Программа написана на языке программирования Python, имеет оконный графический пользовательский интерфейс для заполнения и ввода данных и устанавливается на рабочий компьютер. Данная программа реализует алгоритм машинного обучения, позволяющий прогнозировать как индивидуальную заболеваемость, так и заболеваемость на уровне популяции (училище, все образовательные организации). Также алгоритм предлагает врачу-стоматологу ряд клинических и организационных решений, направленных на снижение темпов роста заболеваемости, проведение профилактических мероприятий, обеспечивает моментальное авто-

матическое формирование отчетов по любым графам и временным периодам для анализа, а также расчет сил и средств для оказания медицинской помощи [24, 19].

На четвертом этапе исследования в сентябре 2022 года проведено внедрение и апробация созданной программы для ЭВМ [24]. В рамках диспансеризации данные проведенных осмотров занесены в созданный реестр при помощи программы для ЭВМ, получены результаты прогнозирования, сформированы группы динамического наблюдения и группы для проведения лечебно-профилактических мероприятий [17, 18].

На пятом этапе исследования проведена оценка предложенных лечебно-профилактических мероприятий (год наблюдений), удовлетворенности и эффективности созданных норм медицинского снабжения (три года наблюдений) [9] и результативности предложенного варианта клинко-организационной модели, включающей вышеуказанные элементы.

На заключительном этапе исследования проведена оценка перспективного варианта модели организации оказания стоматологической помощи и обоснована клинко-экономическая эффективность.

В ходе выполнения исследования решены следующие задачи и получены ожидаемые результаты:

- данные библиографического анализа научных работ за 1993-2020 годы сформировали представления о проблемных и нерешенных вопросах стоматологического здоровья детского населения и организации стоматологической помощи;
- создана электронная база данных, включающая в себя данные о состоянии стоматологического здоровья воспитанников по данным эпидемиологического, медико-статистического, социологического обследования, которая позволит не только устранить существующие дефекты статистических данных, но и предоставить научному сообществу новый горизонт возможностей по анализу “больших данных” (big data) и синтезу новых решений;
- разработан программный продукт, способный осуществлять анализ клинических наблюдений и делать прогнозы относительно стоматологического статуса воспитанников, формировать группы для проведения индивидуальной и групповой профилактики основных стоматологических заболеваний, тем самым повышать качество оказания медицинской помощи при стоматологических заболеваниях;
- сформирован перечень лечебно-профилактических мероприятий, заложенный в вариант модели оказания медицинской помощи при стоматологических заболеваниях, в рамках системы поддержки принятия врачебных решений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, за последние десятилетия пристальное внимание уделяется детскому населению — будущему кадровому резерву военнослужащих, увеличению числа образовательных организаций и набора в них, а также увеличению продолжительности обучения сроком до 7 лет, что, в свою очередь, приводит к предпосылкам создания персонализированных подходов в мониторинге состояния здоровья, в том числе и стоматологического. Создание перспективных моделей оказания медицинской помощи при стоматологических заболеваниях в рамках систем принятия поддержки врачебных решений существенно сократит время на обработку информации, облегчит ее поиск, а также создаст предпосылки для принятия обоснованных клинко-организационных решений.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Голубенко Р.А., Тайнов В.С., Красильников М.С., Костенко Н.Л., Дукельская Н.К. Современный порядок обеспечения медицинским имуществом обучающихся в довузовских образовательных организациях Министерства обороны Российской Федерации // Фармакоэкономика: теория и практика. - 2019. - № 1 (7). - С. 29. <https://doi.org/10.30809/phe.1.2019.8>. [Golubenko R.A., Gainov V.S., Krasilnikov M.S., Kostenko N.L., Dukelskaya N.K. Sovremennyy porjadok obespechenija medicinskim imushhestvom obuchajushhihsja v dovuzovskih obrazovatel'nyh organizacijah Ministerstva oborony Rossijskoj Federacii // Farmakoekonomika: teorija i praktika. - 2019. - № 1 (7). - S. 29.]
- Горемыкин В.П. Военное образование: цель - на развитие // Вестник военного образования. - 2017. - № 1(4). - С. 4-12. [Goremjkin V.P. Voennoe obrazovanie: cel' - na razvitie // Vestnik voennogo obrazovanija].
- Директива Министра обороны РФ от 21.04.2008 г. № Д-30 "Об организации перехода суворовских военных и Нахимовского военно-морского училищ Министерства обороны Российской Федерации на 7-летний срок обучения". [Direktiva Ministra oborony RF ot 21.04.2008 g. № D-30 "Ob organizacii perehoda suvorovskih voennyh i Nahimovskogo voenno-morskogo uchilishh Ministerstva oborony Rossijskoj Federacii na 7-letnij srok obuchenija"].
- Дукельская Н.К., Красильников М.С., Голубенко Р.А. Анализ обеспеченности медицинским имуществом обучающихся в довузовских образовательных организациях Министерства обороны Российской Федерации // Актуальные вопросы развития российской фармации - Ильинские чтения: Материалы XI ежегодной межвузовской межрегиональной научной конференции, Санкт-Петербург, 09-10 декабря 2021 года / Под редакцией В.Н. Кононова, Р.А. Голубенко. - Санкт-Петербург: Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, 2022. - С. 59-67. [Dukelskaja N.K., Krasilnikov M.S., Golubenko R.A. Analiz obespechennosti medicinskim imushhestvom obuchajushhihsja v dovuzovskih obrazovatel'nyh organizacijah Ministerstva oborony Rossijskoj Federacii // Aktual'nye voprosy razvitiya rossijskoj farmacii - Il'inskie chtenija : Materialy XI ezhegodnoj mezhvuzovskoj mezhhregional'noj nauchnoj konferencii, Sankt-Peterburg, 09-10 dekabnja 2021 goda / Pod redakciej V.N. Kononova, R.A. Golubenko. - Sankt-Peterburg: Voennno-meditsinskaja akademija imeni S.M. Kirova, 2022. - S. 59-67.]
- Жукова Е.Ю. Генезис системы медицинского образования в России // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. - 2011. - № 1 (6). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/genезис-sistemy-kadetskogo-obrazovaniya-v-rossii> (дата обращения: 11.12.2023). [Zhukova E.Ju. Genезis sistemy kadetskogo obrazovanija v Rossii // Nauchnoe obespechenie sistemy povyshenija kvalifikacii kadrov. - 2011. - № 1 (6).]
- Кувшинов К.Э., Рыжман Н.Н., Джанаева Ф.В., Довбежко Н.В., Русев И.Т., Фатеева А.Р. Сбор заведующих медицинскими пунктами довузовских образовательных организаций Министерства обороны // Военно-медицинский журнал. - 2014. - № 12 (335). - С. 79-81. [Kuvshinov K.E., Ryzhman N.N., Dzhanava F.V., Dovbezhko N.V., Rusev I.T., Fateeva A.R. // Voennno-meditsinskij zhurnal. - 2014. - № 12 (335). - S. 79-81.]
- Луценко А.А. История возникновения кадетского образования в России на рубеже XX-XXI веков. Новосибирск: Изд-во Сибирского гос. Универ. водн. трансп., 2016. - 227 с. [Lusenko A.A. Istorija vozrozhdenija kadetskogo obrazovanija v Rossii na rubezhe XX-XXI vekov. Novosibirsk: Izd-vo Sibirskogo gos. Univers. vodn. transp., 2016. - 227 s.]
- Марьина Л.П. Кадетский корпус как институт социализации личности в системе военного образования: автореф. дис. ... канд. соц. наук. - СПб, 2005. - 22 с. [Marina L.P. Kadetskij korpus kak institut socializacii lichnosti v sisteme voennogo obrazovanija: avto-ref. dis. ... kand. soc. nauk. - SPb, 2005. - 22 s.]
- Мирошниченко Ю.В., Голубенко Р.А., Красильников М.С., Дукельская Н.К. Современное состояние и основные направления совершенствования лекарственного обеспечения обучающихся в военных довузовских образовательных организациях // Военно-медицинский журнал. - 2021. - № 2 (342). - С. 13-19. - https://doi.org/10.52424/00269050_2021_342_2_13. [Miroshnichenko YU.V., Golubenko R.A., Krasilnikov M.S., Dukelskaya N.K. Sovremennoe sostojanie i osnovnye napravlenija sovershenstvovanija lekarstvennogo obespechenija obuchajushhihsja v voennyh dovuzovskih obrazovatel'nyh organizacijah // Voennno-meditsinskij zhurnal. - 2021. - № 2 (342). - S. 13-19.]
- Мирошниченко Ю.В., Голубенко Р.А., Красильников М.С., Умаров С.З., Дукельская Н.К. Совершенствование системы нормирования медицинского имущества обучающихся в военных довузовских образовательных организациях // Военно-медицинский журнал. - 2022. - № 1 (343). - С. 43-50. https://doi.org/10.52424/00269050_2022_343_1_43. [Miroshnichenko YU.V., Golubenko R.A., Krasilnikov M.S., Umarov S.Z., Dukelskaya N.K. Sovershenstvovanie sistemy normirovanija medicinskogo imushhestva obuchajushhihsja v voennyh dovuzovskih obrazovatel'nyh organizacijah // Voennno-meditsinskij zhurnal. - 2022. - № 1 (343). - S. 43-50.]
- Официальный сайт Минобороны России <https://structure.mil.ru/structure/forces/type/navy/racifac/news/more.htm?id=12147811@egNews> (дата обращения 11.12.2023). [Oficial'nyj sajт <https://www.ingos.ru> (data obrashcheniya 29.09.2021)].
- Официальный сайт Президента РФ <https://www.kremlin.ru/events/president/news/70159> https://mil.ru/files/files/Kollegiya_2022.pdf. [Oficial'nyj sajт Prezidenta RF <https://www.kremlin.ru/events/president/news/70159> https://mil.ru/files/files/Kollegiya_2022.pdf.]
- Постановление Правительства РФ от 4 мая 2012 г. № 434 "Об утверждении типовых положений о президентских кадетских училищах, суворовских военных, нахимовских военно-морских, военно-музыкальных училищах и кадетских (морских кадетских) корпусах, находящихся в ведении Министерства обороны Российской Федерации". [Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 4 maja 2012 g. № 434 "Ob utverzhenii tipovyh polozhenij o prezidentskih kadetskikh uchilishhah, suvorovskih voennyh, nahimovskih voenno-morskikh, voenno-muzykal'nom uchilishhah i kadetskikh (morskikh kadetskikh) korpusah, nahodjashhihsja v vedenii Ministerstva oborony Rossijskoj Federacii"].
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования". [Priказ Ministerstva obrazovanija i nauki Rossijskoj Federacii ot 17.12.2010 g. № 1897 "Ob utverzhenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta osnovnogo obshhego obrazovanija"].
- Приказ Министра обороны РФ от 02.10.2007 № 437 "О внесении изменений в приказ Министра обороны Российской Федерации от 15 января 2001 г. № 25 "О суворовских военных, нахимовских военно-морских, военно-музыкальных училищах и кадетских, морских кадетских, музыкальных кадетских корпусах Министерства обороны Российской Федерации". [Priказ Ministra oborony RF ot 02.10.2007 № 437 "O vnosenii izmenenij v priказ Ministra oborony Rossijskoj Federacii ot 15 janvarja 2001 g. № 25 "O suvorovskih voennyh, nahimovskih voenno-morskikh, voenno-muzykal'nyh uchilishhah i kadetskikh, morskikh kadetskikh, muzykal'nyh kadetskikh korpusah Ministerstva oborony Rossijskoj Federacii"].
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 11.08.2011 г. № 1414-р, от 12.08.2011 г. № 1433-р, от 19.08.2011 г. № 1466-р, от 27.09.2011 г. № 1639-р "О реорганизации кадетских корпусов, суворовских военных и Нахимовского военно-морского училища". [Rasporjazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 11.08.2011 g. № 1414-r, ot 12.08.2011 g. № 1433-r, ot 19.08.2011 g. № 1466-r, ot 27.09.2011 g. № 1639-r "O reorganizacii kadetskikh korpusov, suvorovskih voennyh i Nahimovskogo voenno-morskogo uchilishha"].
- Соколов Н.А., Саунина А.А., Михайлова Е.С., Солдатов И.К. Распространенность очаговой одонтогенной инфекции у воспитанников общеобразовательных организаций Минобороны России с дистальным прикусом // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. - 2022. - № 4. - С. 31-39. <https://doi.org/10.25016/2541-7487-2022-0-4-31-39>. [Sokolov N.A., Saunina A.A., Mikhailova E.S., Soldatov I.K. Rasprostranennost' ochagovoj odontogennoj infekcii u vospitannikov obshheobrazovatel'nyh organizacij Minoborony Rossii s distal'ny'm priкусом // Mediko-biologicheskie i social'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnyh situacijah. - 2022. - № 4. - S. 31-39.]
- Соколов Н.А., Саунина А.А., Огрин Н.А., Солдатов И.К. Оценка зубочелюстных аномалий у воспитанников общеобразовательных организаций Минобороны России и ее влияние на уровень тревожности // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. - 2022. - № 3. - С. 58-64. <https://doi.org/10.25016/2541-7487-2022-0-3-58-64>. [Sokolov N.A., Saunina A.A., Ogrina N.A., Soldatov I.K. Ocenka zubocheljustnyh anomalij u vospitannikov obshheobrazovatel'nyh organizacij Minoborony Rossii i ee vlijanie na uroven' trevozhnosti // Mediko-biologicheskie i social'no-psihologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychajnyh situacijah. - 2022. - № 3. - S. 58-64.]
- Солдатов И.К., Гребнев Г.А., Бабиков И.А. Способ прогнозирования стоматологической заболеваемости воспитанников общеобразовательных организаций Министерства обороны Российской Федерации // Усовершенствование способов и аппаратуры, применяемых в учебном процессе, медико-биологических исследованиях и клинической практике: сборник изобретений и рационализаторских предложений. - СПб.: ВМедА, 2023. - № 54. - С. 186. [Soldatov I.K., Grebnev G.A., Babikov I.A. Sposob prognozirovanija stomatologicheskoi zabolevaemosti vospitannikov obshheobrazovatel'nyh organizacij Ministerstva oborony Rossijskoj Federacii // Usovershenstvovanie sposobov i apparatury, primenjaemyh v uchebnom processe, mediko-biologicheskikh issledovanijah i klinicheskoi praktike: sbornik izobretenij i racionalizatorskikh predlozhenij. SPb.: VMedA. - 2023. - № 54. - S. 186.]
- Солдатов И.К., Гребнев Г.А., Ковальчук С.В. Электронная карта оценки стоматологического здоровья воспитанников общеобразовательных организаций Министерства обороны Российской Федерации // Усовершенствование способов и аппаратуры, применяемых в учебном процессе, медико-биологических исследованиях и клинической практике: сборник изобретений и рационализаторских предложений. - СПб.: ВМедА, 2023. - № 54. - С. 185. [Soldatov I.K., Grebnev G.A., Kovalchuk S.V. Elektronnaja karta ocenki stomatologicheskogo zdorov'ja vospitannikov obshheobrazovatel'nyh organizacij Ministerstva oborony Rossijskoj Federacii // Usovershenstvovanie sposobov i apparatury, primenjaemyh v uchebnom processe, mediko-biologicheskikh issledovanijah i klinicheskoi praktike: sbornik izobretenij i racionalizatorskikh predlozhenij. SPb.: VMedA. - 2023. - № 54. - S. 185.]
- Указа Президента РФ от 12 ноября 2009 г. "О создании в каждом федеральном округе РФ президентских кадетских училищ (ПКУ)". - Красная звезда. http://old.redstar.ru/2011/05/24_05/1_02.html. [Ukaza Prezidenta RF ot 12 nojabnja 2009 g. "O sozdanii v kazhdom federal'nom okrugе RF prezidentskih kadetskikh uchilishh (PKU)". - Krasnaja zvezda].
- ФЗ РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации". [FZ RF ot 29.12.2012 g. № 273-FZ "Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii"].
- Mikhailov Y.I., Budrin A.G., Gladilin P.E., Soldatova A.V., Belyaeva A.V., Soldatov I.K. Predictive modeling of dental care for pre-university educational organizations // Proceedings of 2019 22nd International Conference on Soft Computing and Measurements, SCM 2019. 22. - 2019. - P. 256-258. <https://doi.org/10.1109/SCM.2019.8903855>.
- Soldatov I., Minaev Y., Budrin A., Budrina E., Soldatova A. Epidemiological dental examination of cadets using digital technology as a factor in the human capital's development of military personnel // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, St. Petersburg, 21-22.11.19. - St. Petersburg, 2020. - P. 012091. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/940/1/012091>.



ОПЫТ ПРЕПОДАВАНИЯ МОДУЛЯ “Местное обезболивание” ФГОС ВО по специальности 31.05.03

Е.Н.Анисимова

• к.м.н., доцент, кафедра стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, ФГБОУ ВО “Росбиотех”
Адрес: Москва, Волоколамское шоссе, д. 11
Тел.: +7 (499) 750-01-11
E-mail: evg-anis@mail.ru

Н.Ю.Анисимова

• к.м.н., доцент, кафедра обезболивания в стоматологии, ФГБОУ ВО “Российский университет медицины”
Адрес: Москва, ул. Долгоруковская, д. 4
Тел.: +7 (495) 609-67-00
E-mail: dent-natalia@mail.ru

Н.А.Рязанцев

• к.м.н., доцент, главный врач, ООО “Иденти”
Адрес: Москва, ул. Руднивка, 43
Тел.: +7 (499) 211-08-70
E-mail: nryazancev@gmail.com

И.В.Орехова

• к.м.н., доцент, кафедра стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, ФГБОУ ВО “Росбиотех”
Адрес: Москва, Волоколамское шоссе, д. 11
Тел.: +7 (499) 750-01-11
E-mail: irina-stodent@mail.ru

Л.В.Першина

• к.м.н., ассистент, кафедра стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, ФГБОУ ВО “Росбиотех”
Адрес: Москва, Волоколамское шоссе, д. 11
Тел.: +7 (499) 750-01-11
E-mail: pershina.lubov-08@mail.ru

М.А.Лабзенкова

• ассистент, кафедра стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, ФГБОУ ВО “Росбиотех”
Адрес: Москва, Волоколамское шоссе, д. 11
Тел.: +7 (499) 750-01-11
E-mail: dr.LMA@yandex.ru

И.А.Кравченко

• ассистент, кафедра обезболивания в стоматологии, ФГБОУ ВО “Российский университет медицины”
Адрес: Москва, ул. Долгоруковская, д. 4
Тел.: +7 (495) 609-67-00
E-mail: aanoli@mail.ru

А.В.Даян

• доцент, кафедра обезболивания в стоматологии, ФГБОУ ВО “Российский университет медицины”
Адрес: Москва, ул. Долгоруковская, д. 4
Тел.: +7 (495) 609-67-00
E-mail: armen_dayan@mail.ru

А.М.Голикова

• к.м.н, врач-стоматолог, главный врач, ООО “Династия”
Адрес: Московская область, г. Долгопрудный, Первомайская ул., 17
Тел.: +7 (495) 255-35-53
E-mail: golikova88@mail.ru

Резюме. Приказом № 984 от 20 августа 2020 Министерства науки и высшего образования Российской Федерации утвержден Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования — специалитет по специальности 31.05.03 Стоматология, программы которого разрабатываются и утверждаются организацией самостоятельно с формированием требований к результатам её освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников. На кафедре обезболивания в стоматологии МГМСУ им. А.И.Евдокимова была разработана программа “Местное обезболивание в стоматологии”. Для успешного её освоения был создан учебно-методический комплекс, состоящий из учебного пособия, курса видеолекций, рабочей тетради (учебно-методического пособия) для самостоятельной подготовки учащихся к занятиям, банка авторских видеоматериалов по различным способам местной анестезии, а также тестовых заданий и ситуационных задач. Анализ успеваемости с 2014–2023 гг. 6138 студентов показал эффективность разработанного учебно-методического комплекса.

Ключевые слова: ФГОС ВО, специалитет, учебно-методический комплекс, успеваемость студента.

Experience of teaching the module “Local anesthesia” Federal State Educational Standard of Higher Education, speciality 31.05.03 (E.N.Anisimova, N.YU.Anisimova, N.A.Ryazancev, I.V.Orekhova, L.V.Pershina, M.A.Labzenkova, I.A.Kravchenko, A.V.Dayan, A.M.Golikova).

Summary. Order No. 984 of August 20, 2020 of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation approved the Federal State Educational Standard of Higher Education — specialty in the specialty 31.05.03 Dentistry, the programs of which are developed and approved by the organization independently with the formation of requirements for the results of its development in the form of universal, general professional and professional competencies of graduates. A program has been developed at the Department of Anesthesia in Dentistry of the Moscow State Medical University named after A.I.Evdokimov. “Local anesthesia in dentistry”. For successful development, an educational and methodological complex was created, consisting of a textbook, a course of video lectures, a workbook (educational and methodical manual) for self-preparation of students for classes, a bank of author's video materials on various methods of local anesthesia, as well as test tasks and situational tasks. The analysis of the academic performance of 6,138 students from 2014–2023 showed the effectiveness of the developed educational and methodological complex.

Key words: Federal State Educational Standard for Higher Education, speciality, educational and methodological complex, student performance.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Образование будущих стоматологов по программе специалитета допускается только в образовательной организации высшего образования на основании приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 984 от 20 августа 2020 по утверждению Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — специалитет по специальности 31.05.03 Стоматология. ФГОС ВО представляет собой совокупность обязательных требований при реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования.

Согласно этому приказу содержание по специальности определяется программой специалитета, которая разрабатывается и утверждается организацией самостоятельно с формированием требований к результатам её освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников [8]. Согласно этому документу объем программы, сроки ее проведения, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, определяются Организацией самостоятельно.

На кафедре обезболивания в стоматологии в МГМСУ им. А.И.Евдокимова с учетом требований к структуре программы специалитета была разработана программа “Местное обезболивание в стоматологии” с освоением её студентами в 5-м и 6-м семестрах обучения.

Целью данной работы явилось создание учебно-методического комплекса для успешного освоения программы “Местное обезболивание в стоматологии” ФГОС ВО по специальности 31.05.03.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Профессорско-преподавательским коллективом кафедры был создан учебно-методический комплекс. На основании обобщения результатов многолетней научно-исследовательской и практической работы коллектива кафедры обезболивания в стоматологии МГМСУ и мировых достижений было создано учебно-методическое пособие “Выбор обезболивания в амбулаторной стоматологической практике” под редакцией к.м.н., доцента Анисимовой Е.Н. [1].

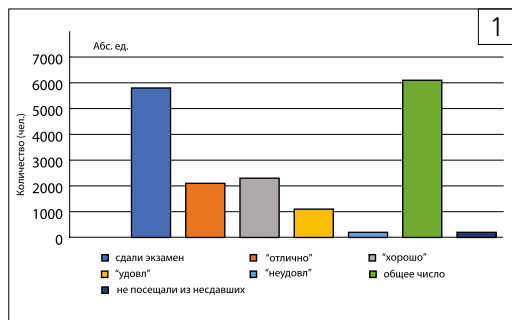
В представленных материалах отражены все основные вопросы программы:

- боль и способы оценки эффективности обезболивания;
- местнообезболивающие средства;
- инструменты для проведения местного обезболивания;
- способы местной анестезии;
- осложнения местного обезболивания;
- протокол проведения безопасного местного обезболивания;
- выбор обезболивания при лечении основных стоматологических заболеваний.

В результатах исследований, опубликованных в методических рекомендациях и связанных с использованием действующего вещества артикаина, применялся препарат “Артикаин-Бинергия” в различной концентрации с вазоконстриктором в различном разведении, что не повлияло на опубликованные результаты и собственное мнение авторов.

Для успешного освоения программы и улучшения качества самоподготовки учащихся разрабатываются и утверждаются в качестве учебно-методических пособий (рабочая тетрадь) по стоматологии для студентов медицинских ВУЗов, слушателей программ ДПО и практикующих врачей Учебно-методическим Советом ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И.Евдокимова” МЗ РФ “Местное обезболивание в стоматологии” и “Обезболивание в амбулаторной стоматологической практике” [3, 4, 5, 7].

Рабочая тетрадь содержит задания (вопросы в открытой форме), предназначенные для самоподготовки учащихся к практическим занятиям. Материал представлен по темам, содержащимся в программе. Следует отметить, что опыт исполь-



■ Рис. 1
Динамика успеваемости студентов в освоении цикла "Местное обезбоживание в стоматологии" за 2017-2022 гг.



■ Рис. 2
Издания учебно-методического комплекса "Местное обезбоживание в стоматологии"

зования рабочих тетрадей демонстрирует высокую эффективность и востребованность — студенты пользуются ею в дальнейшем при изучении всех стоматологических дисциплин.

Кроме того, хочется отметить, что вся информация была представлена на учебном портале кафедры: учебные пособия, вопросы к экзамену и протокол оценки ответа. Но в то же время все студенты, проходящие обучение на кафедре обезбоживания в стоматологии МГМСУ, были обеспечены учебно-методическими материалами в печатном виде.

На семинарских и практических занятиях мы с большим успехом использовали такую форму контроля полученных знаний, как подготовка студентами презентаций по заданной теме, что позволяло мотивировать студентов на научно-практическую работу, результаты которой докладывались на ежегодных студенческих научных конференциях МГМСУ и других ВУЗов РФ.

Бесспорным мотивационным фактором к повышению эффективности освоения любого материала является такая форма контроля полученных знаний, как экзамен. Эта разработанная нами форма контроля состояла из тестирования и собеседования. Банк тестовых заданий состоял из 1000 вопросов, а итоговое тестирование проводилось онлайн на портале университета. Собеседование проводили в очной форме. Студент отвечал на вопросы практико-ориентированной клинической задачи по выбору обезбоживания при лечении основных стоматологических заболеваний. Клиническая задача с указанием предстоящего стоматологического вмешательства была выстроена таким образом, что при ответе студента можно было определить качество усвоения материала по всем изучаемым темам программы — протокол безопасного местного обезбоживания (что необходимо знать о состоянии пациента до использования местного обезбоживания), фармакологические характеристики используемых местных анестетиков и вазоконстрикторов, способы их введения в ткани челюстно-лицевой области, возможные осложнения и меры по их предотвращению. Также студент демонстрировал мануальные навыки по проведению различных способов местного обезбоживания. С целью повышения объективности оценки, выставленной преподавателем, был разработан ряд мероприятий. Во-первых, структурированный протокол успеваемости студента, где учитывались посещаемость лекций, занятий, а также оценки преподавателя как за работу на занятиях, так и итоговую. Во-вторых, был разработан протокол оценки ответа студента преподавателю, по которому возможно было оценить весь уровень знаний. При ответе студента на вопросы клинической задачи преподаватель отмечает в протоколе качество усвоенного материала по каждой из тем программы. В случаях несогласия студента с выставленной оценкой (единичные случаи за весь период) проводилась комиссияная передача экзамена. В состав экзаменационной комиссии входили: завуч (зав. кафедрой), преподаватель, проводивший занятия, экзаменатор кафедры.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ успеваемости студентов при изучении модуля "Местное обезбоживание в стоматологии" за 2014-2023 гг. приведен на рис 1.

Общее количество обучающихся студентов за анализируемый период составило 6138 человек. Сдавали экзамен — 5759 человек (93,8%), число студентов, сдавших на "отлично", — 2134 (37,1%); на "хорошо" — 2345 (40,7%); на "удовл." — 1113 (19,3%); на "неудовл." — 167 (2,9%).

Следует отметить, что успеваемость студентов находилась в прямой зависимости от посещаемости лекций, семинаров, практических занятий. Отметку "неудовл." получали студенты, имевшие пропуски занятий от 50 до 100%.


Средний балл успеваемости студентов за анализируемый период составил 4,1 балла.

Следует отметить, что данный образовательный цикл может быть использован в дистанционном формате — разработана и зарегистрирована программа для ЭВМ [6] и база данных [2], что позволяет проводить обучение в других ВУЗах Российской Федерации.

Разработанный учебно-методический комплекс (учебно-методическое пособие, рабочая тетрадь, банк тестовых заданий, экзаменационные ситуационные задачи (с использованием структурированного протокола опроса) позволяет учащимся качественно освоить изучаемый материал модуля "Местное обезбоживание в стоматологии" (рис. 2).

Издания были выполнены при поддержке компании АО "Бинергия", что не повлияло на опубликованные результаты и собственное мнение авторов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

1. Разработана и внедрена в процесс обучения на стоматологическом факультете в 5-м и 6-м семестрах программа "Местное обезбоживание в стоматологии" с формированием требований к результатам её освоения в виде универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников.
2. Оценена эффективность внедрения разработанного учебно-методического комплекса для освоения программы и состоящего из учебно-методических пособий, лекционного видеоряда и пакета контрольно-измерительных материалов (банк тестовых заданий, ситуационные задачи, структурированные протоколы успеваемости и экзаменационного опроса).
3. Разработанный комплекс программ для ЭВМ (программа и база данных) позволяют проводить данный образовательный цикл в дистанционном формате во всех ВУЗах Российской Федерации. 

ЛИТЕРАТУРА:

1. Выбор обезбоживания в амбулаторной стоматологической практике. Под редакцией к.м.н., доцента Е.Н.Анисимовой. - Москва, 2019. - 260 с.
2. Местное обезбоживание в стоматологии. Анисимова Е.Н., Анисимова Н.Ю., Громовик М.В., Голикова А.М., Даян А.В., Ерилин Е.А., Орехова И.В., Рязанцев Н.А., Громовик С.А., Рубинич С.А. Свидетельство о регистрации базы данных 2021620518, 18.03.2021. Заявка № 2021620403 от 10.03.2021.
3. Местное обезбоживание в стоматологии / рабочая тетрадь, учебно-методическое пособие (перераб. и дополненное). - Москва, 2021. - 62 с. Анисимова Е.Н., Анисимова Н.Ю., Бабич Т.Д., Зиновьев И.А., Орехова И.В., Рязанцев Н.А., Голикова А.М., Громовик М.В., Ерилин Е.А., Даян А.В.
4. Местное обезбоживание в стоматологии / рабочая тетрадь, учебно-методическое пособие. - Москва, 2020. - 60 с. Анисимова Е.Н., Анисимова Н.Ю., Громовик М.В., Даян А.В., Ерилин Е.А., Голикова А.М., Орехова И.В., Рязанцев Н.А.
5. Обезболивание в амбулаторной стоматологической практике / учебно-методическое пособие, рабочая тетрадь. - Москва - 2022. - 60 с. Анисимова Е.Н., Анисимова Н.Ю., Бабич Т.Д., Громовик М.В., Даян А.В., Ерилин Е.А., Зиновьев И.А., Орехова И.В., Рязанцев Н.А.
6. Обезболивание в стоматологии, стоматологическая помощь пациентам с сопутствующими заболеваниями. Анисимова Е.Н., Анисимова Н.Ю., Рубинич С.А., Ерилин Е.А., Громовик М.В., Орехова И.В., Рязанцев Н.А., Голикова А.М., Максимова М.Ю., Даян А.В., Садулаев А.Х., Кравченко И.А. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2020663916, 05.11.2020. Заявка № 2020662118 от 02.10.2020.
7. Обезболивание при лечении основных стоматологических заболеваний / рабочая тетрадь. - Москва. - 2023. - 64 с. Анисимова Е.Н., Анисимова Н.Ю., Бабич Т.Д., Даян А.В., Ерилин Е.А., Зиновьев И.А., Орехова И.В., Лабзенкова М.А., Першина Л.В., Ходненко О.В.
8. Приказ № 984 от 12 августа 2020 г. Министерства науки и высшего образования Российской Федерации "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - специалитет по специальности 31.05.03 Стоматология".

REFERENCES:

1. Vybory obbezbolivaniya v ambulatornoj stomatologicheskoy praktike. Pod redakciej k.m.n., docenta E.N.Anisimovoj. - Moskva, 2019. - 260 s.
2. Mestnoe obbezbolivanie v stomatologii. Anisimova E.N., Anisimova N.YU., Gromovik M.V., Golikova A.M., Dayan A.V., Erilin E.A., Orekhova I.V., Ryzancev N.A., Rubinich S.A. Svidetel'stvo o registracii bazy dannyh 2021620518, 18.03.2021. Zayavka № 2021620403 ot 10.03.2021.
3. Mestnoe obbezbolivanie v stomatologii / rabochaya tetrad', uchebno-metodicheskoe posobie (pererab. i dopolnennoe). - Moskva, 2021. - 62 s. Anisimova E.N., Anisimova N.YU., Babich T.D., Zinov'ev I.A., Orekhova I.V., Ryzancev N.A., Golikova A.M., Gromovik M.V., Erilin E.A., Dayan A.V.
4. Mestnoe obbezbolivanie v stomatologii / rabochaya tetrad', uchebno-metodicheskoe posobie. - Moskva, 2020. - 60 s. Anisimova E.N., Anisimova N.YU., Gromovik M.V., Dayan A.V., Erilin E.A., Golikova A.M., Orekhova I.V., Ryzancev N.A.
5. Obbezbolivanie v ambulatornoj stomatologicheskoy praktike / uchebno-metodicheskoe posobie, rabochaya tetrad'. - Moskva - 2022. - 60 s. Anisimova E.N., Anisimova N.YU., Babich T.D., Gromovik M.V., Dayan A.V., Erilin E.A., Zinov'ev I.A., Orekhova I.V., Ryzancev N.A.
6. Obbezbolivanie v stomatologii, stomatologicheskaya pomoshch' pacientam s soputstvuyushchimi zabolevaniyami. Anisimova E.N., Anisimova N.YU., Rubinich S.A., Erilin E.A., Gromovik M.V., Orekhova I.V., Ryzancev N.A., Golikova A.M., Maksimova M.YU., Dayan A.V., Sadulaev A.H., Kravchenko I.A. Svidetel'stvo o registracii programmy dlya EVM 2020663916, 05.11.2020. Zayavka № 2020662118 ot 02.10.2020.
7. Obbezbolivanie pri lechenii osnovnykh stomatologicheskikh zabolevaniy / rabochaya tetrad'. - Moskva. - 2023. - 64 s. Anisimova E.N., Anisimova N.YU., Babich T.D., Dayan A.V., Erilin E.A., Zinov'ev I.A., Orekhova I.V., Labzenkova M.A., Pershina L.V., Hodnenko O.V.
8. Prikaz № 984 ot 12 avgusta 2020 g. Ministerstva nauki i vysshego obrazovaniya Rossijskoj Federacii "Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya - specialitet po specialnosti 31.05.03 Stomatologiya".



УДК 616.31

СОЗДАНИЕ И ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ

“Практических рекомендаций стоматолога по уходу за полостью рта у пациентов детского возраста, проходящих химиотерапию”**Т.Б.Ткаченко**

• д.м.н., профессор, декан стоматологического факультета, зав. кафедрой стоматологии детского возраста и ортодонтии, ФГБОУ ВО “ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова” Министерства Здравоохранения РФ
Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8
Тел.: +7 (812) 338-70-92
E-mail: Decanstom@mail.ru

Я.Р.Кардашенко

• очный аспирант кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, ФГБОУ ВО “ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова” Министерства Здравоохранения РФ
Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8
Тел.: +7 (812) 338-70-92
E-mail: yana4127@gmail.com

Л.С.Зубаровская

• д.м.н., профессор, заместитель директора, НИИ детской онкологии, гематологии и трансплантологии им. Р.М.Горбачевой по трансплантации; зав. отделом детской онкологии, гематологии и трансплантологии
Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Рентгена, 12
Тел.: +7 (812) 338-62-65
E-mail: bmt-director@1spbgnu.ru

Е.В.Семёнова

• д.м.н., профессор, декан педиатрического факультета, профессор кафедры гематологии, трансфузиологии и трансплантологии с курсом детской онкологии ФПО им. профессора Б.В.Афанасьева, ФГБОУ ВО “ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова” Министерства Здравоохранения РФ
Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8
Тел.: +7 (812) 338-70-83
E-mail: dekan.SM@yandex.ru

Резюме. В статье представлены разработанные авторами “Практические рекомендации стоматолога по уходу за полостью рта у пациентов детского возраста, проходящих химиотерапию”, а также проиллюстрирован опыт использования их у пациентов детского онкологического центра. В основе рекомендаций лежит принцип “Светофор”, согласно которому уход за полостью рта осуществляется в зависимости от клинической картины в полости рта и этапа лечения основного заболевания. Использование рекомендуемого в руководстве комплекса позволяет улучшить стоматологический статус пациентов в период противоопухолевого лечения.

Ключевые слова: онкология, гематология, педиатрия, химиотерапия, мукозит, онкологический центр, гигиена полости рта.

Experience in creating and using the guide “Practical recommendations of a dentist for oral care in pediatric patients undergoing chemotherapy” for the purpose of preventing and treating dental complications among ‘Pediatric Oncology center’ patients (T.B.Tkachenko, YA.R.Kardashenko, L.S.Zubarovskaya, E.V.Semyonova).

Summary. The article presents the “Practical dentist’s recommendations for oral care in pediatric patients undergoing chemotherapy” developed by the authors, and also illustrates the experience of using them in patients of the children’s oncology center. The recommendations are based on the “Traffic Light” principle, according to which oral care is carried out depending on the clinical picture in the oral cavity and the stage of treatment of the underlying disease. The use of the complex recommended in the manual makes it possible to improve the dental status of patients during antitumor treatment.

Key words: oncology, hematology, pediatrics, chemotherapy, mucositis, cancer center, oral hygiene.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Дети, проходящие химиотерапевтическое лечение, с высокой частотой подвержены развитию стоматологических осложнений в полости рта [1, 2, 5, 7, 10]. Все осложнения, которые обнаруживаются на фоне противоопухолевого лечения, можно разделить на две группы: возникающие непосредственно на фоне химиотерапии (кариес и его осложнения, гингивит, пародонтит, кандидоз, мукозит) и осложнения, развивающиеся в отдаленный период после лечения онкологического заболевания (ранняя потеря зубов, аномалии и деформации зубочелюстной системы) [10].

Осложнения, возникающие на фоне химиотерапии, обусловлены как прямым действием цитостатиков (механизмом прямой стоматотоксичности — прямое повреждающее действие цитостатиков на слизистую оболочку), так и непрямым действием (непрямая стоматотоксичность), проявляющимся ксеростомией, изменением микробного баланса в полости рта, снижением значений pH ротовой жидкости [1, 2, 6, 11].

На фоне проводимого противоопухолевого лечения пациенты чаще всего не осуществляют необходимый комплекс ежедневного гигиенического ухода за полостью рта, вследствие выраженного болевого синдрома, риска травматиза-

ции десневого края с развитием кровотечения в условиях цитопении. Кроме того, на наш взгляд, это также связано и с низкой осведомленностью о значимости стоматологических гигиенических мероприятий в комплексе профилактики осложнений лечения онкологического заболевания [3, 4, 5, 8, 9, 10].

К сожалению, пациенты, поступающие на лечение в детские онкологические центры, не имея четких рекомендаций от врачей-стоматологов по уходу за полостью рта на фоне химиотерапии, не используют необходимый комплекс лечебно-профилактических средств для профилактики стоматологических осложнений. Таким образом, формируется порочный круг: пациенты не осуществляют рациональный уход за полостью рта, так как не имеют достаточных знаний по этому вопросу, и испытывают сильный болевой синдром, а болевой синдром усиливается из-за усугубления течения стоматологических осложнений в условиях отсутствия адекватной гигиены и ухода за полостью рта [8, 9].

До внедрения нашей системы стоматологического сопровождения мы наблюдали неблагоприятное развитие осложнений проводимой терапии онкологических заболеваний у пациентов детского возраста и регистрировали их в медицинских картах методом фотофиксации и индексной оценки состояния полости рта. В целом, именно такая ситуация послужила отправным толчком для разработки актуальной программы поддержки стоматологического здоровья (рис. 1, 2).

Совокупность этих факторов, а также отсутствие в доступной литературе действующей схемы стоматологического сопровождения таких пациентов делают задачу по созданию рекомендаций по уходу за полостью рта для пациентов детского возраста, проходящих химиотерапию, очень актуальной. Целью разработанных нами рекомендаций стала доступная систематизация стоматологических подходов, благодаря которым пациенты и их родители могли бы изучить правила осуществления индивидуальной гигиены, а также порядок использования лечебно-профилактических средств для профилактики или снижения интенсивности проявления осложнений стоматологического профиля на фоне противоопухолевой терапии. Такие рекомендации, по нашему мнению, также будут полезны для изучения врачам-стоматологам и врачам-онкологам с целью осуществления просветительской работы по уходу за полостью рта у пациентов детских онкологических центров.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка эффективности использования созданных нами практических стоматологических рекомендаций по уходу за полостью рта на фоне химиотерапии для пациентов детских онкологических центров.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняли участие 17 пациентов (11 мужского пола, 6 женского пола) от 2 до 17 лет (медиана возраста — 11 лет) с диагнозами: солидные опухоли — 10, лимфома — 7, находящихся на стационарном лечении в научно-исследовательском институте детской онкологии, гематологии и трансплантологии имени Р.М.Горбачевой.



■Рис. 1. Пациент В., 10 лет. Саркома мягких тканей верхней трети правого бедра, не использует рекомендации



■Рис. 2. Пациент Ж., 17 лет. Нейробластома, полихимиотерапия, не использует рекомендации

Всем пациентам были выданы разработанные нами “Практические рекомендации врача-стоматолога по уходу за полостью рта для детей, проходящих химиотерапию” [9], основанные на многолетнем опыте изучения стоматологических проблем детей, получающих терапию по поводу злокачественных опухолей. Данные рекомендации содержат специально разработанную систему “Светофор”, согласно которой пациенты должны использовать комплекс лечебно-профилактических средств в зависимости от стадии лечения и клинической картины в полости рта.

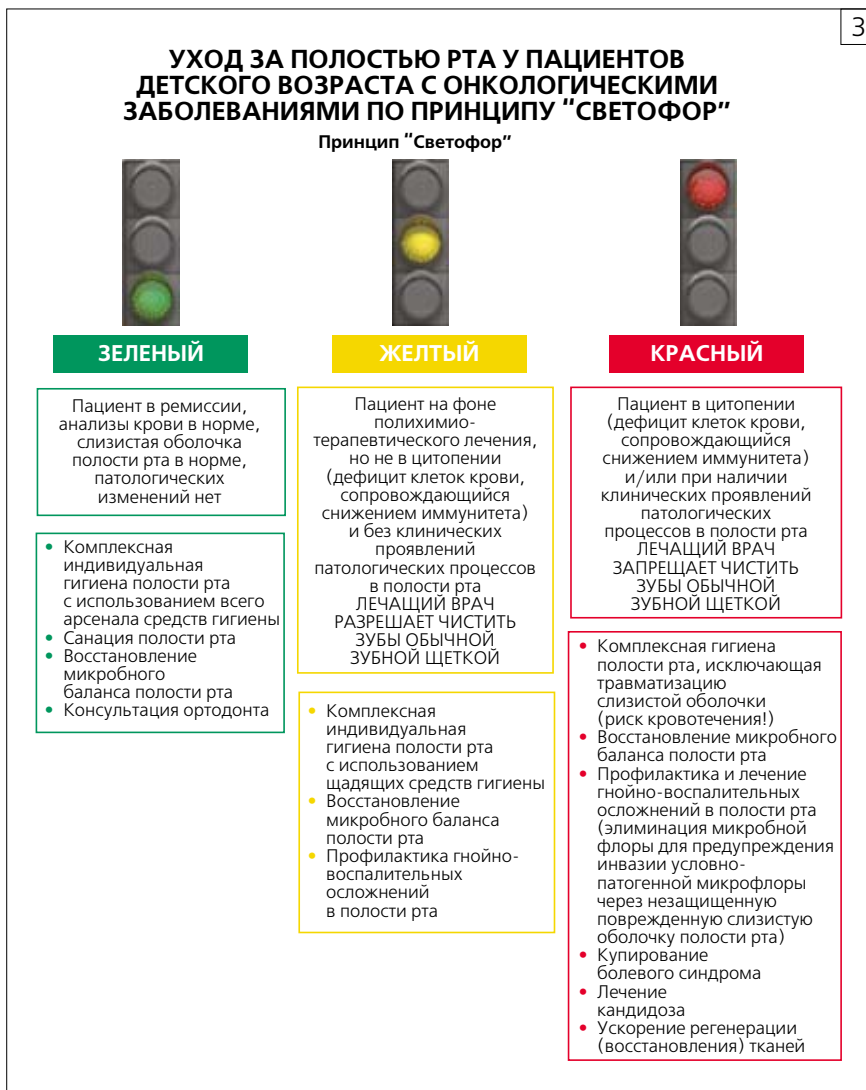
Задачи лечения на различных этапах терапии основного заболевания разделены в руководстве по цвету для оптимального восприятия пациентами в соответствии с состоянием пациента, для выбора необходимой стратегии ухода за полостью рта (рис. 3).

Рекомендации представлены в форме печатных информационных методических пособий, а также коротких памяток для раздачи пациентам и врачам.

Оценку эффективности проводимых мероприятий проводил врач-стоматолог в ходе опроса пациентов и их законных представителей и комплексного стоматологического осмотра пациентов с использованием одноразовых стоматологических инструментов: осмотра слизистой оболочки полости рта, осмотра зубов и зубных рядов, оценки состояния тканей пародонта. Также учитывали жалобы стоматологического профиля, выявляемые в ходе наблюдения. Для наглядности, после подписания информированного согласия, осуществляли динамическую фотофиксацию состояния полости рта пациента на протяжении всех этапов лечения основного заболевания. С целью определения уровня гигиены полости рта использовали индекс Э.М.Кузьминой (2000). Для оценки состояния пародонта — индекс Рассела (ПИ) (А.Рассел, 1956). Осмотр пациентов осуществляли в динамике: при поступлении, а далее 2 раза с интервалом 1 неделя.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При первичном стоматологическом опросе пациентов, поступивших на стационарное лечение, и их законных представителей было выявлено, что опрошенные в большинстве случаев (77%),



■Рис. 3. Уход за полостью рта у пациентов детского возраста с онкологическими заболеваниями по принципу “Светофор”



■Рис. 4. Пациент К., 11 лет. Лимфома Ходжкина, первичный осмотр до использования рекомендаций



■Рис. 5. Тот же пациент после 2-недельного использования комплекса стоматологических средств



■Рис. 6. Пациент С., 8 лет. Карцинома, первичный осмотр до использования рекомендаций



■Рис. 7. Тот же пациент после 2-недельного использования комплекса стоматологических средств



с их слов, не получали никаких рекомендаций по уходу за полостью рта от врачей-стоматологов. Возможно, в связи с этим они неправильно осуществляли индивидуальную гигиену полости рта (например, использовали средства гигиены, противопоказанные в период химиотерапевтического лечения).

Все пациенты и их законные представители положительно отнеслись к информационному материалу практических рекомендаций. 100% опрошенных оценили систему “Светофор” как понятную и доступную к восприятию.

Пациенты, согласно рекомендациям, были обучены навыкам индивидуальной гигиены и приступили к использованию комплекса лечебно-профилактических средств, соответствующих клинической картине в полости рта и этапу лечения основного заболевания.

В ходе опроса было выявлено, что использование лечебно-профилактических средств по системе “Светофор” помогает облегчить состояние пациента на этапах лечения. Все участвующие в исследовании пациенты впервые узнали от нас о возможности очищения поверхности зубов с помощью салфеток и силиконовых щеток-напальчиков. Кроме того, указали на тот факт, что не стали бы осуществлять какую-либо гигиену в период цитопении, если бы не узнали о доступных методах из наших рекомендаций.

Родители всех 17 пациентов отметили, что чувствуют уверенность, имея на руках руководство по использованию стоматологических средств, и понимание, как использовать их в определенной ситуации.

Комплексный стоматологический осмотр продемонстрировал положительную динамику изменений со стороны полости рта у пациентов, использующих систему “Светофор”.

При оценке гигиенического индекса Э.М.Кузьминой, при первичном осмотре у 10 пациентов индекс был интерпретирован как хороший, у 2 пациентов — как удовлетворительный, у 5 пациентов — как плохой; при повторном осмотре у 14 пациентов ИГ был расценен как хороший, а у 3 пациентов — как удовлетворительный; при третьем осмотре у 15 пациентов регистрировали хорошие значения индекса гигиены, а удовлетворительные показатели — лишь у 2 пациентов, что свидетельствует об улучшении показателя.

При оценке пародонтального индекса было выявлено, что только 1 пациент имел легкую степень пародонтии пародонта, у остальных пациентов признаков патологии пародонта выявлено не было.

При оценке состояния слизистой оболочки полости рта, у 4 пациентов был выявлен мукозит, у 2 — хейлит, у 2 — герпетическая инфекция и у одного пациента — черный волосатый язык. После выполнения комплекса лечебно-профилактических мероприятий разработанного нами комплекса, описанного в рекомендациях, все пациенты-участники их апробации отметили уменьшение болевого синдрома в полости рта. На протяжении химиотерапевтического лечения функции полноценного жевания и глотания удалось сохранить у всех 17 пациентов (рис. 4-7).

Полученные нами сравнительные результаты свидетельствуют, по нашему мнению, об эффективности “Практических рекомендаций стоматолога по уходу за полостью рта у пациентов детского возраста, проходящих химиотерапию” для профилактики и лечения стоматологических осложнений у детей, проходящих противоопухолевую терапию, а также иллюстрируют необходимость привлечения внимания врачей-стоматологов к пациентам детских онкологических центров. Повышение осведомленности по данному вопросу, на

наш взгляд, поможет в будущем распространить рекомендации и создать условия, при которых пациенты, направляясь на поступление в стационар на санацию к стоматологу, могли бы получить и изучить рекомендации по уходу за полостью рта на фоне предстоящей агрессивной терапии, а в стоматологическом кресле обучиться правильной гигиене в период химиотерапии. Получать такие рекомендации и подробную консультацию врача-стоматолога при поступлении на противоопухолевое лечение, на наш взгляд, обязательно и необходимо, равно как и стоматологическое сопровождение во время химиотерапии. Только такой подход поможет облегчить состояние, уменьшить болевой синдром, ускорить заживление патологических очагов, а также поддержать и сохранить здоровье твердых тканей зубов пациентов в период химиотерапии. Таким образом, мы считаем опыт создания “Практических рекомендаций стоматолога по уходу за полостью рта у пациентов детского возраста, проходящих химиотерапию” — важным и необходимым шагом в направлении просветительской работы в рамках существующей проблемы.

Выводы

1. На фоне противоопухолевого лечения пациенты детского возраста имеют высокий риск развития осложнений стоматологического профиля, при этом они, как правило, не получают необходимых рекомендаций по уходу за полостью рта от врачей-стоматологов и врачей-онкологов до начала лечения основного заболевания.
2. Разработанные нами “Практические рекомендации врача-стоматолога по уходу за полостью рта для детей, проходящих химиотерапию” позволяют использовать в комплексном подходе необходимые стоматологические средства и улучшать состояние полости рта у детей на этапах химиотерапии.
3. “Практические рекомендации врача-стоматолога по уходу за полостью рта для детей, проходящих химиотерапию” целесообразно использовать в детских онкологических центрах с целью повышения информированности пациентов и эффективного осуществления ими комплекса необходимых лечебно-профилактических мероприятий.
4. Важно сделать врача-стоматолога активным участником группы специалистов, осуществляющих междисциплинарное сопровождение детей, проходящих лечение в онкологических центрах.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Александрова О.А., Винниченко Ю.А. Мукозиты слизистой оболочки рта у детей: этиология, патогенез, клинические проявления // Доктор. Ру. 2015;13(114):64-67. [Alexandrova O.A., Vinnichenko Yu.A. Mucositis in children: etiology, pathogenesis and clinical manifestations. // Doctor. ru. 2015;13(114):64-67.] https://www.elibrary.ru/download/elibrary_25001061_97905404.pdf
2. Быков В.Л., Леонтьева И.В. Повреждение и репаративная регенерация эпителия слизистой оболочки полости рта при воздействии цитостатиков (тканевые, клеточные и молекулярные механизмы) // Морфология. - 2011;2(139):7-17. [Bykov V.L., Leontieva I.V. Injury and reparative regeneration of the oral mucosal epithelium after cytostatic drugs administration (tissue, cell and molecular mechanisms). // Morphology. - 2011;2(139):7-17.] https://www.elibrary.ru/download/elibrary_16223266_14545266.pdf
3. Гончарова Е.В., Лазарев А.А., Ермолова М.В., Казанцев И.В., Георгиева А.Г., Паина О.В., Кучер М.А., Зубаровская Л.С., Афанасьев Б.В.

- Болевой синдром в условиях отделения онкологии и трансплантации гемопоэтических стволовых клеток // Российский журнал детской гематологии и онкологии. - 2019;6(51):86. [Goncharova E.V., Lazarev A.A., Ermolova M.V., Kazantsev I.V., Gevorgyan A.G., Paina O.V., Kucher M.A., Zubarovskaya L.S., Afanasyev B.V. Pain syndrome in the conditions of the oncology department and transplantation of hematopoietic stem cells // Russian journal of children's hematology and oncology. - 2019;6(51):86.] https://www.elibrary.ru/download/elibrary_41106446_78112161.pdf
4. Донуш Е.К., Тиганова О.А., Абузин М.Н. Гастроэнтерологические осложнения полихимиотерапии в педиатрии // Вопросы детской диетологии. - 2015;13(6):48-59. [Donyush E.K., Tiganova O.A., Abuzin M.N. Gastroenterological complications of polychemotherapy in paediatrics. Questions of children's dietetics. 2015;13(6):48-59.] https://www.elibrary.ru/download/elibrary_25435288_56909921.pdf
 5. Донуш Е.К., Тиганова О.А., Абузин М.Н., Бельмер С.В. Диагностика и лечение гастроэнтерологических осложнений химиотерапии у онкогематологических больных в педиатрической практике // Лечащий врач. - 2017;1:27. [Donyush E.K., Tiganova O.A., Abuzin M.N., Belmer S.V. Diagnosis and treatment of gastroenterological complications of chemotherapy in cancer patients in pediatric practice // Attending doctor. - 2017;1:27.] https://www.elibrary.ru/download/elibrary_28860147_83572366.pdf
 6. Попруженко Т.В., Углова Т.А., Борис С.П. Химиотерапевтический оральный мукозит: современное состояние проблемы // Современная стоматология. - 2011;2:14-20. [Papruzhenka T.V., Uglova T.A., Boris S.P. Chemotherapy-induced oral mucositis: current state of the problem // Modern dentistry. - 2011;2:14-20.] https://www.elibrary.ru/download/elibrary_17013628_18209206.pdf
 7. Рубенштейн Э.Б., Петерсон Д.Е., Шуберт М., Кифи Д., МакГир Д., Эттинг Д., Эттинг Л.С., Фокс Ф.С., Кукслей К., Сонис Ш.Т. Практическое клиническое руководство по профилактике и лечению орального мукозита и мукозита желудочно-кишечного тракта после противоопухолевой раковой терапии. // Современная стоматология. - 2014;2(71):114-122. [Rubenstein E.B., Peterson D.E., Schubert M., Keefe D., McGuire D., Epstein J., Elting L.S., Fox Ph.C., Cooksley C., Sonis S.T. Clinical practice guidelines for the prevention and treatment of cancer therapy-induced oral and gastrointestinal mucositis. 2014;2(71):114-122.] <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23463496>
 8. Ткаченко Т.Б., Кардашенко Я.Р., Зубаровская Л.С., Семёнова Е.В. Изучение осведомленности пациентов детского возраста с онкологическими заболеваниями и их законных представителей по вопросам ухода за полостью рта в период химиотерапии // Институт Стоматологии. - 2023;4:126-127. [Tkachenko T.B., Kardashenko Ya.R., Zubarovskaya L.S., Semenova E.V. Studying the awareness of children's patients with oncological visibility and their legal representatives on the care of the oral cavity during chemotherapy // Institute of Dentistry. - 2023;4:126-127.]
 9. Тюшевская А.В., Гаспарян Г.Н., Ковальчук М.А. Повышение эффективности индивидуальной гигиены полости рта у детей с онкологическими и гематологическими заболеваниями // Российский журнал детской гематологии и онкологии. - 2018;5(2):19-24. [Tyushevskaya A.V., Gasparyan G.N., Kovalchuk M.A. Increase the effectiveness of oral hygiene in children with oncological and hematological diseases // Russian journal of children's hematology and oncology. - 2018;5(2):19-24.] https://www.elibrary.ru/download/elibrary_34967079_10288064.pdf
 10. Чухловин А.Б., Григорьянц А.П. Особенности проявления патологии слизистой оболочки полости рта после интенсивной химиолучевой терапии (обзор) // Клиническая стоматология. - 2018;3(87):39-43. [Chukhlovina A.B., Grigoriants A.P. Pathology of oral mucosa after intensive chemoradiotherapy (review) // Clinical dentistry. - 2018;3(87):39-43.] https://www.elibrary.ru/download/elibrary_35670894_60366494.pdf
 11. Sonis S.T. The pathobiology of mucositis. Nature Rev. Cancer. 2004;4(4):277-284. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15057287/>

РАЗРАБОТКА ПОЛНОСТЬЮ ЦИФРОВОГО ПРОТОКОЛА планирования и реабилитации пациентов с заболеванием ВНЧС

Г.Г.Осипов

• аспирант кафедры ортопедической стоматологии Института стоматологии им. Е.В.Боровского, ФГАОУ ВО ПМГМУ им. И.М.Сеченова МЗ РФ (Сеченовский Университет)
Адрес: Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2
Тел.: +7 (495) 609-14-00
E-mail: inspirationlife070@gmail.com

А.А.Абрамянц

• ординатор кафедры стоматологии общей практики, Пензенский институт усовершенствования врачей
Адрес: г. Пенза, ул. Стасова, д. 8А
Тел.: +7 (412) 43-58-97
E-mail: a.arsenty@mail.ru

С.О.Чикунев

• д.м.н., профессор, профессор кафедры ортопедической стоматологии Института стоматологии им. Е.В.Боровского, ФГАОУ ВО ПМГМУ им. И.М.Сеченова МЗ РФ (Сеченовский Университет)
Адрес: Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2
Тел.: +7 (495) 609-14-00
E-mail: infoart-oral@mail.ru
Scopus Author ID: 5720474024

Н.С.Гильманова

• к.м.н., доцент, и.о. зав. кафедрой ортопедической стоматологии Института стоматологии им. Е.В.Боровского, ФГАОУ ВО ПМГМУ им. И.М.Сеченова МЗ РФ (Сеченовский Университет)
Адрес: Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2
Тел.: +7 (495) 609-14-00
E-mail: gilmanova_n_s@staff.sechenov.ru

М.В.Михайлова

• к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии Института стоматологии им. Е.В.Боровского, ФГАОУ ВО ПМГМУ им. И.М.Сеченова МЗ РФ (Сеченовский Университет)
Адрес: Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2
Тел.: +7 (495) 609-14-00
E-mail: mikhaylova_m_v_1@staff.sechenov.ru

Д.К.Юдин

• к.м.н., врач МНИОИ им. П.А.Герцена; научный сотрудник, НМИЦО ФМБА; мед. редактор журнала DentalClub; ответственный секретарь России "Онкоскрининг в стоматологии" СтАР; главный врач клиники ООО "Тетте и Юдин"
Адрес: Москва, пер. Красина, 16, с. 1, к. 5
Тел.: +7 (985) 052-33-82
E-mail: dryudindmitry@gmail.com

С.А.Гетте

• ассистент кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России; стоматолог-гнатолог, челюстно-лицевой хирург клиники ООО "Тетте и Юдин"
Адрес: Москва, пер. Красина, 16, с. 1, к. 5
Тел.: +7 (985) 052-33-82
E-mail: sergio.gette@yandex.ru

Резюме. В настоящее время в стоматологии наблюдается тенденция перехода от аналоговых подходов лечения и реабилитации к цифровым: возможности лечения существенно изменились благодаря быстро развивающимся технологическим разработкам, таким как: цифровое моделирование, оптические отски зубных рядов, виртуальное планирование и т.д. [2].

Возникает потребность в унификации и оптимизации протокола, который будет включать в себя цифровое решение на каждом этапе диагностики и лечения. Целью исследования явилась разработка протокола лечения пациентов в клинике ортопедической и ортодонтической стоматологии с применением полностью цифрового артикуляционной системы.

В связи с этим мы выделили элементы новизны предлагаемой темы по литературным источникам и патентной документации.

1. Впервые будет проведена функциональная диагностика пациента с использованием полностью цифровой артикуляционной системы.
2. Впервые будет использована виртуальная лицевая дуга со сканируемым узлом переноса положения верхней челюсти как неотъемлемый этап полностью цифрового протокола функционального стоматологического лечения.
3. Впервые лечение пациента с ДВНЧС будет проводиться при помощи окклюзионной сплент-терапии, планирование которой выполнено в полностью цифровом протоколе с использованием цифрового артикулятора и вариатора.

Данная разработка направлена на повышение эффективности стоматологического лечения, повышение качества жизни пациента.

Ключевые слова: дисфункция ВНЧС, цифровой лицевая дуга, цифровой артикулятор, цифровой вариатор, сканируемый узел переноса, вертикальная кондиллярная дистракция, сплент-терапия, МРТ ВНЧС, дислокация суставного диска без репозиции, CAD/CAM.

Development of a fully digital protocol for planning and rehabilitation of patients with TMJ disease (G.G.Osipov, A.A.Abramyants, S.O.Chikunov, N.S.Gilmanova, M.V.Mikhailova, D.K.Yudin, S.A.Gette).

Summary. Currently, in dentistry there is a trend of transition from analogue approaches to treatment to digital ones.

There is a need to unify and optimize this treatment protocol, which will include a digital solution at every stage of diagnosis and treatment. The purpose of the study was to develop a treatment protocol for patients in an orthopedic and orthodontic dentistry clinic using a fully digital articulation system.

In this regard, we have identified certain elements of the novelty of the proposed topic from literary sources and patent documentation.

- 1) For the first time, a functional diagnosis of a patient will be carried out using a fully digital articulation system.
- 2) For the first time, a virtual facebow with a scannable maxillary position transfer unit will be used.
- 3) For the first time, treatment of a patient with a dysfunctional condition of the TMJD will be carried out using occlusal splint therapy, the planning of which is carried out in a completely digital protocol using a completely digital articulator and variator.

This development is aimed at increasing the effectiveness of dental treatment and improving the patient's quality of life.

Key words: TMJ dysfunction, digital facebow, digital articulator, digital variator, scanned transfer unit, vertical condylar distraction, splint therapy, TMJ MRI, articular disc displacement without reposition, CAD/CAM.

ВВЕДЕНИЕ

На текущий момент в стоматологии наблюдается бурное развитие цифровых технологий.

Врачи-стоматологи, занимающиеся функциональной реабилитацией, используют большое количество концепций в лечении дисфункциональных состояний ВНЧС. Гнатология является самым сложным и дискуссионным разделом стоматологии. Ни одна другая медицинская дисциплина не включает в себя такое множество концепций лечения. В рамках разбора многообразия подходов можно выделить тот факт, что некоторые концепции базируются на схожих фундаментальных знаниях и исследованиях, но также наблюдаются и противоречия между ними [4]. Однако они объединены тесным использованием высокотехнологично-

го оборудования, такого как: артикуляционная система с лицевой дугой, аксиограф, CAD/CAM оборудование, электромиограф и т.д. На данном этапе развития стоматологической практики происходит вытеснение аналогового подхода цифровым, с целью увеличения точности создаваемых конструкций и уменьшения времени, необходимого при аналоговом подходе [1, 5].

Одним из эффективных методов лечения таких патологий ВНЧС, как дислокация суставного диска с или без репозиции, компрессия суставного диска и другие дисфункции, является вертикальная кондиллярная дистракция путем увеличения межальвеолярного расстояния в дистальных отделах. Посредством окклюзионной сплент-терапии удается достичь мышечковой дистракции и увеличения вертикального размера суставного пространства на необходимое величину. Данные изменения планируются и отслеживаются под контролем МРТ диагностики в разные периоды лечения: в начале, в процессе и в конце. Основой грамотного применения окклюзионных шин является диагностика функциональных и морфологических нарушений зубочелюстной системы.

Цель работы: разработка полностью цифрового протокола лечения пациентов с дисфункцией ВНЧС.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В протокол реабилитации пациентов с подопрежением на дисфункциональное состояние ВНЧС, помимо клинического обследования, входит МРТ и электромиография жевательных мышц (рис. 1). Данные исследования были проведены с целью постановки верного диагноза и планирования тактики лечения [3].

В качестве ориентира выбрана франкфуртская горизонталь — frankfurt horizontal plane (далее — FHP), ввиду ее простого нахождения при просмотре большинства исследований КТ и МРТ и возможности ее регистрации большинством среднеанатомических лицевых дуг, в том числе GAMMA Dental, SAM, Bio-Art при наличии регулируемого носового упора. Оценка размера суставного пространства и визуализация суставного диска производится на основании стабильных костных ориентиров, а именно — линии, проведенной через точки: самую глубокую точку нижнего края глазницы (Or) и верхним краем костного слухового прохода (Po), что соответствует FHP (рис. 2) [6]. Данная горизонталь обозначается на срезах МРТ и проходит через суставное пространство ВНЧС. Определение величины суставного пространства производится путем обозначения линии, перпендикулярной FHP, от верхнего края суставного пространства до головки мышечкового отростка нижней челюсти. Важность оценки данных с опорой на стабильный костный ориентир — FHP — огромна. Во-первых, при оценке состояния суставных пространств ВНЧС на разных этапах лечения будет проводиться также по данным костным ориентирам, что будет повышать точность измерений относительно исходных величин. Во-вторых, на этапе планирования в каждом следующем пункте полностью цифрового протокола используется инструмент, основанный на позиционировании моделей в пространстве артикулятора и вариатора по FHP, так как измерительный шаблон лицевой дуги, используемый в данном протоколе, ориентирован по анатомически определяемой линии Porion-Orbitale и структурам черепа. Таким образом, на каждом этапе планирования и реабилитации лечения ДВНЧС все измерения и изменения позиции челюстей происходят относительно единого стабильного костного ориентира, что позволяет из этапа в этап добиться

точности переноса и снижения величины возможных отклонений.

Исходными данными для планирования вертикальной кондиллярной дистракции явились размеры суставного пространства по данным МРТ. Они были интерпретированы для планирования окклюзионной сплент-терапии при помощи полностью цифрового протокола, который в себя включает: сканирование зубных дуг интраоральным сканером Primescan (Dentsply Sirona, Германия), перенос положения верхней челюсти в пространство виртуального артикулятора SAM3 (SAM Praezisionstechnik GmbH, Германия) при помощи сканируемого узла переноса и программного обеспечения AxioPrisa (SAM Praezisionstechnik GmbH, Германия) и лицевой дуги AxioQuick (SAM Praezisionstechnik GmbH, Германия), позиционирование трехмерных моделей челюстей в пространство артикулятора при помощи программного обеспечения AxioSnapMount (SAM Praezisionstechnik GmbH, Германия), синтез всех данных пациента в единую цифровую сцену и проведение вертикальной мышечковой дистракции при помощи виртуального вариатора Mandibular Position Variator 3 (SAM Praezisionstechnik GmbH, Германия) в программном обеспечении AxioComp (SAM Praezisionstechnik GmbH, Германия), моделирование окклюзионного спланта по полученным данным в программном обеспечении ExoCad (Align Technology, США) и изготовление окклюзионного спланта путем САМ фрезерования.

Первым этапом в разработанном протоколе является интраоральное сканирование зубных рядов для получения цифровых моделей пациента. Сканирование зубных дуг производится интраоральным сканером для получения двух сканов в формате STL-файлов. Далее при использовании сканируемого узла переноса AxioPrisa (переходник, позиционируемый на лицевой дуге при ее наложении для сканера) производится сканирование положения верхней челюсти с созданием STL-файла. Данное сканирование производится в верном анатомическом положении с ориентацией рамы лицевой дуги в проекции франкфуртской горизонтالي FHP.

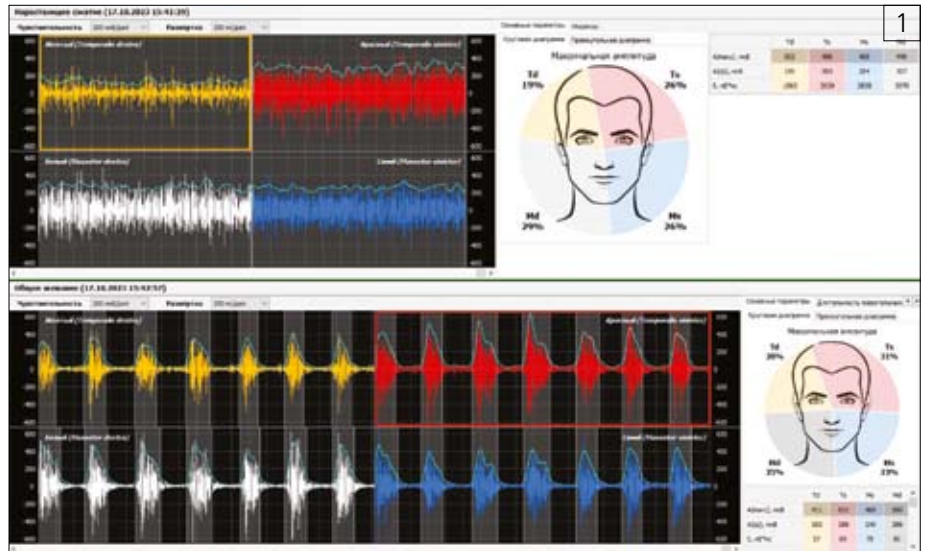
Вторым этапом является перенос цифровых моделей пациента в пространство виртуального артикулятора, путем переноса полученных трех STL-файлов (скан верхней челюсти, скан нижней челюсти, скан узла переноса положения лицевой дуги) в программное обеспечение AxioPrisa (рис. 3). Далее производится цифровое сшивание сканов: три точки определяются и сшиваются (AxioPrisa и сканы верхней и нижней челюсти), после чего синтезированные цифровые модели отправляются в CAD модуль программного обеспечения, в котором производится позиционирование в пространство виртуального артикулятора SAM3 по среднеанатомическим параметрам.

Третьим этапом полностью цифрового протокола является перенос моделей из пространства виртуального артикулятора в аналоговый артикулятор. Это производится путем создания в программном обеспечении AxioSnapMount компенсационных блоков-цоколей, которые представляют из себя в физическом виде элементы артикуляционной системы SAM, полностью заменяющие использование сплит-каст адаптеров и артикуляционного гипса в процессе переноса положения моделей из виртуального артикулятора в физический (рис. 5). В программном обеспечении AxioSnapMount в сцене позиционирования моделей в пространстве виртуального артикулятора производится генерация оптимальных блоков-цоколей и пластин, благодаря которой мы можем сократить расстояние от рамы физического артикулятора до основания. Виртуальной системой производится самостоятельный подбор оптимального блока для создания максимальной прецизионности, что позволяет уменьшить размер основания моделей, которые будут производиться путем аддитивной трехмерной печати по технологии SLA (Stereolithography). После создания

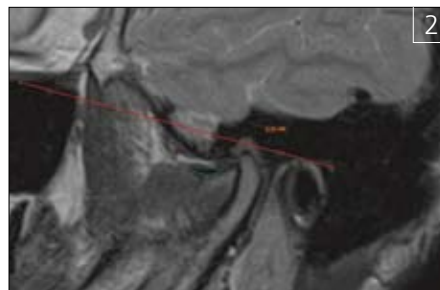
напечатанных трехмерных моделей производится их монтаж в пространство физического артикулятора с использованием блоков-цоколей и монтажных пластин из базового набора, в точном соответствии с расчетами и подбором их в программном обеспечении AxioSnapMount. Данный этап необходим как неотъемлемый этап создания аналоговых моделей и позиционирования их в пространство физического артикулятора для имитации всевозможных движений нижней челюсти.

Четвертым этапом полностью цифрового планирования лечения ДВНЧС является синтез всех ранее полученных виртуальных данных пациента в единую цифровую сцену для проведения вертикальной мышечковой дистракции

при помощи виртуального вариатора Mandibular Position Variator 3 в программном обеспечении AxioComp (рис. 4). Вариатор положения мышечков — это устройство, позволяющее производить изменения положения мышечков при подготовке к изготовлению окклюзионного спланта. После переноса моделей из системы артикулятора в систему вариатора смещение можно регулировать изолированно как в вертикальной плоскости, так и горизонтальной. Планирование кондиллярной дистракции производится без изменения плоскостной ориентации моделей в пространстве — рама как цифрового, так и физического вариатора SAM MPV3 ориентирована по франкфуртской горизонтали FHP. Таким образом, полученные на первом



■ Рис. 1. Графическое изображение электромиографической активности жевательных и височных мышц



■ Рис. 2. Построение франкфуртской горизонтали FHP по описанной методике для оценки величины вертикального суставного пространства по МРТ исследованию



■ Рис. 3. Программное обеспечение AxioPrisa. Этап позиционирования в пространство виртуального артикулятора SAM3 по среднеанатомическим параметрам при помощи цифрового узла переноса AxioPrisa



■ Рис. 4. Программное обеспечение AxioComp (SAM Praezisionstechnik GmbH, Германия). Этап переноса исходных данных пациента и переход в режим виртуального вариатора SAM MPV3



Рис. 5. Программное обеспечение AxioSnapMount (SAM). Этап генерации блоков-цоколей, позволяющих осуществить точный перенос положения моделей из виртуального артикулятора в физический

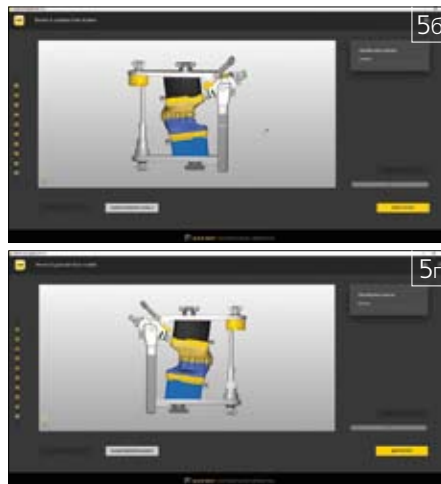


Рис. 6. Визуализация сканируемого узла переноса AxioPrisa

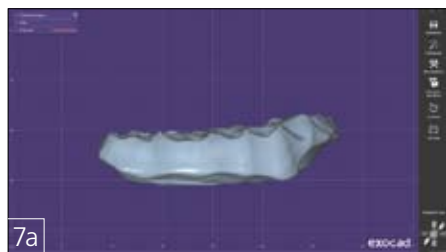


Рис. 7. Смоделированный окклюзионный сплинт в программном обеспечении ExCad по полностью цифровому протоколу

этапе трехмерные модели и ориентирование их в пространство виртуального артикулятора на втором этапе при помощи AxioPrisa переносятся в четвертый этап без изменений и погрешностей, так как на каждом из этапов имеется стабильный ориентир в виде ГНР. В данном случае расчет необходимой величины вертикальной дистракции проектируется по данным о размере суставных пространств, полученных после анализа МРТ. После внесения необходимых данных в настройки виртуального вариатора в цифровом окне программного обеспечения происходит изменение положения мышечков ВНЧС в режиме реального времени и появляется возможность визуальной оценки необходимого минимального расстояния между зубными рядами для изготовления окклюзионного сплинта.

Пятым этапом полностью цифрового протокола реабилитации пациента с дисфункцией ВНЧС

является перенос данных о величине вертикальной кондиллярной дистракции в формате STL-файла в систему CAD/CAM и создание виртуальной модели окклюзионного сплинта с последующим фрезерованием на станке ZIRKONZAHN. Моделирование окклюзионного сплинта производится в программном обеспечении ExCad с соблюдением всех требований, предъявляемых к репозиционным дистракционным окклюзионным шинам, — глубокие отпечатки вершин бугров зубов в определенном положении нижней челюсти (рис. 7).

Завершается этап планирования лечения ДВНЧС фрезерованием окклюзионного сплинта и позиционированием в полости рта пациента.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Распространенность ДВНЧС в последнее время становится все более широкой проблемой, и клиницисты ищут оптимальные протоколы и подходы в лечении [8].

Однако существует актуальная проблема: для переноса адекватного соотношения челюстей, их пространственной ориентации в плоскостях системы координат x, y и z, точного определения срединной линии лица и окклюзионных плоскостей необходимо использовать определенные референтные точки. Это имеет двойное значение: анализ эстетических параметров зубов и лица, при этом функциональные параметры должны сопоставляться и идентифицироваться с минимально возможной погрешностью, которая сводится к таковой при полностью цифровом протоколе [7, 9].

При использовании механических лицевых дуг процесс монтажа моделей в пространство артикулятора может происходить с погрешностью и это происходит достаточно часто. Так же, как и при гипсовании моделей в артикулятор и вариатор, может быть недостаточно передано пространственное положение модели, при этом меняется расстояние между суставным механизмом аппарата и фактическим расположением мышечков. Это крайне важно для диагностики и планирования внутренних расстройств ВНЧС [10].

Одним из методов лечения дисфункции ВНЧС является изменение межальвеолярного расстояния окклюзионной сплинт-терапией для увеличения вертикального размера суставного пространства. Вариаторы позволяют произвести расчет необходимой величины дистракции для планирования окклюзионного сплинта. Однако в процессе сканирования моделей (с накусками) в техническом сканере и переносе в пространство CAD модуля может возникнуть погрешность переноса или неточность позиционирования моделей.

В связи с этим возникает потребность в унификации и оптимизации данного протокола лечения, который будет включать в себя полностью цифровое

решение на каждом этапе диагностики и лечения. В части II статьи будет продемонстрирован клинический случай применения данного полностью цифрового протокола планирования лечения пациента с дисфункциональным расстройством височно-нижнечелюстных суставов (рис. 6).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бульчева Е.А., Чукунов С.О., Алпатёва Ю.В. Разработка системы восстановительной терапии больных с различными клиническими формами заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, осложненных мышечной гипертонией (III часть) // Институт Стоматологии. - 2013. - № 2. - С. 44-45.
2. Бульчева Е.А., Чукунов С.О., Шпынова А.М., Алпатёва Ю.В. Использование ультразвукового аксиографа у больных с расстройствами жевательной-речевого аппарата // Вестник Смоленской государственной мед. академии. - 2013. - Т. 12. - № 1. - С. 33-41.
3. Хватова В.А., Чукунов С.О. Окклюзионные шины: современное состояние проблемы: учебное пособие для слушателей системы послевузовского профессионального образования врачей. - М.: Миг Медицинская книга, 2010. - 56 с.
4. Хорев О.Ю., Майборода Ю.Н. Окклюзионные интерференции и нейромышечная дисфункция // Кубанский научный медицинский вестник. - 2017. - Т. 24. № 6. - С. 161-167.
5. Чукунов С.О., Трезубов В.Н., Бульчева Е.А., Алпатёва Ю.В. Шадящий способ протезирования без предварительной подготовки опорных зубов // Институт Стоматологии. - 2012. - № 2. - С. 52-53.
6. Юдин Д.К., Гетте С.А. Метод анализа параметров височно-нижнечелюстного сустава по данным магнитно-резонансной томографии // Вестник рентгенологии и радиологии. - 2022; 103(4-6): 52-7. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2022-103-4-6-52-57>.
7. Becker Villamil M., Garcia E. Virtual articulator - aid simulator at diagnosis, pre-Surgical planning and monitoring of bucomaxillofacial treatment // 50th Hawaii International Conference on System Sciences. - 2017. - P. 3506-3515.
8. Gurel G, Sesma N, Calamita MA, Coachman C, Morimoto S. Influence of enamel preservation on failure rates of porcelain laminate veneers. // Int J Periodontics Restorative Dent. - 2013 Jan-Feb;33(1):31-9.
9. Kois J, Kois D, Chayabutr Y. Occlusal errors generated at the maxillary incisal edge position related to discrepancies in the arbitrary horizontal axis location and to the thickness of the interocclusal record // J. Prosthet Dent. - 2013 Nov; 110(5):414-9.
10. Schnabla D., Rottlerb A.K., Schupp W., Boisser W., Grunert I. CBCT and MRT imaging inpatients clinically diagnosed with temporomandibular joint arthralgia // Heliyon 4 (2018) e00641. doi: 10.1016/j.heliyon.2018. e0064. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

REFERENCES:

1. Бульчева Е.А., Чукунов С.О., Алпатёва Ю.В. Разработка системы восстановительной терапии больных с различными клиническими формами заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, осложненных мышечной гипертонией (III часть) // Институт Стоматологии. - 2013. - № 2. - С. 44-45.
2. Бульчева Е.А., Чукунов С.О., Шпынова А.М., Алпатёва Ю.В. Использование ультразвукового аксиографа у больных с расстройствами жевательной-речевого аппарата // Вестник Смоленской государственной мед. академии. - 2013. - Т. 12. - № 1. - С. 33-41.
3. Хватова В.А., Чукунов С.О. Окклюзионные шины: современное состояние проблемы: учебное пособие для слушателей системы послевузовского профессионального образования врачей. - М.: Миг Медицинская книга, 2010. - 56 с.
4. Хорев О.Ю., Майборода Ю.Н. Окклюзионные интерференции и нейромышечная дисфункция // Кубанский научный медицинский вестник. - 2017. - Т. 24. № 6. - С. 161-167.
5. Чукунов С.О., Трезубов В.Н., Бульчева Е.А., Алпатёва Ю.В. Шадящий способ протезирования без предварительной подготовки опорных зубов // Институт Стоматологии. - 2012. - № 2. - С. 52-53.
6. Юдин Д.К., Гетте С.А. Метод анализа параметров височно-нижнечелюстного сустава по данным магнитно-резонансной томографии // Вестник рентгенологии и радиологии. - 2022; 103(4-6): 52-7. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2022-103-4-6-52-57>.
7. Becker Villamil M., Garcia E. Virtual articulator - aid simulator at diagnosis, pre-Surgical planning and monitoring of bucomaxillofacial treatment // 50th Hawaii International Conference on System Sciences. - 2017. - P. 3506-3515.
8. Gurel G, Sesma N, Calamita MA, Coachman C, Morimoto S. Influence of enamel preservation on failure rates of porcelain laminate veneers. // Int J Periodontics Restorative Dent. - 2013 Jan-Feb;33(1):31-9.
9. Kois J, Kois D, Chayabutr Y. Occlusal errors generated at the maxillary incisal edge position related to discrepancies in the arbitrary horizontal axis location and to the thickness of the interocclusal record // J. Prosthet Dent. - 2013 Nov; 110(5):414-9.
10. Schnabla D., Rottlerb A.K., Schupp W., Boisser W., Grunert I. CBCT and MRT imaging inpatients clinically diagnosed with temporomandibular joint arthralgia // Heliyon 4 (2018) e00641. doi: 10.1016/j.heliyon.2018. e0064. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.



ПОЛНОСТЬЮ ЦИФРОВОЙ ПРОТОКОЛ планирования и реабилитации пациента с заболеванием ВНЧС. Внедрение методики и клиническое наблюдение

Г.Г.Осипов

• аспирант кафедры ортопедической стоматологии Института стоматологии им. Е.В.Боровского, ФГАОУ ВО ПМГМУ им. И.М.Сеченова МЗ РФ (Сеченовский Университет)
Адрес: Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2
Тел.: +7 (495) 609-14-00
E-mail: inspirationlife070@gmail.com

А.А.Абрамянц

• ординатор кафедры стоматологии общей практики, ГБОУ ДПО "Пензенский институт усовершенствования врачей"
Адрес: г. Пенза, ул. Стасова, д. 8А
Тел.: +7 (412) 43-58-97
E-mail: a.arsenty@mail.ru

С.О.Чикунев

• д.м.н., профессор, профессор кафедры ортопедической стоматологии Института стоматологии им. Е.В.Боровского, ФГАОУ ВО ПМГМУ им. И.М.Сеченова МЗ РФ (Сеченовский Университет)
Адрес: Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2
Тел.: +7 (495) 609-14-00
E-mail: infoart-oral@mail.ru
Scopus Author ID: 5720474024

Н.С.Гильманова

• к.м.н., доцент, и.о. зав. кафедрой ортопедической стоматологии Института стоматологии им. Е.В.Боровского, ФГАОУ ВО ПМГМУ им. И.М.Сеченова МЗ РФ (Сеченовский Университет)
Адрес: Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2
Тел.: +7 (495) 609-14-00
E-mail: gilmanova_n_s@staff.sechenov.ru

М.В.Михайлова

• к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии Института стоматологии им. Е.В.Боровского, ФГАОУ ВО ПМГМУ им. И.М.Сеченова МЗ РФ (Сеченовский Университет)
Адрес: Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2
Тел.: +7 (495) 609-14-00
E-mail: mikhaylova_m_v_1@staff.sechenov.ru

Д.К.Юдин

• к.м.н., врач МНИОИ им. П.А.Герцена; научный сотрудник, НМИЦ ФМБА; мед. редактор журнала DentalClub; ответственный секретарь Секции "Онкоскрининг в стоматологии" СтАР; главный врач клиники ООО "Тетте и Юдин"
Адрес: Москва, пер. Красина, 16, с. 1, к. 5
Тел.: +7 (985) 052-33-82
E-mail: dryudindmity@gmail.com

С.А.Гетте

• ассистент кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО "Казанский ГМУ" Минздрава России; стоматолог-гнатолог, челюстно-лицевой хирург клиники ООО "Тетте и Юдин"
Адрес: Москва, пер. Красина, 16, с. 1, к. 5
Тел.: +7 (985) 052-33-82
E-mail: sergio.gette@yandex.ru

Резюме. В работе представлен результат разработанной методики планирования и функциональной реабилитации пациента с дисфункцией ВНЧС при помощи полностью цифрового протокола лечения. Цель исследования — внедрение в практическую деятельность последовательной методики лечения патологии ВНЧС при помощи полностью цифрового протокола, который в себя включает: сканирование зубных дуг интраоральным сканером Primescan (Dentsply Sirona, Германия), перенос положения верхней челюсти в пространство виртуального артикулятора SAM3 (SAM Praezipositionstechnik GmbH, Германия) при помощи сканируемого узла переноса и программного обеспечения AxioPrisa (SAM Praezipositionstechnik GmbH, Германия) и лицевой дуги AxioQuick (SAM Praezipositionstechnik GmbH, Германия), позиционирование трехмерных моделей челюстей в пространство артикулятора при помощи программного обеспечения AxioSnapMount (SAM Praezipositionstechnik GmbH, Германия), синтез всех данных пациента в единую цифровую сцену и проведение вертикальной кондиллярной дистракции при помощи виртуального вариатора Mandibular Position Variator 3 (SAM Praezipositionstechnik GmbH, Германия) в программном обеспечении AxioComp (SAM Praezipositionstechnik GmbH, Германия), моделирование окклюзионного спланта по полученным данным в программном обеспечении ExoCad (Align Technology, США) и изготовление окклюзионного спланта путем САМ фрезерования. **Результаты исследования:** протокол реабилитации, описанный в данной работе, позволяет осуществлять полноценное планирование лечения пациентов с дисфункцией ВНЧС с использованием цифровых технологий, что позволяет производить точный перенос данных пациента из этапа в этап, опираясь на стабильные плоскостные и костные ориентиры.

Ключевые слова: дисфункция ВНЧС, цифровая лицевая дуга, цифровой артикулятор, цифровой вариатор, сканируемый узел переноса, вертикальная кондиллярная дистракция, сплент-терапия, МРТ ВНЧС, дислокация суставного диска без репозиции, CAD/CAM.

A fully digital protocol for planning and rehabilitation of a patient with TMJ disease. Implementation of the technique and clinical observation (G.G.Osipov, A.A.Abramyants, S.O.Chikunov, N.S.Gilmanova, M.V.Mikhailova, D.K.Yudin, S.A.Gette).

Summary. The research presents the result of an elaborated methodology for planning and functional rehabilitation of a patient with TMJ dysfunction using a fully digital treatment protocol. *The purpose* of the study is to elaborate and implement into practice a consistent method for the treatment of TMJ pathology, using a fully digital protocol, which includes: scanning the dental arches with a Primescan intraoral scanner (Dentsply Sirona, Germany), transferring the position of the upper jaw into the space of the SAM3 virtual articulator (SAM Praezipositionstechnik GmbH, Germany) using a scanned transfer unit and AxioPrisa software (SAM Praezipositionstechnik GmbH, Germany) and AxioQuick facebow (SAM Praezipositionstechnik GmbH, Germany), positioning three-dimensional jaw models into the articulator space using AxioSnapMount software (SAM Praezipositionstechnik GmbH, Germany), synthesizing all patient data into a single digital scene and performing vertical condylar distraction using the virtual variator Mandibular Position Variator 3 (SAM

Praezipositionstechnik GmbH, Germany) in AxioComp software (SAM Praezipositionstechnik GmbH, Germany), modeling the occlusal splint using the obtained data in ExoCad software (Align Technology, USA) and production of occlusal splint by CAM milling. *Research results:* the rehabilitation protocol described in this work allows for full-fledged treatment planning for patients with TMJ dysfunction using digital technologies, which allows for accurate transfer of patient data from stage to stage, based on stable planar and bone landmarks.

Key words: TMJ dysfunction, digital facebow, digital articulator, digital variator, scanned transfer unit, vertical condylar distraction, splint therapy, TMJ MRI, articular disc displacement without reposition, CAD/CAM.

ВВЕДЕНИЕ

При достаточно высокой клинической эффективности стандартных методов лечения [1-2] появилась необходимость разработки более унифицированного и доступного, полностью цифрового протокола планирования консервативного лечения пациентов с патологией ВНЧС. И для адекватного переноса рассчитанных данных по МРТ исследованию в пространство артикулятора или вариатора необходимо иметь стабильные костные ориентиры. Данные ориентиры должны быть учтены при планировании процесса кондиллярной дистракции, это является отправной точкой для реализации задуманного по МРТ изменения положения нижней челюсти [3]. Однако в процессе переноса в комбинированном аналого-цифровом подходе данные могут быть переданы некорректно, с погрешностью или вовсе может отсутствовать единый стабильный костный ориентир в зависимости от артикуляционной системы [4]. И возникает потребность в унификации и оптимизации данного протокола лечения, который будет включать в себя цифровое решение на каждом этапе.

Цель работы: внедрение в клиническую практику полностью цифрового протокола лечения пациентов с дисфункцией ВНЧС.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В сентябре 2023 г. в стоматологическую клинику "Art Oral" обратился пациент 23 лет с жалобами на ограниченное открывание рта, лицевые боли, щелчки и хрусты в области ВНЧС справа и слева, а также на парафункциональную активность жевательных мышц в ночное время.

Анамнез: пациент обратился к нам на завершающем этапе ортодонтического лечения, которое было начато в 2021 году. В начале ортодонтического лечения (у пациента сохранилось консультативное заключение) был поставлен диагноз: дистальный прикус — II класс по Энгля, с полным перекрытием (рис. 1). После ортодонтического лечения был достигнут ортогнатический прикус — I класс по Энгля (рис. 4). В начале ортодонтического лечения наблюдалось соотношение зубоантогонистов по II классу II подклассу по Энгля в сагиттальной плоскости, полное перекрытие зубов фронтальной группы нижней челюсти, ретропозиция резцов нижней челюсти, повышенная стираемость и скученность зубов фронтальной группы зубов нижней и верхней челюсти. В начале ортодонтического лечения МРТ исследование ВНЧС выполнено не было, в связи с этим исходные

диагностические данные о положении суставных элементов отсутствуют. До начала лечения была выполнена телерентгенография (ТРГ) в прямой и боковой проекции (рис. 2). Пациент предъявлял жалобы на ночной бруксизм, щелчки с двух сторон в суставе. Была зафиксирована брекет-система на верхнюю челюсть и через месяц — на нижнюю челюсть. В ходе ортодонтического лечения проведена дистализация зубов верхней челюсти, антеризация нижней челюсти с использованием эластических тяг, расширение верхней и нижней челюсти, увеличение высоты прикуса, нормализация положения зубов. Через 2 года лечения достигнуто соотношение зубов-антагонистов по сагиттальной плоскости в области моляров и премоляров по I классу по Энгля, OverBite сохраняется на ½. В процессе ортодонтического лечения у пациента отмечалось появление щелчков в области ВНЧС слева, периодическая болевая реакция в области жевательной и височной мышцы слева. Было принято решение исправить возникшие в процессе лечения осложнения путем фиксации окклюзионных накладок на зубы 3.7. и 4.7. Планировалось изменение положения нижней челюсти путем вертикальной кондиллярной дистракции, однако данный процесс не был рассчитан путем анализа данных МРТ исследования и оценки окклюзионных взаимоотношений в пространстве артикулятора (рис. 3). На завершающем этапе ортодонтического лечения, в сентябре этого года, за несколько месяцев до планируемого снятия брекет-системы и начала ретенционного периода у пациента появилось ограничение открывания рта и отсутствие фиксированного положения нижней челюсти в центральной окклюзии с сохраненным болевым синдромом и парафункциональной мышечной активностью, острая постоянная боль в области сустава слева с иррадиацией в висок, головные боли. Мы остановили ортодонтическое лечение, и пациент был направлен на МРТ исследование, так как наличие патологии функционирования жевательных и височных мышц является показанием для проведения расширенной диагностики зубочелюстной системы [5-7].

Объективное обследование выявило: ограничение открывания рта (2 см), нестабильные окклюзионные контакты, болевой синдром при открывании рта, щелчки и хрусты в области ВНЧС слева и справа при открывании рта. При объективном обследовании мышечного комплекса пациента наблюдается быстрое утомление жевательных мышц при жевании; разговоре (особенно к вечеру); асимметрия сокращения жевательных мышц при сжатии челюстей; болезненные триггерные участки в мышцах, боль от которых распространяется в близлежащие отделы лица и шеи. Путем пальпации жевательных мышц была выявлена болезненность в области жевательных мышц справа и слева (m. masseter), височных мышц справа и слева (m. temporalis), в области мышц дна полости рта, в области бугра верхней челюсти (tuber maxilla) — в проекции латеральной-крыловидной мышцы (m. pterygoideus lateralis).

При объективном обследовании ВНЧС были выявлены: нарушение амплитуды и характера открывания рта, боль в ухе, четкая локализация боли в области ВНЧС, особенно слева. Пальпация ВНЧС болезненна справа и слева, более выражена слева. Путем аускультации были выявлены внутрисуставные шумы по типу крепитации справа и слева.

Во время первичного приема были выполнены диагностические манипуляции: полный сбор анамнеза, внешний осмотр, пальпация мышц и ВНЧС, полный фотопrotocol (внутриротовые, внеротовые и портретные фотографии) и рент-

генологические исследования. Далее пациент был направлен на МРТ исследование области ВНЧС для визуализации и оценки мягкотканых и костных структур сустава.

По данным ЭМГ: наблюдается нарушение электромиографической активности жевательных и височных мышц, нарушение пропорций, преобладание активности правой височной мышцы над левой. При стискивании зубов присоединяется миотатический рефлекс, который выравнивает потенциал мышц, компенсирует их баланс. Во время жевания миотатический рефлекс отсутствует и наблюдается преобладание височных мышц над жевательными, особенно слева (рис. 5).

По данным МРТ обнаружены: начальные дегенеративные изменения ВНЧС с обеих сторон, незначительная медиальная дислокация суставного диска ВНЧС справа, с признаками репозиции при открытии рта. Частичная медиальная и вентральная дислокация суставного диска ВНЧС слева, без признаков репозиции при открытии рта. Избыточное количество жидкости в ВНЧС слева. Гипомобильность ВНЧС с обеих сторон.

Первым этапом лечения явилась интерпретация полученных данных исследований с целью планирования реабилитации. По данным МРТ были измерены размеры суставных пространств справа и слева по описанной методике. Оценка суставных пространств показала величины: 2,54 мм слева и 3,53 мм справа, а значит, учитывая усредненное значение нормального размера суставного пространства, — 5 мм — в нашем клиническом случае необходимо произвести перемещение положения мыщелков в вертикальной плоскости на величины: 2,5 мм слева и 1,5 мм справа (рис. 6) (методика и критерии выбора данной системы оценки описаны в Части 1) [8].

После получения исходных данных обследования пациенту был поставлен диагноз: дисфункциональное расстройство ВНЧС, частичная медиальная и вентральная дислокация суставного диска ВНЧС слева без репозиции, медиальная дислокация суставного диска ВНЧС справа с репозицией.

Был предложен план лечения, который в себя включал:

- 1) Изменение положения нижней челюсти для увеличения суставных пространств в вертикальном направлении, декомпрессии сустава и содействия адаптации суставных тканей к обратному захвату диска (окклюзионная сплент-терапия) [9].
- 2) Реорганизация окклюзионных взаимоотношений путем повторного ортодонтического лечения или рационального протезирования [10].

Данная статья посвящена первому этапу реабилитации при дисфункциональных состояниях ВНЧС и описывает планирование изменения положения нижней челюсти в полностью цифровом протоколе. Было принято решение о проведении вертикальной кондиллярной дистракции путем увеличения межальвеолярного расстояния и, как следствие, увеличения суставного пространства (расстояния между мыщелком нижней челюсти и суставной ямкой височной кости), а также декомпрессии сустава и содействия адаптации суставных тканей и/или обратному захвату диска. Увеличение межальвеолярного расстояния будет производиться при помощи окклюзионной сплент-терапии, планирование которой производится в полностью цифровом протоколе. Исходя из данных объективного обследования и предложенного плана лечения, среди многообразия окклюзионных шин (разоблащающая, релаксационная, стабилизирующая, репозиционная) была выбрана репозиционная дистракционная окклюзионная шина. Данная шина применяется при компрес-

сии суставных тканей, результатом использования которой является установка суставной головки в верное "центрическое" положение для снятия нагрузки на ткани сустава и вправление вентральной дислокации суставного диска слева и медиальной дислокации диска справа.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Каждый пациент, которому требуется функциональное стоматологическое лечение, проходит комплекс диагностических исследований, который включает в себя: МРТ диагностику, анализ статической и динамической окклюзии в пространстве артикулятора. После постановки диагноза необходимо разработать план функциональной реабилитации в соответствии с современными клиническими протоколами лечения ДВНЧС. Нами был разработан и клинически апробирован полностью цифровой протокол планирования и реабилитации пациента с ДВНЧС. Было принято решение о проведении вертикальной кондиллярной дистракции путем увеличения межаль-



Рис. 1. Фотопrotocol пациента до ортодонтического лечения (II класс по Энгля с полным перекрытием, дистальный прикус)



Рис. 2. Телерентгенограмма (ТРГ) в боковой и прямой проекции до начала ортодонтического лечения



Рис. 3. Фотопrotocol в процессе ортодонтического лечения с использованием окклюзионных накладок на жевательные зубы



Рис. 4. Фотопrotocol пациента после ортодонтического лечения (I класс по Энгля, ортодонтический прикус)

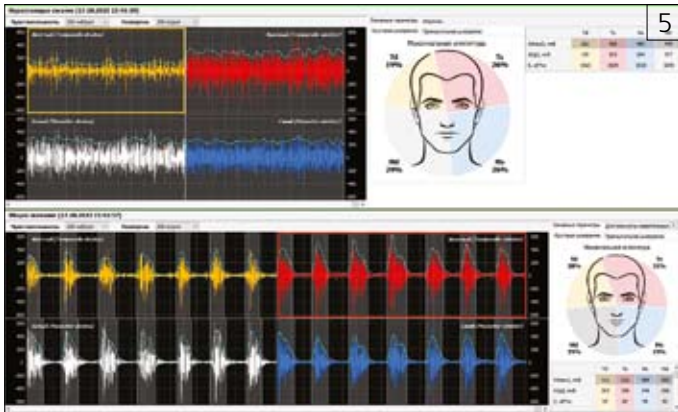


Рис. 5. По данным ЭМГ наблюдается нарушение активности мышц

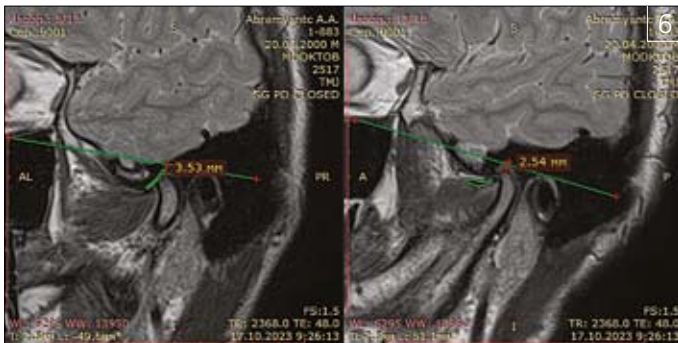


Рис. 6. Оценка суставных пространств. Величины: 2,54 мм слева и 3,53 мм справа

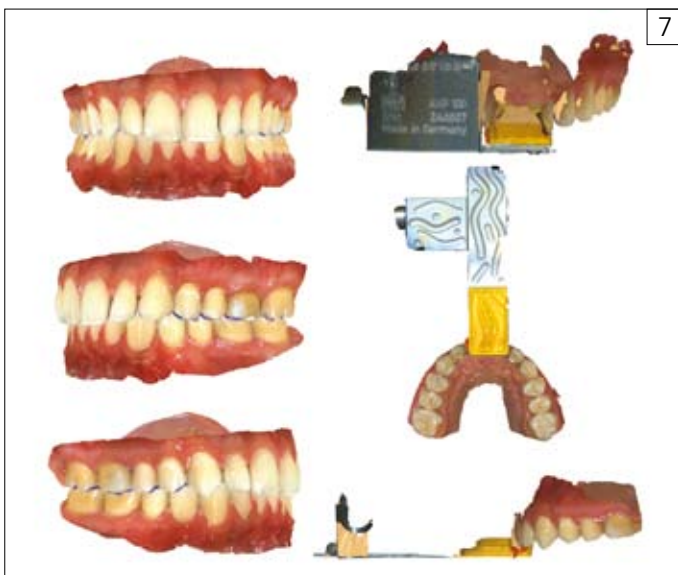


Рис. 7. Интраоральные сканы зубных рядов и скан Axiopriza (сканируемый узел переноса положения верхней челюсти)

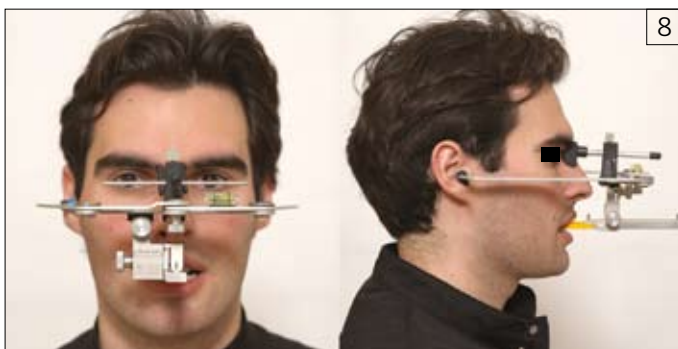


Рис. 8. Наложение лицевой дуги и сканируемого узла переноса Axiopriza



Рис. 9. Программное обеспечение Axiopriza. Этап сшивания сканов верхней и нижней челюсти со сканируемым узлом переноса положения лицевой дуги



Рис. 10. Программное обеспечение Axiopriza. Этап позиционирование в пространство виртуального артикулятора SAM3 по среднеанатомическим параметрам

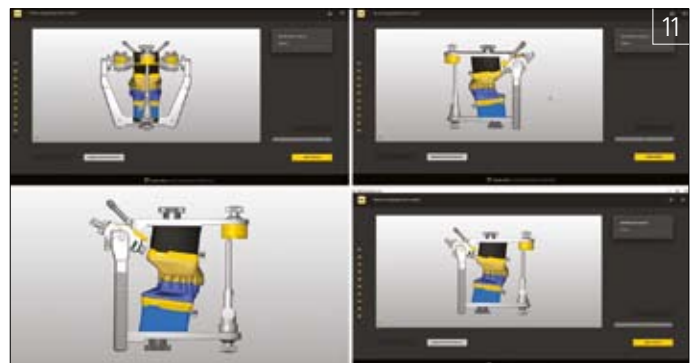


Рис. 11. Программное обеспечение Axiopriza. Этап генерации блоков-цоклей, позволяющих осуществить точный перенос положения моделей из виртуального артикулятора в физический

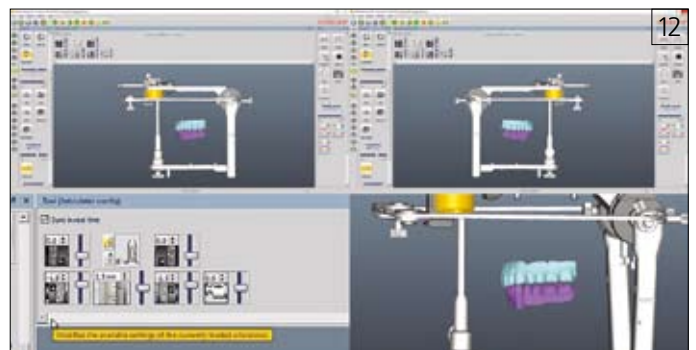
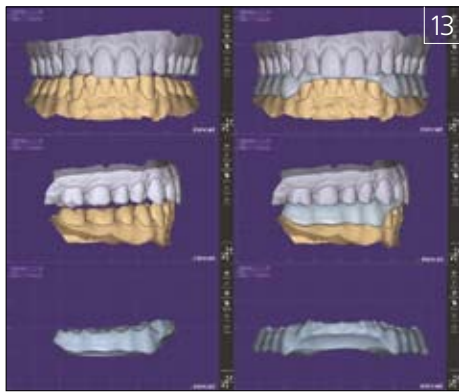


Рис. 12. Проведение вертикальной кондиллярной дистракции по заданным параметрам в виртуальном вариаторе SAM MPV

веолярного расстояния и, как следствие, увеличения суставного пространства (расстояния между мыщелком нижней челюсти и суставной ямкой височной кости), а также декомпрессии сустава и содействия адаптации суставных тканей и обратному захвату диска. Увеличение межальвеолярного расстояния произведено при помощи окклюзионной сплент-терапии, планирование которой производится в полностью цифровом протоколе. Исходными



■Рис. 13. Моделирование окклюзионного спланта в программном обеспечении ExoCad



■Рис. 14. Визуализация сканируемого узла переноса AxioPrisma, вертикальной кондиллярной дистракции, окклюзионного спланта в пространство аналоговых артикулятора SAM 3 и вариатора SAM MPV



■Рис. 15. Наложение окклюзионного спланта в полости рта пациента

данными для планирования вертикальной кондиллярной дистракции явились размеры суставного пространства по данным МРТ. Эти данные были интерпретированы для планирования окклюзионной сплонт-терапии при помощи полностью цифрового протокола: сканирование зубных дуг интраоральным сканером Primescan (рис. 7), перенос положения верхней челюсти в пространство виртуального артикулятора SAM3 при помощи сканируемого узла переноса и программного обеспечения AxioPrisma и лицевой дуги AxioQuick (рис. 8, 9, 10), позиционирование трехмерных моделей челюстей в пространство артикулятора при помощи программного обеспечения AxioSnapMount (рис. 11), синтез всех данных в единую цифровую сцену и проведение вертикальной кондиллярной дистракции при помощи виртуального вариатора Mandibular Position Variator 3 в программном обеспечении AxioComp (рис. 12-13), моделирование окклюзионного спланта по полученным данным в программном обеспечении ExoCad и изготовление окклюзионного спланта путем САМ фрезерования (рис. 14). После наложения окклюзионного спланта планируется произвести контрольное МРТ исследование через 3 и 6 месяцев (до 15 месяцев) для оценки проводимого лечения и измерения величины суставного пространства, а также для визуализации положения суставного диска. Таким образом, разработанный нами полностью цифровой протокол лечения пациентов с ДВНЧС был внедрен в клиническую практику.

Прогнозируется, что после проведения сплонт-терапии будет достигнут необходимый вертикальный размер суставного пространства и, как следствие, произойдет декомпрессия

сустава, адаптация суставных тканей и обратный захват диска (репозиция суставного диска).

Предполагается достижение оптимального взаимного напряжения жевательных и височных мышц, повышение их тонуса [12]. И после завершения подготовительного этапа лечения ДВНЧС будет принято решение о методе фиксации результата изменения положения мышечных путем ортодонтического лечения или рациональным протезированием [11]. Следующим этапом планируется проведение рандомизированного клинического исследования эффективности данного полностью цифрового протокола лечения пациентов с дисфункцией ВНЧС в сравнении с традиционным аналоговым протоколом (рис. 15).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Булычева Е.А., Чукунов С.О., Трезубов В.Н., Грищенко А.С. Доказательства психического гезеза гипертонии жевательных мышц. Часть IV // Институт Стоматологии. - 2012. - № 3. - С. 36-40.
2. Бутова А.В., Ицкович И.Э., Силин А.В., Синицина Т.М., Малецкий Э.Ю., Кахели М.А. Магнитно-резонансная томография в диагностике патологии жевательных мышц при мышечно-суставной дисфункции височно-нижнечелюстных суставов // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И.Мечникова. - 2016. - Т. 8. № 3. - С. 13-18.
3. Дорогин В.Е. Междисциплинарный подход к диагностике, лечению, и реабилитации пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава // Современные проблемы науки и образования. 2017. - № 4.
4. Трезубов В.Н., Булычева Е.А., Чукунов С.О., Быстрова Ю.А. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и жевательных мышц: учебное пособие / Под ред. В.Н.Трезубова. Изд. 3-е доп. и перераб. - СПб.: Человек, 2021. - 116 с.

5. Хватова В.А. Клиническая гнатология: учебное пособие для слушателей системы послевузовского профессионального образования врачей. - М.: Медицина; 2005: 296 с.
6. Хватова В.А., Чукунов С.О. Оклюзионные шины: современное состояние проблемы: учебное пособие для слушателей системы послевузовского профессионального образования врачей. - М.: Миг Медицинская книга, 2010. - 56 с.
7. Чукунов С.О., Булычева Е.А., Фирсова Л.Д., Булычева Д.С. Психологическое сопровождение пациентов при повторном протезировании зубов после предыдущего неудачного лечения: учебное пособие. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 64 с.
8. Юдин Д.К., Gemme С.А. Метод анализа параметров височно-нижнечелюстного сустава по данным магнитно-резонансной томографии. Вестник рентгенологии и радиологии. 2022; 103 (4-6): 52-7. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2022-103-4-6-52-57>.
9. Becker Villamil M., Garcia E. Virtual articulator - aid simulator at diagnosis, pre-Surgical planning and monitoring of bucomaxillofacial treatment // 50th Hawaii International Conference on System Sciences 2017. P. 3506-3515.
10. Brenes C, Jurgutis L, Babb CS. Digital face-bow transfer technique using the dentofacial analyzer for dental esthetics and 2-D, 3-D smile design: A clinical report. J. Oral Science Rehabilitation. 2018 Jun;4(2):22-30.
11. Brix O., Chikunov S. Путь к эстетике. Некоторые аспекты изготовления цельнокерамических реставраций передних зубов // Reflect. - 2013; 1: 12.
12. Nishi S.E., Basri R., Khurshheed Alam M. Uses of electromyography in dentistry: An overview with metaanalysis // J. Dent. 2016. - V.10. - № 3. - P. 419-425.

REFERENCES:

1. Bulycheva E.A., Chikunov S.O., Trezubov V.N., Grishchenkov A.S. Dokazatel'stva psichicheskogo genezа gipertonii zhevatel'nyh myshc. CHast' IV // Institut Stomatologii. - 2012. - № 3. - S. 36-40.
2. Butova A.V., Ickovich I.E., Silin A.V., Sinicina T.M., Maleckij E.YU., Kaheli M.A. Magnitno-rezonansnaya tomografiya v diagnostike patologii zhevatel'nyh myshc pri myshechno-sustavnoj disfunkcii visochno-nizhnechelyustnyh sustavov // Vestnik Severo-Zapadnogo gosudarstvennogo medicinskogo universiteta im. I.I.Mechnikova. - 2016. - T. 8. № 3. - S. 13-18.
3. Dorogin V.E. Mezhdisciplinarnyj podhod k diagnostike, lecheniyu, i reabilitacii pacientov s disfunkciej visochno-nizhnechelyustnogo sustava // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2017. - № 4.
4. Trezubov V.N., Bulycheva E.A., Chikunov S.O., Byстрова YU.A. Zabolevaniya visochno-nizhnechelyustnogo sustava (VNCHS) i zhevatel'nyh myshc: uchebnoe posobie / Pod red. V.N.Trezubova. Izd. 3-e dop. i pererab. - SPb.: CHElovek, 2021. - 116 s.
5. Hvatova V.A. Klinicheskaya gnatologiya: uchebnoe posobie dlya slushatelej sistemy poslevuzovskogo professional'nogo obrazovaniya vrachej. - M.: Medicina; 2005: 296 s.
6. Hvatova V.A., Chikunov S.O. Okklyuzionnye shiny: sovremennoe sostoyanie problemy: uchebnoe posobie dlya slushatelej sistemy poslevuzovskogo professional'nogo obrazovaniya vrachej. - M.: Mig Medicinskaya kniga, 2010. - 56 s.
7. Chikunov S.O., Bulycheva E.A., Firsova L.D., Bulycheva D.S. Psihologicheskoe soprovozhdenie pacientov pri povtornom protezirovanii zubov posle preddyushchego neudachnogo lecheniya: uchebnoe posobie. - Moskva: GEOTAR-Media, 2022. - 64 s.
8. Yudin D.K., Gette S.A. Metod analiza parametrov visochno-nizhnechelyustnogo sustava po dannym magnitno-rezonansnoj tomografii. Vestnik rentgenologii i radiologii. 2022; 103 (4-6): 52-7. <https://doi.org/10.20862/0042-4676-2022-103-4-6-52-57>.
9. Becker Villamil M., Garcia E. Virtual articulator - aid simulator at diagnosis, pre-Surgical planning and monitoring of bucomaxillofacial treatment // 50th Hawaii International Conference on System Sciences 2017. P. 3506-3515.
10. Brenes C, Jurgutis L, Babb CS. Digital face-bow transfer technique using the dentofacial analyzer for dental esthetics and 2-D, 3-D smile design: A clinical report. J. Oral Science Rehabilitation. 2018 Jun;4(2):22-30.
11. Brix O., Chikunov S. Путь к эстетике. Некоторые аспекты изготовления цельнокерамических реставраций передних зубов // Reflect. - 2013; 1: 12.
12. Nishi S.E., Basri R., Khurshheed Alam M. Uses of electromyography in dentistry: An overview with metaanalysis // J. Dent. 2016. - V.10. - № 3. - P. 419-425.



УДК 616.31

ВОЗМОЖНОСТИ конусно-лучевой компьютерной томографии в диагностике хронического пародонтита в комбинации со специальным программным обеспечением

И.А.Баранов

• аспирант кафедры инструментальной диагностики, ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н.Бурденко МЗ РФ
Адрес: г. Воронеж, ул. Студенческая, 10
Тел.: +7 (473) 253-00-05
E-mail: ilya.a.baranov@yandex.ru

Л.А.Титова

• д.м.н., доцент, зав. кафедрой инструментальной диагностики, ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н.Бурденко МЗ РФ
Адрес: г. Воронеж, ул. Студенческая, 10
Тел.: +7 (473) 253-00-05
E-mail: liliant@mail.ru

И.А.Беленова

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой подготовки кадров высшей квалификации в стоматологии, ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н.Бурденко МЗ РФ
Адрес: г. Воронеж, ул. Студенческая, 10
Тел.: +7 (473) 253-00-05
E-mail: i.belenova@vsmaburdenko.ru

Ю.Н.Комарова

• к.м.н., доцент кафедры подготовки кадров высшей квалификации в стоматологии, ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н.Бурденко МЗ РФ
Адрес: г. Воронеж, ул. Студенческая, 10
Тел.: +7 (473) 253-00-05
E-mail: y.komarova@mail.ru

В.В.Ростовцев

• д.м.н., главный врач стоматологической клиники, ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н.Бурденко МЗ РФ
Адрес: г. Воронеж, пр-т Революции, д. 14
Тел.: +7 (473) 253-00-05
E-mail: rostvtm@gmail.com

Е.М.Толстых

• к.м.н., доцент кафедры инструментальной диагностики, ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н.Бурденко МЗ РФ
Адрес: г. Воронеж, ул. Студенческая, 10
Тел.: +7 (473) 253-00-05
E-mail: tolstykh-1980@mail.ru

С.И.Маркс

• к.м.н., доцент кафедры инструментальной диагностики, ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н.Бурденко МЗ РФ
Адрес: г. Воронеж, ул. Студенческая, 10
Тел.: +7 (473) 253-00-05
E-mail: marx.s@mail.ru

Н.В.Ищенко

• к.м.н., доцент кафедры инструментальной диагностики, ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н.Бурденко МЗ РФ
Адрес: г. Воронеж, ул. Студенческая, 10
Тел.: +7 (473) 253-00-05
E-mail: mini143@mail.ru

А.Ю.Гончарова

• ассистент кафедры инструментальной диагностики, ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н.Бурденко МЗ РФ
Адрес: г. Воронеж, ул. Студенческая, 10
Тел.: +7 (473) 253-00-05
E-mail: goncharova.g02@yandex.ru

А.С.Иванова

• ассистент кафедры инструментальной диагностики, ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н.Бурденко МЗ РФ
Адрес: г. Воронеж, ул. Студенческая, 10
Тел.: +7 (473) 253-00-05
E-mail: nastasyaivanova95@ya.ru

Резюме. В статье обсуждается роль конусно-лучевой компьютерной (КЛКТ) томографии в диагностике хронического пародонтита с использованием нового программного обеспечения. Авторы сообщают о разработке новой программы для автоматического создания одонтопародонтограмм, являющейся заключительным этапом исследования, посвященного возможностям конусно-лучевой компьютерной томографии в диагностике хронического пародонтита. Новое программное обеспечение было разработано на базе кафедры инструментальной диагностики и стоматологической клиники ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н.Бурденко». Данная программа позволяет автоматически вычислить объем атрофии пародонта после внесения данных измерений, полученных на КЛКТ, а после создать уже заполненную одонтопародонтограмму. Разработанное программное обеспечение призвано упростить диагностический процесс хронического пародонтита, сделав его менее инвазивным и менее болезненным для пациента.

Ключевые слова: конусно-лучевая компьютерная томография, пародонтит, программное обеспечение.

Possibilities of cone beam computed tomography in the diagnosis of chronic periodontitis in combination with special software (I.A.Baranov, L.A.Titova, I.A.Belenova, Yu.N.Komarova, V.V.Rostovtsev, E.M.Tolstykh, S.I.Marks, N.V.Ishchenko, A.Yu.Goncharova, A.S.Ivanova).

Summary. This article discusses the role of cone beam computed tomography (CBCT) in the diagnosis of chronic periodontitis using new software. The authors report the development of a new program for the automatic creation of odonto-periodontograms, which is the final stage of a study devoted to the capabilities of cone-beam computed tomography in the diagnosis of chronic periodontitis. The new software was developed on the basis of the Department of Instrumental Diagnostics and dental clinic of the Voronezh N.N.Burdenko State Medical University. This program allows you to automatically calculate the amount of periodontal atrophy after entering the measurement data obtained on CBCT, and then create a completed odonto-periodontogram. The developed software is designed to simplify the diagnostic process of chronic periodontitis, making it less invasive and it less painful for the patient.

Key words: cone beam computed tomography, periodontitis, software.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Пародонтит — это хроническое воспалительное заболевание, вызванное образованием зубного налета, приводящее к разрушению поддерживающего аппарата зубов [7]. Согласно клиническим данным распространенность пародонтита достигает 50%, при этом обнаружено, что тяжелые степени пародонтита встречаются в 7,8-9,8% случаев у взрослого населения [4, 9].

Рентгенологическое исследование является неотъемлемой частью ведения пациентов с данной патологией. Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) давно была предложена для визуализации патологии челюстно-лицевой области [5] и в настоящее время становится все более популярным методом диагностики, в том числе и хронического пародонтита [8, 11]. Тем

не менее процесс постановки точного диагноза и определения наиболее подходящего курса лечения по-прежнему опирается главным образом на фундаментальные клинические методы, такие как зондирование пародонта, которое остается наиболее часто используемым диагностическим инструментом для оценки состояния здоровья и уровня прикрепления тканей пародонта [6].

Широко признано влияние различных факторов, включая силу зондирования, степень воспаления, тип используемого пародонтального зонда, диаметр его кончика, угол наклона кончика и выбор места зондирования, на точность измерения глубины пародонтального кармана. Наличие неточностей, в свою очередь, может существенно повлиять на процесс принятия клинических решений, особенно в контексте постоянного мониторинга состояния пародонта. Поэтому крайне важно понимать потенциальные источники ошибок при использовании пародонтальных зондов, чтобы обеспечить точный диагноз и планирование лечения [12].

Результаты научных исследований показывают, что КЛКТ обладает тем же уровнем точности, что и прямая оценка с использованием пародонтального зонда, и столь же надежна в диагностике интерпроксимальных областей [8, 11]. Высокая диагностическая точность КЛКТ и отсутствие у нее недостатков зондирования пародонтального кармана позволяют рекомендовать данный метод как ведущий в диагностике хронического пародонтита. Помимо этого, разработка различных компьютерных систем и программного обеспечения (ПО) для работы с КЛКТ и данными, получаемыми с ее помощью, позволит кардинально улучшить диагностику в стоматологии [10].

Высокая актуальность КЛКТ и различных компьютерных систем послужила направлением для заключительного этапа нашего исследования, посвященного возможностям конусно-лучевой томографии в диагностике хронического пародонтита.

Цель исследования: определить возможности конусно-лучевой компьютерной томографии в диагностике хронического пародонтита в комбинации со специальным программным обеспечением.

Задачей заключительного этапа исследования стала разработка программного обеспечения для автоматического создания одонтопародонтограммы с помощью ранее разработанного нами способа определения объема атрофии пародонта и новой системы классификации хронического пародонтита [2, 3].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Данный этап исследования был выполнен на базе кафедры инструментальной диагностики и стоматологической клиники ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н.Бурденко».

Для разработки программного обеспечения были использованы программные платформы (фреймворки) «Electron» и «Node», с использованием мультипарадигмного языка программирования «JavaScript» и включением элементов «HTML» и «CSS». Программа работает под управлением операционной системы ОС Microsoft Windows 7 или выше.

Данные измерений для последующего внесения в программу были получены с помощью стандартных инструментов измерения, встроенных

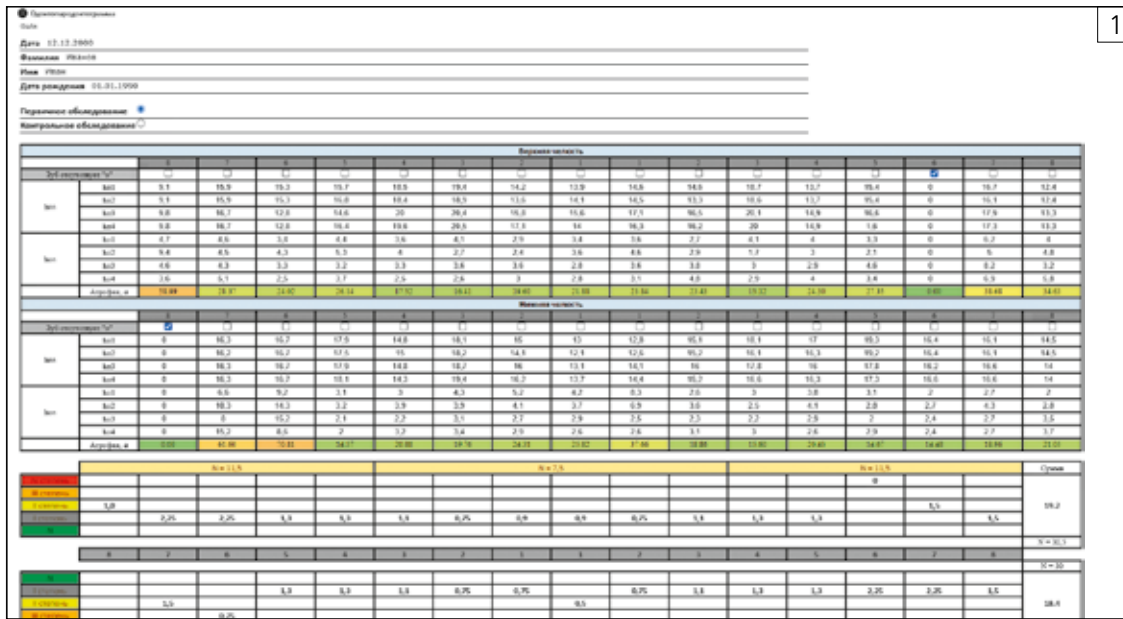


Рис. 1. Общий вид окна программы с примером заполнения данных

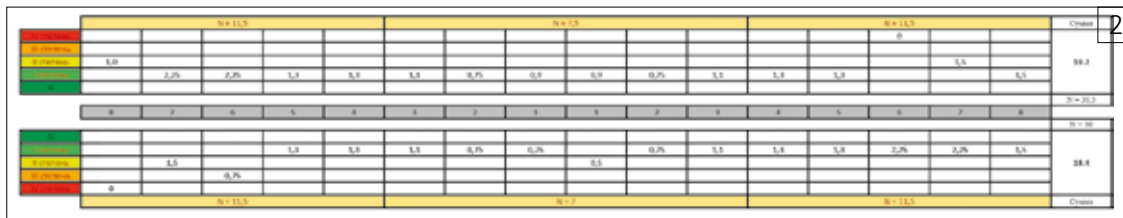


Рис. 2. Заполненная одонтопародонтограмма



Рис. 3. Результат, выводимый оператору при использовании функции печати в ПО "OneVolumeViewer" компьютерно-лучевого томографа Veraviewerops X-550 (J. MORITA, Япония).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результатом разработки стало программное обеспечение для автоматизированного создания одонтопародонтограмм "Одонтопародонтограмма". Программа устанавливается на персональный компьютер (автоматизированное рабочее место) как и любая другая компьютерная программа. После установки на рабочем столе будет создан ярлык программы, с помощью которого и осуществляется её запуск.

После запуска программы открывается окно программы, где представлены все элементы управления (рис. 1).

После ввода данных пациента оператор приступает к вводу числовых данных, заранее полученных посредством лучевого обследования пациента. Последовательно заполняются ячейки hp1, hp2, hp3, hp4 и ho1, ho2, ho3, ho4 для каждого из зубов или отмечается отсутствие зуба. При введении числовых значений в ячейки, программа автоматически вычислит объем атрофии пародонта, после чего выделит соответствующую ячейку в одонтопародонтограмме, обозначив коэффициент (рис. 2).

Данное ПО поддерживает функции каталогизации пациентов, а функция печати позволяет распечатать страницу, содержащую данные пациента и заполненную одонтопародонтограмму (рис. 3).

ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно клиническим рекомендациям Стоматологической Ассоциации России финальным этапом диагностики хронического пародонтита является заполнение одонтопародонтограммы [1]. Разработанное нами программное обеспечение способно упростить заполнение одонтопародонтограммы и диагностический процесс хронического пародонтита в целом, сделав его менее инвазивным и менее болезненным для пациента.

ВЫВОДЫ

Конусно-лучевая компьютерная томография — современный метод лучевой диагностики, позволяющий точно диагностировать и определять степень тяжести хронического пародонтита, а разработка и применение новых компьютерных систем и программ в комбинации с КЛКТ способны качественно улучшить процесс диагностики данной патологии.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Клинические рекомендации (протоколы лечения) "Пародонтит": утверждены решением Совета Ассоциации общественных объединений "Стоматологическая Ассоциация России" 23 апреля 2013 года / Стоматологическая Ассоциация России. - Москва, 2014. - URL: <https://stomatology.ru/director/protokols/>. - Текст: электронный [Klinicheskie rekomendacii (protokoly lecheniya) "Parodontit": utverzhdeny resheniem Soveta Assotsiacii obshchestvennykh ob'edinenij "Stomatologicheskaya Assotsiatsiya Rossii" 23 aprelya 2013 goda / Stomatologicheskaya Assotsiatsiya Rossii. - Moskva, 2014. - URL: <https://stomatology.ru/director/protokols/>. - Tekst: elektronnyj].
2. Конусно-лучевая компьютерная томография и её роль в определении степени тяжести хронического пародонтита (клинико-рентгенологическое исследование) / И.А.Баранов, Л.А.Титова, И.А.Беленова [и др.] // Институт Стоматологии. - 2023. - № 3 (100). - С. 58-59. - EDN DQBFFG [Konusno-luchevaya kompyuternaya tomografiya i ee rol' v opredelenii stepeni tyazhesti khronicheskogo parodontita (kliniko-rentgenologicheskoe issledovanie) / I.A.Baranov, L.A.Titova, I.A.Belenova [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2023. - № 3 (100). - S. 58-59].
3. Совершенствование клинико-рентгенологического обследования пациентов с хроническим пародонтитом / И.А.Баранов, Л.А.Титова, И.А.Беленова, Т.А.Русанова // Институт Стоматологии. - 2022. - № 3 (96). - С. 96-97. - EDN PEQDAI [Sovershenstvovanie kliniko-rentgenologicheskogo obsledovaniya pacientov s khronicheskim parodontitom / I.A.Baranov, L.A.Titova, I.A.Belenova, T.A.Rusanova // Institut Stomatologii. - 2022. - № 3 (96). - S. 96-97].
4. Bernabe, E.M., et al. (2020) Global, regional, and national levels and trends in burden of oral conditions from 1990 to 2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease 2017 study. Journal of Dental Research, 99, 362-373.
5. Chan M., Dadul T., Langlais R., Russell D., Ahmad M. Accuracy of extraoral bite-wing radiography in detecting proximal caries and crestal bone loss. J. Am. Dent. Assoc. 2018;149(1):51-58. doi: 10.1016/j.jada.2017.08.032.
6. Comparisons of clinical and radiographic measurements of inter-proximal vertical defects before and 1 year after surgical treatments. Zybutz M., Rapoport D, Laurell L, Persson GR. J. Clin Periodontol. 2000;27:179-186.
7. Darveau, R. (2010) Periodontitis: a polymicrobial disruption of host homeostasis. Nature Reviews Microbiology, 8, 481-490.
8. Diagnostic applications of cone-beam CT for periodontal diseases. Aljehani YA. Int J. Dent. 2014;2014.
9. Eke, P.I., Thornton-Evans, G.O., Wei, L., Borgnakke, W.S., Dye, B.A. and Genco, R.J. (2018) Periodontitis in US adults: National Health and Nutrition Examination Survey 2009-2014. The Journal of the American Dental Association, 149, 576-588.e6.
10. Ezhov, Matvey et al. Clinically applicable artificial intelligence system for dental diagnosis with CBCT. Scientific reports vol. 11,1 15006. 22 Jul. 2021, doi:10.1038/s41598-021-94093-9.
11. Is there a role for the use of volumetric cone beam computed tomography in periodontics? du Bois AH, Karchadi B, Bartold PM. Aust Dent J. 2012;57:103-108.
12. Periodontal probing on digital images compared to clinical measurements in periodontitis patients. Chung HM, Park JY, Ko KA, Kim CS, Choi SH, Lee JS. Sci Rep. 2022;12:1616.



УДК 616.31

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ XVII МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВЫХ ХИРУРГОВ. Страницы истории

А.А.Матчин

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, ФГБОУ ВО "Оренбургский государственный медицинский университет" Минздрава России
Адрес: 460001, г. Оренбург, ул. Советская, 6
Тел.: +7 (3532) 30-10-99
E-mail: k_stomat@orgma.ru

*Светлой памяти
заслуженного деятеля науки РФ,
члена-корреспондента РАН,
доктора медицинских наук, профессора
Владимира Александровича Козлова
посвящается*

Resume. The report presents historical facts about the XVII International Congress of the Association of Maxillofacial Surgeons and the International Specialized Exhibition "Dentistry-92" that took place for the first time in Russia in St. Petersburg. The conference featured presentations by leading maxillofacial surgeons in Europe and America. Visitors of the exhibition had the opportunity to get acquainted with dental offices, modern dental installations, dental laboratories, instruments, devices and modern filling and consumables. The activities carried out contributed to a significant acceleration of the development of maxillofacial surgery and dentistry in the Russian Federation, St. Petersburg and the CIS countries.

Key words: congress, maxillofacial surgery, plastic reconstructive surgery, traumatology, oncology of the maxillofacial region.

Для проведения конгресса был создан Международный организационный комитет, который возглавил президент ассоциации Н.Саденат (Франция). Членами комитета были элект-президент М.Шимизу (Япония), вице-президенты J.E.Bauerle (США), D.Hatzifotiadis (Греция), L.Kryst (Польша), K.Pape (Германия), N.Plotnikov (СНГ), Ph.Worthington (США). Генеральным секретарем был E.Fossion (Бельгия), секретарем — A.Gitt (Германия).

От Российской Федерации организацией и проведением конгресса занимались председатели российского оргкомитета Н.А.Плотников (рис. 2), В.А.Козлов (рис. 3), вице-председатели — Н.Н.Бажанов, М.М.Соловьев. Секретариат представляли А.И.Неробеев, В.Н.Балин, А.А.Никитин, А.В.Васильев. Материалы докладывались на русском с синхронным переводом на английский язык. Делегаты кон-

Вступление России в Международную ассоциацию черепно-челюстно-лицевых хирургов (IAMFS) отмечено проведением в Санкт-Петербурге 24-26 июня 1992 г. XVII Международного конгресса челюстно-лицевых хирургов и крупной Международной выставки "Стоматология-92". Данные международные мероприятия были организованы и проведены в соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 мая 1992 N 872-р, подписанного Заместителем Председателя Правительства Российской Федерации А.Н. Шохиним, по которому на подготовку и проведение конгресса Минздраву России было разрешено израсходовать до 1,5 млн рублей за счет ассигнований, предусмотренных по смете Министерства и выделяемых из республиканского бюджета Российской Федерации на 1992 год (рис. 1).

Мэрия Санкт-Петербурга местом проведения конгресса определила Таврический дворец.

Резюме. В сообщении представлены исторические факты о проведенном впервые в России в 1992 году в г. Санкт-Петербурге XVII Международного конгресса Ассоциации челюстно-лицевых хирургов и Международной специализированной выставки "Стоматология-92". На конгрессе были заслушаны и обсуждены доклады ведущих челюстно-лицевых хирургов Европы и Америки. Посетители выставки имели возможность ознакомиться с зубокабинетами, современными стоматологическими установками, наконечниками, эндодонтическими инструментами, современными слепочными материалами, зуботехническими лабораториями, приборами, современными пломбирочными и расходными материалами, фторидсодержащими зубными пастами. Проведенные мероприятия способствовали международному сотрудничеству и существенно ускорили развитие современной челюстно-лицевой хирургии и стоматологии не только в Санкт-Петербурге, но и в Российской Федерации и странах СНГ.

Ключевые слова: конгресс, челюстно-лицевая хирургия, пластическая реконструктивная хирургия, травматология, онкология челюстно-лицевой области.

St. Petersburg XVII International congress of oral maxillofacial surgeons. Pages of history (A.A.Matchin).

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ РАСПОРЯЖЕНИЕ от 12 мая 1992 г. № 872-р г. Москва

1. В связи с проведением в г. Санкт-Петербурге в июне 1992 г. XVII Международного конгресса челюстно-лицевых хирургов и Международной выставки "Стоматология-92" разрешить Минздраву России израсходовать на их подготовку и проведение до 1,5 млн рублей за счет ассигнований, предусмотренных по смете Министерства и выделяемых из республиканского бюджета Российской Федерации на 1992 год.

2. Мэрии г. Санкт-Петербурга выделить помещения для проведения Конгресса и выставки и транспортные средства для обслуживания участников XVII Международного конгресса челюстно-лицевых хирургов.

Заместитель Председателя
Правительства Российской
Федерации

А.Шохин

■ Рис. 1. Распоряжение Правительства РФ от 12.05.92 № 872-р, Москва

Примечание: Текст документа сверен по: официальный электронный текст НТЦ "Система"



■ Рис. 2
Сопредседатель
российского
органомитета, лауреат
Государственной
премии СССР,
заслуженный
деятель науки
Российской
Федерации,
заслуженный
изобретатель
РСФСР, заслуженный
врач РСФСР
Николай Алексеевич
Плотников



■ Рис. 3. Сопредседатель российского оргкомитета, член-корр. РАН, заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор Владимир Александрович Козлов

гресса проживали в гостинице "Интурист", в Доме врача и оттуда доставлялись автобусами в помещения Таврического дворца и столовую.

Международным и российским оргкомитетами была проделана колоссальная работа по подготовке и проведению конгресса.

Генеральными спонсорами Конгресса были республиканский научно-методический центр лазерной медицины, ассоциация «Корпорация лазерной медицины», ТОО «Kedr P».

Сопредседатели российского оргкомитета и члены основных комиссий в составе сотрудников Санкт-Петербургского ГИДУВ (в наст. время СЗГМУ им. И.И.Мечникова), Первого Санкт-Петербургского медицинского института им. акад. И.П.Павлова (в наст. время Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова), Военно-медицинской ордена Ленина Краснознаменной академии им. С.М.Кирова (в наст. время Военно-медицинская академия им. С.М.Кирова) активно включились в подготовку конгресса. Комиссию по встрече и размещению участников конгресса представлял А.С.Гук, комиссию группы «Интурист» — А.В.Васильев, «Таврический дворец» — А.В.Цимбалитов, «Инофирма-выставка» — Д.Ш.Девдариани. Во главе транспортной комиссии был Г.И.Прохватиллов, организацией питания занимался Г.А.Хацкевич, культурной программы — Т.М.Алехова, информационно-справочную комиссию возглавлял В.Н.Трезубов (рис. 4).

профессора В.А.Козлова, поскольку именно в ЛенГИДУВе в 1935 г. была открыта первая в нашей стране кафедра челюстно-лицевой хирургии. Делегатам конгресса был представлен первый научный доклад на тему Cleft Lip and Palate, сделанный А. Wolf (США). Всего в программу пяти пленарных заседаний конгресса было включено 111 сообщений ведущих челюстно-лицевых хирургов мира, заслушано 52 выступления, сделанных представителями России, Франции, Швейцарии, США, Бельгии, Германии, Японии, Кореи, республики Нигер, Азербайджана, Украины, Узбекистана, Казахстана, Грузии, Латвии. В докладах и оживленных дискуссиях обсуждалась пластическая, реконструктивная хирургия и онкология челюстно-лицевой области.

В заключительном слове профессор В.А.Козлов от имени оргкомитета сердечно поблагодарил руководство Международной ассоциации, организаторов конгресса, иностранных гостей и российских участников, особо подчеркнув роль и значение международного сотрудничества в развитии челюстно-лицевой хирургии в мире и России за счет создания и укрепления международного профессионального сообщества, личных контактов, обсуждений, презентаций

выпущенную в честь XVII Международного конгресса памятную настольную медаль (рис. 6).

Культурная программа включала посещение 23 июня музея городского научного общества стоматологов, 24 июня — Малого оперного театра и филармонии, и проведение 25 июня экскурсии на теплоходе по Неве и каналам Санкт-Петербурга по тематике «Мосты и каналы Санкт-Петербурга».

Параллельно с конгрессом проходила Международная выставка «Стоматология-92», организаторами которой были Минздрав Российской Федерации, Всесоюзное общество стоматологов и швейцарская фирма MORAG Messe-Organisationen AG.

Посетители выставки имели возможность ознакомиться с лучшими импортными разработками, прошедшими проверку временем. Была представлена масштабная экспозиция ведущих брендов медицинского и стоматологического оборудования, инструментов, расходных материалов.

Все посетители имели возможность получить профессиональные консультации об использовании в практической работе представленной продукции, расширить свои представления о современных стоматологических материалах и технологиях, подобрать медицинское оборудование для укомплектования стоматологических учреждений и решения поставленных задач, провести переговоры с первыми лицами компаний-участников, обсудить специальные условия закупок представленной на выставке продукции.

В целом XVII Конгресс прошел в деловой, творческой и дружеской атмосфере с большим количеством докладов, вопросов, интересных дискуссий, личных контактов с известными зарубежными коллегами.

По инициативе профессора В.А.Козлова, начиная с 1994 года, в Санкт-Петербурге Северо-Западный медицинский университет им. И.И.Мечникова и Ассоциация стоматологов Санкт-Петербурга стали проводить Международные научно-практические конференции челюстно-лицевых хирургов, а затем и стоматологов «Новые технологии в стоматологии» и одновременно — Международные стоматологические выставки оборудования, инструментов, материалов и услуг для стоматологии «Дентал-Экспо Санкт-Петербург», а также издавать материалы конференций в виде сборников научных работ.

За эти годы Санкт-Петербург в значительной мере стал эталоном построения челюстно-лицевой хирургии в нашей стране. Последняя с участием В.А.Козлова XXVI Международная научно-практическая конференция челюстно-лицевых хирургов и стоматологов «Современные возможности и новые технологии в стоматологии (диагностика, методы лечения и реабилитации)» прошла в ON-LINE формате 11 мая 2021 года. Почетным руководителем конференции был член-корр. РАН, заслуженный деятель науки, профессор В.А.Козлов, председателями и сопредседателями — профессора А.В.Силин и М.Г.Семенов.

Традиции ежегодных встреч, заложенные профессором В.А.Козловым, стали хорошим фундаментом подготовки ученых, практических врачей, преподавателей ВУЗов, клинических ординаторов и студентов. — ИС



Рис. 4. Приглашение и программа XVII Международного конгресса с автографами вице-президента J.E.Bauerle, элект-президента M.Shimizu и председателя одного из секционных заседаний H.Obwegeser



Рис. 5. Участник конгресса, легенда челюстно-лицевой хирургии H.Obwegeser (Швейцария)

Рис. 6. Памятная настольная медаль XVII Международного конгресса ассоциации челюстно-лицевых хирургов. Вид спереди и сзади

Торжественное открытие началось с ответственных слов элект-президента M.Shimizu (Япония) и заведующего кафедрой хирургической стоматологии с курсом ортодонтии Санкт-Петербургского государственного института усовершенствования врачей (в настоящее время Северо-Западный медицинский университет имени Мечникова, кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии им. А.А.Лимберга)

перспективных инновационных научных исследований на международных конгрессах, съездах и конференциях.

Небольшим тиражом был издан на английском языке сборник трудов конгресса, вышедший под названием «Congress of international association for maxilla-facial surgery, 17 th. St.Petersburg 1992, ставший в настоящее время библиографической редкостью. Участники конгресса имели возможность приобрести



УДК 616.31

ПАТОЛОГИЯ КОСТНОЙ ТКАНИ в клинической практике врача-стоматолога и челюстно-лицевого хирурга

Н.В.Вишнёва

• к.м.н., доцент кафедры стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова Минздрава России
Адрес: СПб., ул. Л.Толстого, д. 6-8
Тел.: +7 (812) 338-61-82
E-mail: hirstom_pspbgbmu@mail.ru

А.Н.Ланина

• к.м.н., доцент, доцент кафедры ортопедической стоматологии, ортодонтии и гнатологии, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России; доцент кафедры ортодонтии, ЧОУ ДПО "СПб ИНСТОМ" Адрес: СПб., Заневский пр., 1/82
Тел.: +7 (812) 303-50-00 (2174, 2576)
E-mail: sadis57@mail.ru

О.В.Лукина

• д.м.н., доцент, кафедра рентгенологии и радиационной медицины, руководитель НКЦ лучевой диагностики и лучевой терапии, ФГБОУ ВО "Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова" Минздрава России
Адрес: СПб., ул. Л.Толстого, д. 6-8
Тел.: +7 (812) 338-63-01
E-mail: xray@spbgbmu.ru

Е.В.Бубнова

• к.м.н., доцент, кафедра рентгенологии и радиационной медицины, ФГБОУ ВО "Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова" Минздрава России
Адрес: СПб., ул. Л.Толстого, д. 6-8
Тел.: +7 (812) 338-63-01
E-mail: xray@spbgbmu.ru

А.Г.Тюрин

• к.м.н., доцент, кафедра патологической анатомии с патологоанатомическим отделением, ФГБОУ ВО "Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова" Минздрава России
Адрес: СПб., ул. Л.Толстого, д. 6-8
Тел.: +7 (812) 338-70-43
E-mail: thurin@inbox.ru

Р.А.Фадеев

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой ортопедической стоматологии, ортодонтии и гнатологии, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России; зав. кафедрой ортодонтии ЧОУ ДПО "СПб ИНСТОМ"; профессор кафедры стоматологии, ФГБОУ ВО НовГУ им. Ярослава Мудрого; гл. специалист МПЦ "Романовский"
Адрес: СПб., Заневский пр., 1/82
Тел.: +7 (812) 303-50-00 (2174, 2576)
E-mail: sobol.rf@yandex.ru

А.И.Яременко

• д.м.н., профессор, президент стоматологической ассоциации России, вице-президент Всероссийского общества специалистов в области челюстно-лицевой хирургии, проректор по учебной работе, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П.Павлова Минздрава России, зав. кафедрой стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии
Адрес: СПб., ул. Л.Толстого, д. 6-8
Тел.: +7 (812) 338-61-82
E-mail: hirstom_pspbgbmu@mail.ru

Резюме. В статье представлены результаты клинических наблюдений патологии костной ткани костей черепа, которые могут встречаться в практике челюстно-лицевого хирурга, врача-стоматолога и рентгенолога.

Ключевые слова: опухоли костей черепа, челюстно-лицевая хирургия, конусно-лучевая компьютерная томография, мультиспиральная компьютерная томография, магнитно-резонансная томография.

Pathology of the bone tissue in the clinical practice of a dentist and maxillofacial surgeon (N.V.Vishnyova, A.N.Lanina, O.V.Lukina, E.V.Bubnova, A.G.Tyurin, R.A.Fadeev, A.I.Yaremenko).

Summary. The article presents the results of clinical observations of the pathology of the bone tissue of the bones of the skull, which can occur in the practice of a maxillofacial surgeon, dentist and radiologist.

Key words: tumors of the skull bones, maxillofacial surgery, cone beam computed tomography, multispiral computed tomography, magnetic resonance imaging.

ВВЕДЕНИЕ

Методология обследования пациента в клинике стоматологии и челюстно-лицевой хирургии (ЧЛХ), помимо сбора информации относительно пола, возраста, жалоб, длительности заболевания, подразумевает также оценку локализации патологического процесса и количество вовлеченных в патологический процесс костей [1]. Помимо выполнения большого спектра рентгенологических исследований применяются дополнительные, такие как конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ), мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) и/или магнитно-резонансная томография (МРТ). А при необходимости — радионуклидные технологии, представленные позитронно-эмиссионной компьютерной томографией (ПЭТ-КТ), однофотонной эмиссионной

компьютерной томографией (ОФЭКТ-КТ), остеосцинтиграфией. Несоблюдение алгоритма и тщательности обследования в ряде случаев может привести к необратимым последствиям [7, 8].

Рентгеносемиотика заболеваний костей и суставов включает изменение положения, формы и величины костей, их контуров и структуры, а также деструктивные и остеосклеротические процессы [13].

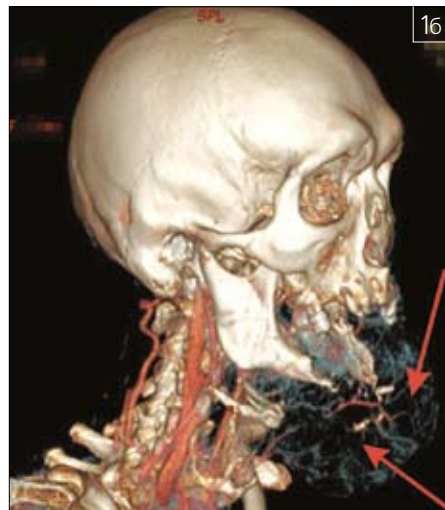
Изменения формы и размеров кости могут характеризоваться нарушением объема (гиперостоз, "вздутие", атрофия), патологическим разрастанием тканей (рис. 1 а-г), искривлением, удлинением или укорочением костей, изменением сочленяющихся поверхностей в суставе [1, 8].

Патологическое новообразование может выступать симптомом первичной или вторичной опухоли костной ткани (рис. 2; 3 а-в), фиброзной дисплазии (рис. 4 а-в; 5) [3, 4, 10, 12], которая может быть семейно-наследуемой, а основным рентгенологическим критерием оценки является сохранность замыкательной пластинки, свидетельствующая о доброкачественности патологического процесса [3, 4, 5, 6].

При помощи лучевых методов диагностики могут быть выявлены патологические изменения сочленяющихся поверхностей височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) [1, 11]. Примеры патологии костной ткани ВНЧС приведены на рис. 6 а, б; 7 а, б; 8 а, б.

Патология костной ткани может характеризоваться не только изменением ее структуры, но и изменениями прилежащих мягких тканей (рис. 9 а-в).

В практике врача-рентгенолога регулярно встречается такое поражение костной ткани, как эозинофильная гранулёма (болезнь Таратынова). Её рентгенологическими признаками являются участки разрежения костной ткани с нечеткими "фестончатými" контурами без каймы склероза, с возможным разрушением наружной и внутренней



■ Рис. 1. Плоскоклеточный ороговевающий рак (неопластический процесс отмечен на рисунках красными стрелками): а – внешний вид измененных мягких тканей нижней трети лица; б – МСКТ-ангиография челюстно-лицевой области, трехмерная реконструкция



Рис. 2. Остеома черепа (показана красной стрелкой), трехмерная реконструкция МСКТ



3а

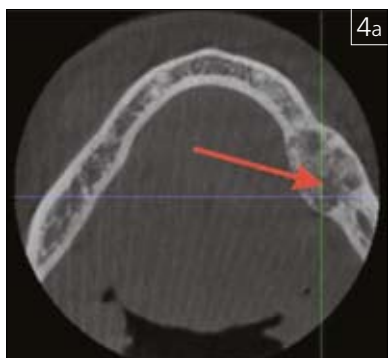


3б

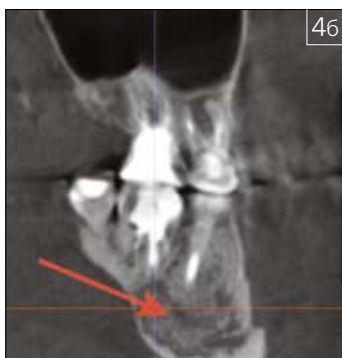


3в

Рис. 3. Остеогенная саркома черепа на МСКТ черепа (показана красными стрелками): а – трехмерная реконструкция; б – аксиальная проекция; в – плоскостная реконструкция в коронарной плоскости



4а



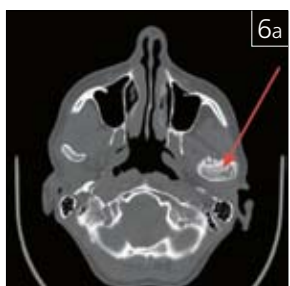
4б



5

Рис. 4. Фиброзная дисплазия нижней челюсти слева (показана красными стрелками) на КЛКТ: а – аксиальная проекция; б – атипичная косая проекция

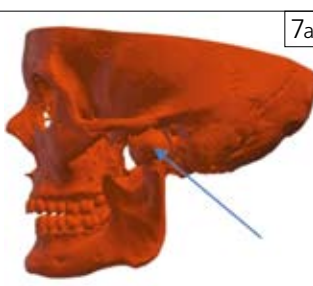
Рис. 5. Участок цементно-фиброзной дисплазии в области корня 3.4 зуба (показан красной стрелкой) на КЛКТ: плоскостная реконструкция в сагиттальной плоскости



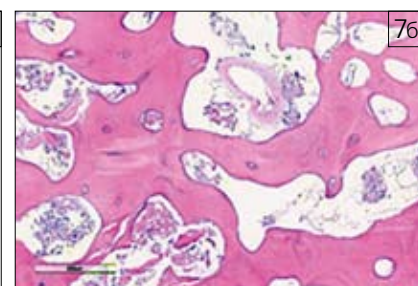
6а



6б



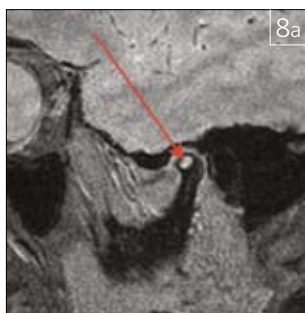
7а



7б

Рис. 6. Фиброзная дисплазия головки левого ВНЧС (зона патологических изменений отмечена на рисунках красной стрелкой): а – аксиальная проекция МСКТ ВНЧС; б – корональная проекция МРТ ВНЧС, T1 ВИ

Рис. 7. Остеома мыщелкового отростка нижней челюсти слева: а – stl-модель черепа (патологический участок отмечен на рисунке синей стрелкой); б – гистологический препарат опухоли, окрашенный гематоксилином и эозином, увеличение 200:1



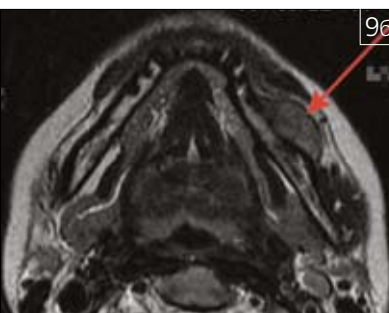
8а



8б

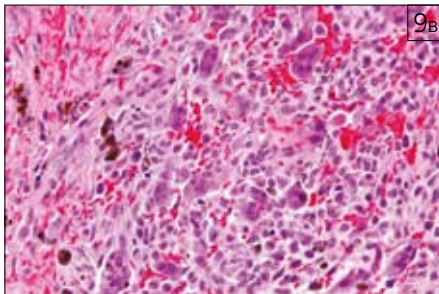


9а



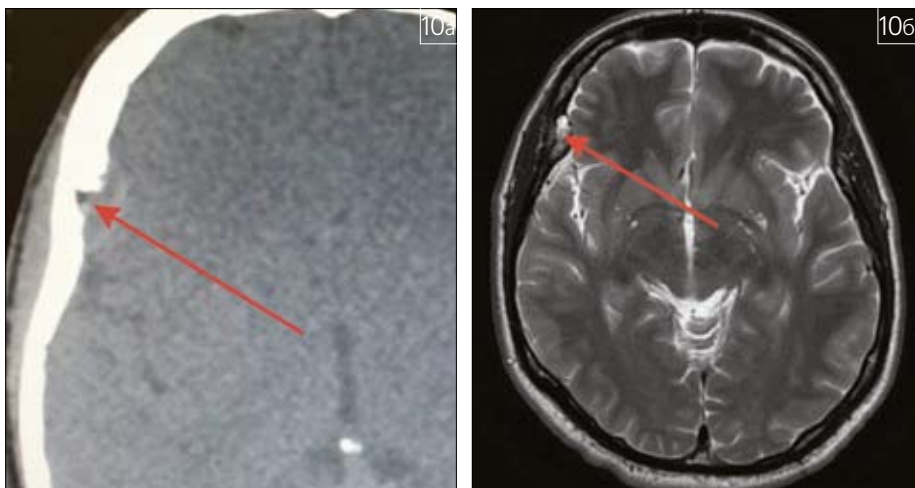
9б

Рис. 8. Случайные рентгенологические находки при МР-диагностике дисфункции ВНЧС: а – интраоссальная киста головки мыщелкового отростка нижней челюсти слева, сагиттальная плоскость, T2*GRE импульсная последовательность в состоянии привычной окклюзии; б – гигантоклеточная опухоль головки мыщелкового отростка нижней челюсти справа, сагиттальная плоскость, PD импульсная последовательность с жироподавлением в состоянии привычной окклюзии (зона патологических изменений отмечена на рисунках красной стрелкой)

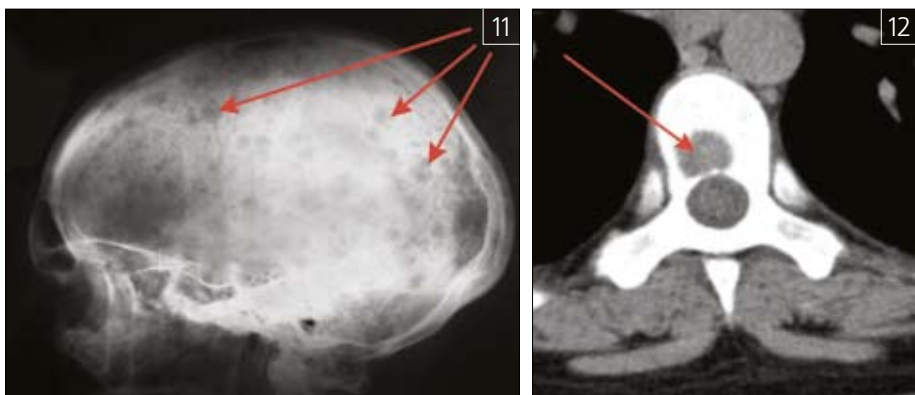


9в

Рис. 9. Центральная гигантоклеточная репаративная гранулёма нижней челюсти слева (зона патологических изменений отмечена на рисунках красной стрелкой): а – аксиальная проекция МСКТ; б – аксиальная проекция МРТ, T2 ВИ; в – гистологический препарат опухоли, окрашенный гематоксилином и эозином, увеличение 200:1

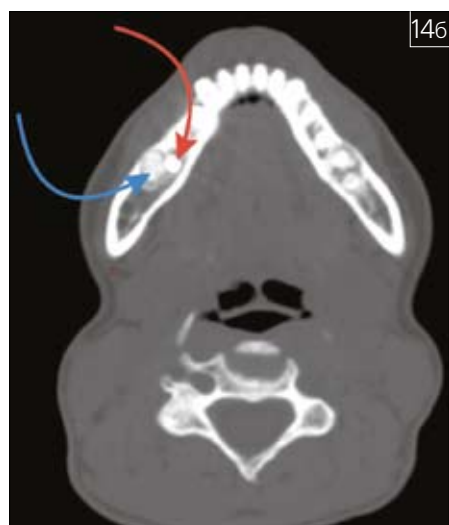
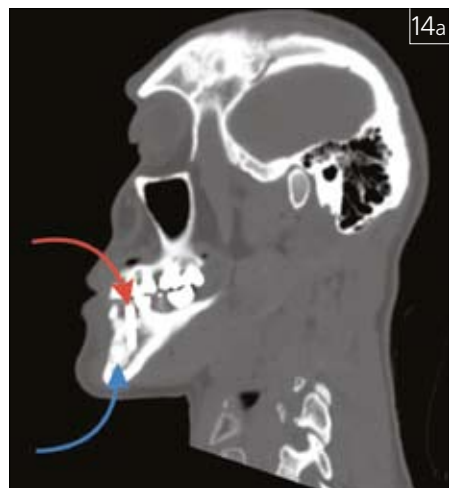


■Рис. 10. Эозинофильная гранулема на МСКТ и МРТ (зона патологических изменений отмечена на рисунках красной стрелкой): а – МСКТ, аксиальная плоскость; б – МРТ, T2 ВИ, аксиальная плоскость

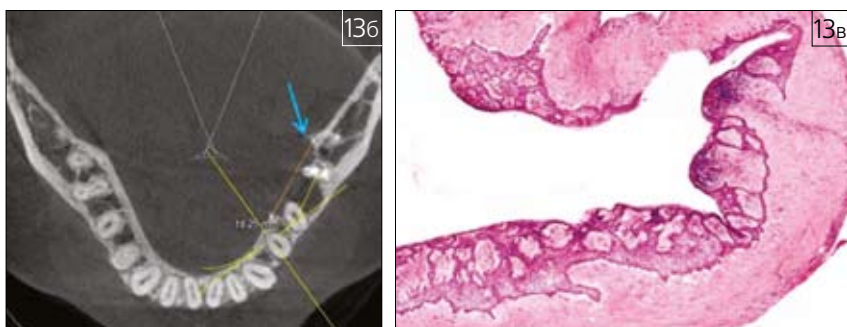


■Рис. 11. Участки деструкции в костях свода черепа на рентгенограмме костей мозгового черепа в боковой проекции (указаны красными стрелками) при миеломной болезни

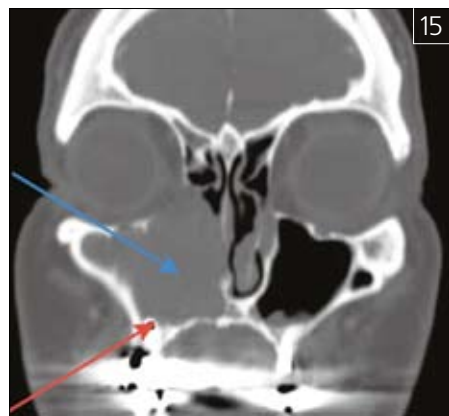
■Рис. 12. Участок деструкции костной ткани тела позвонка с неровными, нечеткими контурами и минимальной каймой склероза (указан красной стрелкой)



■Рис. 14. Дентальный имплантат (указан красной стрелкой), установленный в области одонтомы нижней челюсти (указана синей стрелкой): а – косая проекция МСКТ; б – аксиальная проекция МСКТ черепа

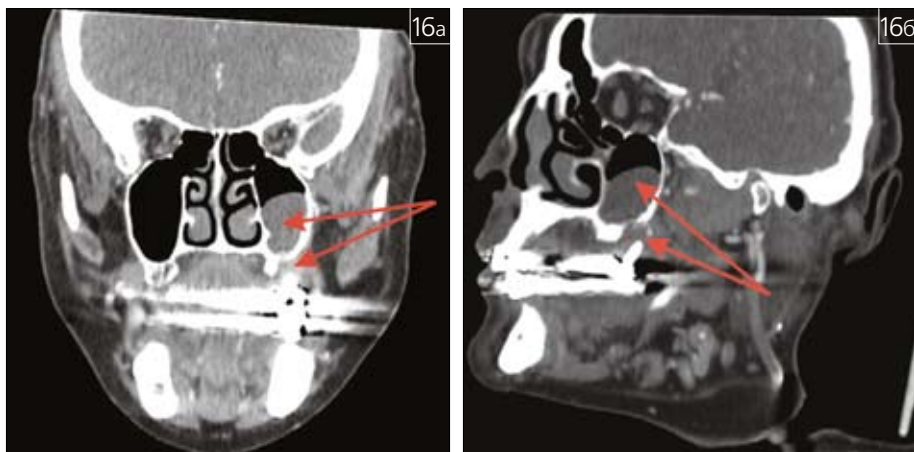


■Рис. 13. Амелобластома нижней челюсти слева: а – фронтальный срез КЛКТ челюстей (патологический участок указан красной стрелкой); б – аксиальный срез КЛКТ нижней челюсти (“треугольник Кодмана”, рентгенологический признак опухоли, указан голубой стрелкой); в – гистологический препарат опухоли, окрашенный гематоксилином и эозином, увеличение 200:1

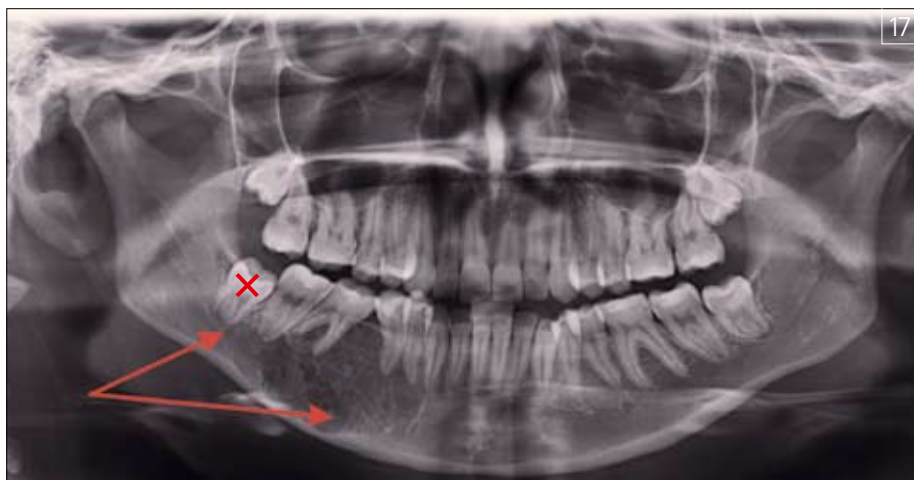


■Рис. 15. Установка дентального имплантата (указан красной стрелкой) в карциному верхней челюсти справа (указана синей стрелкой) – фронтальная проекция МСКТ черепа

замыкательных пластинок костной ткани и инвазией в мягкие ткани, с формированием секвестров (симптом “пуговицы” на рентгенограмме, рис. 10) [1, 9]. Хотелось отметить, что данные изменения возможно выявить на рентгеновских снимках, применяемых для рентгеноцефалометрического анализа в практике врача-стоматолога-ортодонта и челюстно-лицевого хирурга. Речь идет о



■Рис. 16. Зуб 2.7, являющийся опорой мостовидного протеза, располагается в карциноме верхней челюсти слева (зона интереса указана на рисунках красными стрелками): а – МСКТ черепа, плоскостная реконструкция в коронарной плоскости; б – МСКТ черепа, плоскостная реконструкция в атипичной сагиттальной плоскости



■Рис. 17. Ортопантограмма (стоматологом-хирургом амбулаторно удален зуб 4.8, прилежавший к внутрикостной гемангиоме, указанной на рисунке красной стрелкой)

телерентгенограммах (ТРГ) черепа в прямой и боковой проекциях и 3D-цефалометрии.

Миеломная болезнь (множественная миелома, генерализованная плазмоцитома, болезнь Рустицкого-Калера) — злокачественная опухоль из плазматических клеток (дифференцированных В-лимфоцитов, продуцирующих антитела). Данное заболевание системы крови, относящееся к парапротеинемическим лейкозам, рентгенологически характеризуется четко очерченными “штампованными” очагами деструкции различной величины в костях свода черепа, ключицах, ребрах, костях таза (рис. 11) [1, 9].

Печальной находкой в практике врача-стоматолога и челюстно-лицевого хирурга могут стать остеолитические метастазы в кости скелета, в т.ч. в позвонки (рис. 12).

Особое место в практике врача-стоматолога, челюстно-лицевого хирурга и рентгенолога занимают ятрогении (рис. 13 а-в; 14 а, б; 15 а-в; 16; 17).

Таким образом, на основании ряда приведенных нами клинических примеров наглядно иллюстрируется многообразие патологических изменений костной ткани челюстей и других костей черепа, встречающихся в рутинной практике врача-стоматолога и челюстно-лицевого хирурга. Огромное значение в своевременном выявлении и правильной трактовке данных изменений играет взаи-

модействие клинициста с врачом-рентгенологом и патологоанатомом [1, 9].

С целью профилактики ятрогений, коллектив авторов считает возможным предложить следующие практические рекомендации:

1. Соблюдение Приказа Министерства здравоохранения РФ от 09.06.2020 №560н касательно описания рентгеновского снимка челюстей (костей черепа) врачом-рентгенологом.
2. Рентгенологический контроль на всех этапах стоматологического лечения.
3. Использование дополнительных методов обследования (МСКТ и МРТ, ПЭТ-КТ, ОФЭКТ-КТ, остеосцинтиграфия, денситометрия, лабораторное дообследование и др.).
4. Выполнение биопсии тканей (по показаниям).
5. Исклечение зубов, расположенных рядом с патологическим участком, из зоны действия ортодонтической аппаратуры.
6. Контроль наличия в карте амбулаторного больного (истории болезни) информированного добровольного согласия на обследование и лечение.
7. Оценка психо-сенсорной и анатомо-функциональной дезадаптации пациента на этапах лечения и привлечение к работе (при необходимости) клинического психолога [2].

ЛИТЕРАТУРА:

1. Kitaev, V.M. Лучевая диагностика патологии костной ткани / V.M. Kitaev, S.V. Kitaev, O.Yu. Bronov. - Москва: МЕДпресс-информ, 2022. - 184 с. : ил.
2. Синдром психо-сенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации (синдром ПСАФ дезадаптации) в стоматологии и смежных дисциплинах / М.М.Соловьев, А.И.Яременко, А.М.Соловьева и др. // Сборник тезисов “Фундаментальные и прикладные проблемы стоматологии” (Санкт-Петербург, 11-13 декабря 2014 г.). - Санкт-Петербург, 2014. - С. 143-144.
3. Brody A., Zalatnai A., K.Csomo, Belik A., Dobo-Nagy C. Difficulties in the diagnosis of periapical translucencies and in the classification of cemento-osseous dysplasia // BMC Oral Health. - 2019. - 19:139 p. 1-8. DOI 10.1186/s12903-019-0843-0.
4. Daviet-Noual V., Ejeil A.-L., Gossio C., Moreau N., Salmo B. Differentiating early stage florid osseous dysplasia from periapical endodontic lesions: a radiological-based diagnostic algorithm // BMC Oral Health. - 2017. - 17:161, p 1-8. DOI 10.1186/s12903-017-0455-5.
5. Esfahanizadeh N., Yousefi H. Successful Implant Placement in a Case of Florid Cemento-Osseous Dysplasia: A Case Report and Literature Review // J Oral Implantol. - 2018. - Aug;44(4):275-279. DOI 10.1563/aaid-joi-D-17-00140.
6. Grün P., Schneider B., Bandura P., Pfaffeneder-Mantai F., Bytyqi D., Turhani D. Bone remodelling after minimally invasive surgical management of a recurrent florid cemento-osseous dysplasia in a Caucasian woman - 18 years follow-up of a unique case - a case report // International Journal of Surgery Case Reports. - 2023. - 108074. - p. 1-8.
7. Haefliger S., Baumhoer D. Die neue WHO-Klassifikation der Kiefertumoren, Die Pathologie. - 2023. - 4. - 44. - p. 240-249. DOI 10.1007/s00292-023-01195-4.
8. Hameed M., Horvai A.E., Jordan R.C.K. Soft Tissue Special Issue: Gnathic Fibro Osseous Lesions and Osteosarcoma // Head and Neck Pathology. - 2020. - 14: p. 70-82. DOI10.1007/s12105-019-01094-2.
9. Nelson B.L., Phillips B.J. Benign Fibro-Osseous Lesions of the Head and Neck // Head and Neck Pathology. - 2019. - 13. - p. 466-475. DOI 10.1007/s12105-018-0992-5.
10. Nilus M., Nilus M.H., Müller C., Lauer G., Berit K., Marcus K. Multifocal periapical cemental dysplasia in periodontal Ehlers-Danlos syndrome combined with leukoencephalopathy in the mutation of c.890G >a. G297D [pEDS] // Clin Case Rep. - 2022. - 10:e06490. - p. 1-6. DOI10.1002/ccr3.6490.
11. Soluk-Tekkesin M., Wright J.M. The World Health Organization Classification of Odontogenic Lesions: A Summary of the Changes of the 2022 (5th) Edition // Turk PatolojiDerg. - 2022. - Vol. 38. - p. 168-184. DOI: 10.5146/tpath.2022.01573.
12. Shadid R., Kujan O. Success of dental implant osseointegration in a florid cemento-osseous dysplasia: A case report with 8-year follow-up // ClinPract. - 2020. - 4:10(3):1281. DOI 10.4081/cp.2020.1281.
13. Vered M., Wright J.M. Update from the 5th Edition of the World Health Organization Classification of Head and Neck Tumors: Odontogenic and Maxillofacial Bone Tumours // Head and Neck Pathology. - 2022. - 16:63-75. DOI10.1007/s12105-021-01404-7.

REFERENCES:

1. Kitaev, V.M. Luchevaya diagnostika patologii kostnoj tkani / V.M. Kitaev, S.V. Kitaev, O.Yu. Bronov. - Moskva: MEDpress-inform, 2022. - 184 s. : il.
2. Sindrom psiho-sensorno-anatomo-funkcional'noj dezadaptacii (sindrom PSAF dezadaptacii) v stomatologii i smezhnykh disciplinakh / M.M.Solov'ev, A.I.Yaremenko, A.M.Solov'eva i dr. // Sbornik tezisev “Fundamental'nye i prikladnye problemy stomatologii” (Sankt-Peterburg, 11-13 dekabrya 2014 g.). - Sankt-Peterburg, 2014. - S. 143-144.
3. Brody A., Zalatnai A., K.Csomo, Belik A., Dobo-Nagy C. Difficulties in the diagnosis of periapical translucencies and in the classification of cemento-osseous dysplasia // BMC Oral Health. - 2019. - 19:139 p. 1-8. DOI 10.1186/s12903-019-0843-0.
4. Daviet-Noual V., Ejeil A.-L., Gossio C., Moreau N., Salmo B. Differentiating early stage florid osseous dysplasia from periapical endodontic lesions: a radiological-based diagnostic algorithm // BMC Oral Health. - 2017. - 17:161. - p 1-8. DOI 10.1186/s12903-017-0455-5.
5. Esfahanizadeh N., Yousefi H. Successful Implant Placement in a Case of Florid Cemento-Osseous Dysplasia: A Case Report and Literature Review // J Oral Implantol. - 2018. - Aug;44(4):275-279. DOI 10.1563/aaid-joi-D-17-00140.
6. Grün P., Schneider B., Bandura P., Pfaffeneder-Mantai F., Bytyqi D., Turhani D. Bone remodelling after minimally invasive surgical management of a recurrent florid cemento-osseous dysplasia in a Caucasian woman - 18 years follow-up of a unique case - a case report // International Journal of Surgery Case Reports. - 2023. - 108074. - p. 1-8.
7. Haefliger S., Baumhoer D. Die neue WHO-Klassifikation der Kiefertumoren, Die Pathologie. - 2023. - 4. - 44. - p. 240-249. DOI 10.1007/s00292-023-01195-4.
8. Hameed M., Horvai A.E., Jordan R.C.K. Soft Tissue Special Issue: Gnathic Fibro Osseous Lesions and Osteosarcoma // Head and Neck Pathology. - 2020. - 14: p. 70-82. DOI10.1007/s12105-019-01094-2.
9. Nelson B.L., Phillips B.J. Benign Fibro-Osseous Lesions of the Head and Neck // Head and Neck Pathology. - 2019. - 13. - p. 466-475. DOI 10.1007/s12105-018-0992-5.
10. Nilus M., Nilus M.H., Müller C., Lauer G., Berit K., Marcus K. Multifocal periapical cemental dysplasia in periodontal Ehlers-Danlos syndrome combined with leukoencephalopathy in the mutation of c.890G >a. G297D [pEDS] // Clin Case Rep. - 2022. - 10:e06490. - p. 1-6. DOI10.1002/ccr3.6490.
11. Soluk-Tekkesin M., Wright J.M. The World Health Organization Classification of Odontogenic Lesions: A Summary of the Changes of the 2022 (5th) Edition // Turk PatolojiDerg. - 2022. - Vol. 38. - p. 168-184. DOI: 10.5146/tpath.2022.01573.
12. Shadid R., Kujan O. Success of dental implant osseointegration in a florid cemento-osseous dysplasia: A case report with 8-year follow-up // ClinPract. - 2020. - 4:10(3):1281. DOI 10.4081/cp.2020.1281.
13. Vered M., Wright J.M. Update from the 5th Edition of the World Health Organization Classification of Head and Neck Tumors: Odontogenic and Maxillofacial Bone Tumours // Head and Neck Pathology. - 2022. - 16:63-75. DOI10.1007/s12105-021-01404-7.



УДК 616.314:616.314-08:616.314-74

ОЦЕНКА ДИНАМИКИ СОСТОЯНИЯ ТКАНЕЙ ПОЛОСТИ РТА у детей с зубочелюстными аномалиями и деформациями на этапах ортодонтического лечения

Е.А.Бриль

• д.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого» МЗ РФ
Адрес: г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1
Тел.: +7 (391) 220-13-95
E-mail: e.a.b.27@mail.ru

Т.Б.Журавлева

• к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого» МЗ РФ
Адрес: г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1
Тел.: +7 (391) 220-13-95
E-mail: zhurstom@mail.ru

М.Ю.Макарчук

• к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого» МЗ РФ
Адрес: г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1
Тел.: +7 (391) 220-13-95
E-mail: mmy68@bk.ru

Ю.В.Чижов

• д.м.н., профессор кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого» МЗ РФ
Адрес: г. Красноярск, ул. Воронова, 18 в
Тел.: +7 (391) 220-23-09
E-mail: gullever@list.ru

Т.В.Казанцева

• к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого» МЗ РФ
Адрес: г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1
Тел.: +7 (391) 220-13-95
E-mail: kazancevatv1@mail.ru

А.И.Ковалева

• студентка стоматологического факультета, ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф.Войно-Ясенецкого» МЗ РФ
Адрес: г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1
Тел.: +7 (391) 220-13-95
E-mail: kovaleva3005@inbox.ru

Резюме. В статье рассматривается динамика состояния полости рта у детей с зубочелюстными аномалиями и деформациями (ЗЧАД), находящихся на лечении с использованием брекет-систем. Для характеристики гигиены полости рта использовали индекс, предложенный Ю.А.Федоровым и В.В.Володкиной (1971). Оценка кислотоустойчивости эмали зубов (ТЭР-тест) определяли по методу В.Р.Окушко, Л.И.Косаревой (1983) в модификации В.Г.Сунцова, В.А.Дистеля, И.В.Карницкой (1999). Уровень деминерализации эмали зубов определяли по методике Л.Т.Аксамит (1978). Проведение индивидуальных курсов по обучению гигиене полости рта, курсовое назначение специальных профилактических средств способствует снижению негативного влияния ортодонтических аппаратов на ткани полости рта.

Ключевые слова: дети, состояние тканей полости рта, кариозное пятно, зубочелюстные аномалии и деформации (ЗЧАД), брекет-система, ортодонтические аппараты.

Assessment of oral tissue dynamics in children with dento-mandibular anomalies and deformities at the stages of orthodontic treatment (E.A.Brill, T.B.Zhuravleva, M.Y.Makarchuk, Y.V.Chizhov, T.V.Kazantseva, A.I.Kovaleva).

Summary. The article deals with the dynamics of the oral cavity in children with dento-mandibular anomalies and deformities (DMAD) treated with bracket systems. To characterize oral hygiene we used the index proposed by Yu. Volodkina (1971). The evaluation of acid resistance of tooth enamel (TER-test) was determined according to the method of V.R.Okushko, L.I.Kosareva (1983) as modified by V.G.Suntsov, V.A.Distel, I.V.Karnitskaya (1999). The level of demineralization of tooth enamel was determined according to the Aksamit method (1978). Conducting individual courses on oral hygiene training, course prescription of special prophylactic means helps to reduce the negative impact of orthodontic appliances on oral tissues.

Key words: children, condition of oral tissues, carious spot, dento-mandibular anomalies and deformities (DMAD), bracket system, orthodontic appliances.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Несмотря на разработку современных методов профилактики кариеса зубов у ортодонтических пациентов, проблема профилактики негативных изменений в органах и тканях полости рта остается актуальной. В настоящее время в практике современной ортодонтии использование несъемной аппаратуры занимает лидирующее положение. Известно, что ортодонтическое лечение зубочелюстных анома-

лий и деформаций (ЗЧАД) съемными и несъемными аппаратами вызывает негативное воздействие на органы и ткани полости рта, которое характеризуется ухудшением гигиены полости рта, усилением интенсивности кариеса зубов, появлением новых очагов деминерализации эмали [1, 2, 3, 4]. В связи с этим возникает необходимость в изучении динамики показателей, оценивающих состояние тканей полости рта у ортодонтических пациентов на этапах аппаратного лечения.

Цель исследования — повышение эффективности профилактики негативных изменений в тканях полости рта у детей на этапах ортодонтического лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Было сформировано три группы детей двенадцатилетнего возраста с ЗЧАД. Контрольную группу составили дети с ЗЧА без ортодонтического лечения (30 детей). Во вторую группу (группу сравнения №1) вошли дети с ЗЧА, находящиеся на аппаратном лечении с использованием съемных ортодонтических аппаратов (30 детей). Третью группу (группу сравнения №2) составили дети с ЗЧА, находящиеся на лечении с использованием брекет-системы (30 детей). Исследования проводили до и после обучения гигиене полости рта, через 5, 15, 24, 36, 48 месяцев от начала аппаратного лечения. По достижению нормальной морфологии и функции детям с ЗЧАД были изготовлены ретенционные аппараты: детям группы сравнения №1 (со съемными аппаратами) применяли съемные пластиночные аппараты; детям группы сравнения №2 (с брекетами) применяли несъемные ретейнеры и финишные трейнеры. До фиксации брекетов дети с ЗЧАД были обучены стандартному методу чистки зубов. Все дети на протяжении аппаратного лечения чистили зубы лечебно-профилактическими зубными пастами «Жемчуг» с кальцием, использовали специальные ортодонтические зубные щетки и межзубные ершики. Регистрация стоматологического статуса проводилась в специально разработанных картах. У всех обследованных детей один раз в году проводилось изучение стоматологического статуса по показателям интенсивности кариеса постоянных зубов (индекс КПУ поверхностей) и динамике очагов деминерализации зубов на этапах ортодонтического лечения. Для характеристики гигиены полости рта использовали индекс, предложенный Ю.А.Федоровым и В.В.Володкиной (1971). Оценка кислотоустойчивости эмали зубов (ТЭР-тест) определяли по методу В.Р.Окушко, Л.И.Косаревой (1983) в модификации В.Г.Сунцова, В.А.Дистеля, И.В.Карницкой (1999). Уровень деминерали-

зации эмали зубов определяли по методике Л.Т.Аксамит (1978) с помощью 2% раствора метиленового синего, интенсивность окрашивания оценивали по типографской десятибалльной шкале. Определение размеров кариозного пятна проводили графическим методом. С учетом нормальности распределения вариационных рядов, данные клинических исследований подвергались статистической обработке по методу Вилкоксона—Манна—Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Установлено, что исходные параметры кариозного пятна у детей с ЗЧАД определяют динамику его развития. Однако у детей группы сравнения №2 (с брекетами) при любых исходных параметрах кариозного пятна не наблюдалась положительная динамика его развития. Через два года наблюдения все кариозные пятна, выявленные у детей после снятия брекетов на верхних резцах, клыках, премолярах и нижних молярах, были реализованы в кариозные полости. Следует отметить, что через 48 месяцев от начала аппаратного лечения кариесом были поражены две

и более поверхности зубов: у 12,8% детей контрольной группы; у 29,3% детей группы сравнения №1 (со съёмными аппаратами); у 58,6% детей группы сравнения №2 (с брекетами).

Анализ степени резистентности эмали зубов у детей с ЗЧАД показал, что при одинаковом фоновом уровне ($p > 0,05$), выявленном у детей до фиксации аппаратов, значение ТЭР-теста достоверно увеличилось у детей со съёмными и несъёмными аппаратами с увеличением срока аппаратного лечения ($p < 0,001$). Причем у детей группы сравнения №2 (с брекетами) значение ТЭР-теста увеличилось на порядок больше, чем у детей группы сравнения №1 (со съёмными аппаратами) ($p < 0,001$). Структурно-функциональная резистентность эмали у детей контрольной группы (детей с ЗЧАД без ортодонтического лечения) на протяжении четырех лет наблюдения оценивалась как высокая, что указывало на выраженную устойчивость зубов к кариесу на фоне хорошего уровня гигиены полости рта (табл. 1). Резистентность эмали зубов у детей группы сравнения №1 (со съёмными аппаратами) через

48 месяцев после фиксации аппаратов составила $5,20 \pm 0,20$ баллов и оценивалась как умеренная устойчивость зубов к кариесу. У детей группы сравнения №2 (с брекетами) максимальное значение ТЭР-теста определялось через 48 месяцев от начала аппаратного лечения ($7,83 \pm 0,24$ балла) и было в 2,7 раза выше значения ТЭР-теста детей контрольной группы (детей с ЗЧАД без ортодонтического лечения) и в 1,5 раза больше значения ТЭР-теста у детей группы сравнения №1 (со съёмными аппаратами) ($p < 0,001$).

Анализ динамики значения pH показал, что у детей контрольной группы (детей с ЗЧАД без ортодонтического лечения) на протяжении четырех лет наблюдения данный показатель находился в границах нейтральной реакции, без достоверных различий на этапах наблюдения ($p > 0,05$) (табл. 2). Установлено, что при одинаковых исходных значениях pH (до фиксации аппаратов) через 15 месяцев после фиксации аппаратов значения pH были минимальными: у детей группы сравнения №1 (со съёмными аппаратами) — $6,02 \pm 0,07$; у детей группы сравнения №2 (с брекетами) — $6,25 \pm 0,10$ ($p < 0,001$). Причем у детей группы сравнения №2 (с брекетами) на протяжении 48 месяцев аппаратного лечения происходило достоверное снижение значений pH по сравнению с исходными показателями, выявленными до фиксации брекетов ($p < 0,01$).

Следует отметить, что после фиксации ретенционных аппаратов значение pH имело тенденцию к увеличению с достоверными различиями между группами сравнения через 36 и 48 месяцев от начала аппаратного лечения ($p < 0,001$). Однако у детей группы сравнения №1 (со съёмными аппаратами) значение pH в ретенционном периоде находилось в пределах нейтральной реакции. У детей группы сравнения №2 (с брекетами) среднее значение pH через 36 месяцев после фиксации брекетов составило $6,70 \pm 0,05$, через 48 месяцев после фиксации брекетов — $6,48 \pm 0,08$.

Исходные показатели кариеса в стадии пятна, выявленные через 24 месяца от начала аппаратного лечения в исследуемых группах, имели достоверные различия ($p < 0,001$) (табл. 3). Установлено, что на момент выявления кариозных пятен их площадь у детей контрольной группы была в 2,26 раза меньше площади кариозных пятен у детей группы сравнения №1 (со съёмными аппаратами) и была в 3,75 раза меньше площади кариозных пятен у детей группы сравнения №2 (с брекетами). Кроме того, интенсивность окрашивания кариозных пятен у детей группы сравнения №2 (с брекетами) была в 1,4 раза выше, чем у детей группы сравнения №1 (со съёмными аппаратами) и в 3 раза выше, чем у детей контрольной группы.

Выявлено, что исходные параметры кариозного пятна у детей с ЗЧАД определяют динамику его развития. Так, у детей контрольной группы при интенсивности окрашивания до 40% через два года наблюдали:

- при локализации на верхних резцах в 54,4% исчезновение кариозных пятен;

■ Таблица 1. Динамика показателей резистентности эмали зубов у детей с ЗЧАД на этапах ортодонтического лечения

Сроки наблюдения	ТЭР-тест (баллы), (M±m)		
	Контрольная группа	Группа сравнения №1 (съёмные аппараты)	Группа сравнения №2 (брекеты)
1. Осмотр до фиксации аппарата	2,07±0,19	2,00±0,15	1,97±0,12
2. Осмотр через 15 месяцев после фиксации аппарата	3,07±0,20	3,47±0,11 $\alpha_{1,2} < 0,001$	5,07±0,20 $p_{1,2} < 0,01$ $\beta_{1,2} < 0,001$
3. Осмотр через 24 месяца после фиксации аппарата	3,17±0,19	4,20±0,14 $\alpha_{1,3} < 0,001$	5,60±0,16 $p_{1,2} < 0,001$ $\beta_{1,3} < 0,001$
4. Осмотр через 36 месяцев после фиксации аппарата	3,30±0,15 $\gamma_{1,4} < 0,05$	4,97±0,18 $\alpha_{1,4} < 0,001$	6,27±0,19 $p_{1,2} < 0,001$ $\beta_{1,4} < 0,001$
5. Осмотр через 48 месяцев после фиксации аппарата	2,90±0,12	5,20±0,20 $\alpha_{1,5} < 0,001$	7,83±0,24 $p_{1,2} < 0,001$ $\beta_{1,5} < 0,001$

Примечание: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ - достоверность различий определена по отношению к показателям контрольной группы; $p_{1,2}$ - достоверность различий между группами сравнения; α - достоверность различий в группе сравнения №1; β - достоверность различий в группе сравнения №2; γ - достоверность различий в контрольной группе

■ Таблица 2. Динамика показателей pH у детей с ЗЧАД на этапах ортодонтического лечения

Сроки наблюдения	pH, (M±m)		
	Контрольная группа	Группа сравнения №1 (съёмные аппараты)	Группа сравнения №2 (брекеты)
1. Осмотр до фиксации аппарата	7,07±0,05	7,26±0,05 $**$	7,21±0,06 $*$
2. Осмотр через 15 месяцев после фиксации аппарата	7,24±0,03	6,02±0,07 $\alpha_{1,2} < 0,001$	6,25±0,10 $\beta_{1,2} < 0,001$
3. Осмотр через 24 месяца после фиксации аппарата	7,07±0,03	7,07±0,06	6,77±0,06 $p_{1,2} < 0,001$ $\beta_{1,3} < 0,01$
4. Осмотр через 36 месяцев после фиксации аппарата	6,76±0,04 $\gamma_{1,4} < 0,01$	7,25±0,06 $***$	6,70±0,05 $p_{1,2} < 0,001$ $\beta_{1,4} < 0,01$
5. Осмотр через 48 месяцев после фиксации аппарата	7,10±0,05	7,37±0,04 $***$	6,48±0,08 $\beta_{1,5} < 0,001$

Примечание: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ - достоверность различий определена по отношению к показателям контрольной группы; $p_{1,2}$ - достоверность различий между группами сравнения; α - достоверность различий в группе сравнения №1; β - достоверность различий в группе сравнения №2; γ - достоверность различий в контрольной группе.



■ Таблица 3. Исходные показатели кариеса в стадии пятна у детей с ЗЧАД

Показатель	Контрольная группа (n=30)	Группа сравнения №1 (со съёмными аппаратами) (n=30)	Группа сравнения №2 (с брекетами) (n=30)
Площадь пятна (S), мм ²	4,27±0,12	9,67±0,34*	15,34±0,49* p _{1,2} <0,001
Интенсивность окрашивания, %	25,83±0,56	57,32±1,63*	79,21±2,07* p _{1,2} <0,001

Примечание: * - p<0,001 достоверность различий определена по отношению к показателям контрольной группы; p_{1,2} - достоверность различий между группами сравнения; n - количество детей с ЗЧАД

■ Таблица 4. Показатели интенсивности кариеса зубов по индексу КПУ(п) у детей с ЗЧАД на этапах ортодонтического лечения

Сроки наблюдения	Индекс КПУ(п), (M±m)		
	Контрольная группа	Группа сравнения №1 (съёмные аппараты)	Группа сравнения №2 (брекеты)
1. Осмотр до фиксации аппарата	3,63±0,39	3,67±0,42	3,37±0,46
2. Осмотр через 15 месяцев после фиксации аппарата	6,60±0,18 γ _{1,2} <0,01	7,37±0,27 α _{1,2} <0,001*	7,73±0,41 β _{1,2} <0,001*
3. Осмотр через 24 месяца после фиксации аппарата	8,17±0,20 γ _{1,3} <0,001	10,00±0,23 ** α _{1,3} <0,001	11,57±0,28 *** p _{1,2} <0,01 β _{1,3} <0,001
4. Осмотр через 36 месяцев после фиксации аппарата	9,77±0,16 γ _{1,4} <0,001	12,40±0,20 *** α _{1,4} <0,001	16,87±0,46 *** p _{1,2} <0,001 β _{1,4} <0,001
5. Осмотр через 48 месяцев после фиксации аппарата	13,30±0,28 γ _{1,5} <0,001	15,10±0,23 *** α _{1,5} <0,001	27,37±0,45 *** p _{1,2} <0,001 β _{1,5} <0,001

Примечание: ** - p<0,01; *** - p<0,001 - достоверность различий определена по отношению к показателям контрольной группы; p_{1,2} - достоверность различий между группами сравнения; α - достоверность различий в группе сравнения №1; β - достоверность различий в группе сравнения №2; γ - достоверность различий в контрольной группе

- при локализации на нижних резцах в 46,8% исчезновение кариозных пятен;
- при локализации на верхних клыках в 49,4% исчезновение кариозных пятен;
- при локализации на верхних премолярах в 67,3% исчезновение кариозных пятен.

Менее благоприятные условия были выявлены при локализации кариозных пятен на верхних молярах. Это подтверждалось отсутствием исчезновения кариозных пятен на этих зубах в течение двух лет наблюдения. Кроме того, диагностировали образование кариозных полостей на месте каждого четвертого пятна за два года наблюдения.

Следует отметить, что у детей группы сравнения №2 (с брекетами) при любых исходных параметрах кариозного пятна не наблюдалась положительная динамика его развития. Через два года наблюдения все кариозные пятна, выявленные у детей после снятия брекетов на верхних резцах, клыках, премолярах и нижних молярах, реализовались в кариозные полости. Однако при локализации кариозных пятен на нижних резцах в 19,7% наблюдали стабилизацию кариозного процесса за счет частичной реминерализации, в остальных случаях на месте кариозных пятен диагностировали кариозные полости.

Анализ динамики индекса КПУ(п) показал, что у детей контрольной группы значение индекса КПУ(п) увеличивалось с возрастом с 3,63±0,39 (в двенадцать лет) до 13,30±0,28 (в шестнадцать лет). У де-

тей группы сравнения №1 (со съёмными аппаратами) значения индекса КПУ(п) увеличивались с 3,67±0,42 (в двенадцать лет) до 15,10±0,23 (в шестнадцать лет). У детей группы сравнения №2 (с брекетами) показатели интенсивности КПУ(п) увеличивались с 3,37±0,46 (в двенадцать лет) до 27,37±0,45 (в шестнадцать лет), различия достоверны (p<0,001) (табл. 4).

Следует отметить, что через 48 месяцев от начала аппаратного лечения кариесом были поражены две и более поверхности зубов: у 12,8% детей контрольной группы; у 29,3% детей группы сравнения №1 (со съёмными аппаратами); у 58,6% детей группы сравнения №2 (с брекетами). Установлено, что у детей контрольной группы наибольший прирост интенсивности кариеса зубов по индексу КПУ(п) наблюдали в период с 36 до 48 месяцев от начала аппаратного лечения — 3,53; наименьший прирост в период с 15 до 24 месяцев от начала аппаратного лечения — 1,57. У детей группы сравнения №1 (со съёмными аппаратами) наибольший прирост интенсивности кариеса зубов по индексу КПУ(п) наблюдали через 15 месяцев после фиксации аппаратов — 3,70; наименьший прирост в период с 24 до 36 месяцев от начала аппаратного лечения — 2,40. У детей группы сравнения №2 (с брекетами) наибольший прирост интенсивности кариеса зубов по индексу КПУ(п) наблюдали в период с 36 до 48 месяцев от начала аппаратного лечения — 10,50; наименьший прирост в период с 15 до 24 месяцев от начала аппаратного лечения — 3,84.

Выводы

Ортодонтическое лечение съёмными и несъёмными аппаратами вызывает негативные изменения в тканях полости рта: ухудшение гигиенического состояния полости рта, уменьшение степени резистентности эмали зубов, повышение интенсивности кариеса, увеличение размеров и интенсивности окрашивания кариозных пятен. Установлено, что исходные параметры кариозного пятна у детей с ЗЧАД определяют динамику его развития. Однако у детей группы сравнения №2 (с брекетами) при любых исходных параметрах кариозного пятна не наблюдалась положительная динамика его развития. Через два года наблюдения все кариозные пятна, выявленные у детей после снятия брекетов на верхних резцах, клыках, премолярах и нижних молярах, были реализованы в кариозные полости. В связи с этим для снижения негативного влияния ортодонтических аппаратов на ткани полости рта необходимо проведение не только индивидуальных курсов по обучению гигиене полости рта, но и курсовое назначение специальных профилактических средств.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Модина, Т.Н. Особенности формирования хронического гипертрофического гингивита у подростков 13-15 лет / Т.Н.Модина, Е.В.Мамаева, Д.А.Цинеккер // Стоматология детского возраста и профилактика. - 2013. - № 2. - С. 28-34.
2. Орехова, Л.Ю. Проблемы стоматологического здоровья у лиц молодого возраста (обзор литературы) / Л.Ю.Орехова, Т.В.Кудрявцева, Н.Р.Чеминава [и др.] // Пародонтология. - 2014. - № 2 (71). - С. 3-5.
3. Попова, Е.С. Изменение гемодинамики в патогенезе заболеваний пародонта у детей с зубочелюстными аномалиями в условиях Забайкалья / Е.С.Попова, Ю.В.Кухаренко, С.Н.Смоляков // Российский стоматологический журнал. - 2013. - № 2. - С. 53-55.
4. Рамм, Н.Л. Несъёмная ортодонтическая техника - риск развития осложнений / Н.Л.Рамм, Л.П.Кисельникова, М.А.Юркова // Клиническая стоматология. - 2001. - № 4. - С. 12-15.

REFERENCES:

1. Modina, T.N. Osobennosti formirovaniya hronicheskogo gipertroficheskogo gingivita u podrostkov 13-15 let / T.N.Modina, E.V.Mamaeva, D.A.Cinekker // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. - 2013. - № 2. - S. 28-34.
2. Orekhova, L.YU. Problemy stomatologicheskogo zdorov'ya u lic mladogo vozrasta (obzor literatury) / L.YU.Orekhova, T.V.Kudryavceva, N.R.Cheminaeva [i dr.] // Parodontologiya. - 2014. - № 2 (71). - S. 3-5.
3. Popova, E.S. Izmenenie gemodinamiki v patogeneze zabolevanij parodonta u detej s zubochelestnymi anomalijami v usloviyah Zabajkalya / E.S.Popova, YU.V.Kuharenko, S.N.Smolyakov // Rossijskij stomatologicheskij zhurnal. - 2013. - № 2. - S. 53-55.
4. Ramm, N.L. Nesemnaya ortodonticheskaya tekhnika - risk razvitiya oslozhnenij / N.L.Ramm, L.P.Kisel'nikova, M.A.Yurkova // Klinicheskaya stomatologiya. - 2001. - № 4. - S. 12-15.

ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ леденцов на палочке и драже с ксилитом на некоторые параметры кариесогенной ситуации в полости рта у детей

Е.А.Сатыго

• д.м.н., профессор,
зав. кафедрой детской и терапевтической
стоматологии им. Ю.А.Фёдорова,
ФГБОУ ВО СЗГМУ
им. И.И.Мечникова Минздрава России
Адрес: Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41
Тел.: +7 (812) 303-50-00
E-mail: stom9@yandex.ru
http://orcid.org/0000-0001-9801-503X
SPIN-код 8776-0513,
AuthorID 633735

А.П.Лими́на

• врач-стоматолог детский, ассистент кафедры
детской и терапевтической стоматологии
им. Ю.А.Фёдорова, ФГБОУ ВО СЗГМУ
им. И.И.Мечникова Минздрава России
Адрес: Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41
Тел.: +7 (812) 303-50-00
E-mail: szgmustomat@gmail.com
https://orcid.org/0000-000108471-6193
SPIN-код: 8406-9684
AuthorID 1098323

Н.А.Казарян

• студент института стоматологии,
ФГБОУ ВО СЗГМУ имени И.И.Мечникова
Минздрава России
Адрес: Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41
Тел.: +7 (812) 303-50-00
E-mail: szgmustomat@gmail.com

Резюме. Противокариозный эффект ксилита сравним с фторидом или хлоргексидином, а также в их сочетании. Данные о том, способствует ли ксилит реминерализации, неоднозначны. Однако большинство исследователей едины во мнении, что ксилит должен широко использоваться для профилактики кариеса у детей как наиболее безопасный и достаточно эффективный компонент.

Материалы и методы: Группа 1 — дети 3-6 лет, 40 человек. Леденцы на палочке с ксилитом употребляли 2 раза в день после приема пищи. Группа 2 — дети 6-12 лет, 100 человек. Драже с ксилитом употребляли 2 раза в день после приема пищи. Группы контроля составили пациенты тех же возрастных групп, не употреблявшие продуктов с ксилитом. Пациентов осматривали 3 раза: до исследования, затем выдавали испытываемые средства, через 2 месяца, через 4 месяца. Всем пациентам, проходившим исследование и пациентам групп контроля во все обозначенные визиты определяли: индекс гигиены по O'Leary, скорость саливации, Streptococcus mutans определяли с помощью стандартного теста GC Saliva-Check Mutans. Подсчитывали количество пациентов в группе, имеющих положительный и отрицательный тест. Показатель выражался в процентах.

У всех пациентов 3-6 лет, которые употребляли леденцы на палочке с ксилитом после приема пищи, через 2 месяца регулярного применения достоверно улучшился индекс гигиены полости рта, увеличилась скорость секреции нестимулированной слюны и был выявлен отрицательный тест на Streptococcus mutans. У детей 6-12 лет, при использовании драже с ксилитом, через 2 месяца

регулярного применения достоверно улучшился индекс гигиены полости рта, увеличилась скорость секреции нестимулированной слюны и выявлялся отрицательный тест на Streptococcus mutans. Таким образом, продукты с ксилитом при регулярном использовании эффективно устраняют кариесогенные факторы в полости рта, чем способствуют профилактике кариеса зубов в любом возрасте.

Ключевые слова: кариес, ксилит, саливация, профилактика кариеса, Streptococcus mutans, зубной налет.

Effect of consumption of xylitol candy on a stick and xylitol dragons on some parameters of caries situation in children oral cavity (E.A.Satygo, A.P.Limina, N.A.Kazarian).

Summary. The anti-carries effect of xylitol is comparable to fluoride or chlorhexidine, or in combination. Data on whether xylitol promotes remineralization are ambiguous. However, most researchers agree that xylitol should be widely used for caries prevention for children as the safest and most effective component.

Materials and methods: Group 1 — children 3-6 years old, 40 people. Lollipops on a stick with xylitol were consumed 2 times a day after meals. Group 2 — children 6-12 years old, 100 people. Dragé with xylitol was consumed 2 times a day after meals. Control group consisted of patients of the same age groups who did not consume products with xylitol. Patients were examined once: before the study, then given the test products, after 2 months, after 4 months. All patients undergoing the study and patients in the control groups were assessed at all visits: Hygiene index O'Leary, Salivation rate, Streptococcus mutans was determined using the standardized GC Saliva-Check Mutans test. The number of patients in the group with positive and negative test was counted. The rate was expressed as a percentage. The obtained data were processed statistically.

In all patients 3-6 years old, who used lollipops on a stick with xylitol after a meal after 2 months of regular use significantly improved oral hygiene index, increased the rate of secretion of unstimulated saliva and was detected a negative test for Streptococcus mutans. In children 6-12 years old, when using xylitol dragees after 2 months of regular use, the oral hygiene index significantly improved, the rate of secretion of unstimulated saliva increased and a negative test for St. Streptococcus mutans was detected. Thus, products with xylitol with regular use effectively eliminate caries factors in the oral cavity, thus contributing to the prevention of dental caries at any age.

Key words: caries, xylitol, salivation, caries prevention, Streptococcus mutans, plaque.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

С 90-х годов XX века широко распространено мнение, что ксилит обладает противокариозными свойствами. Антикариогенность ксилита может быть связана с его пассивным замещением ферментируемых углеводов [4] и последующим снижением кислотного потенциала, усилением слюноотделения и ингибированием кариесогенных Streptococcus mutans [14]. Метаанализ, проведенный Deshpande and Jadad [5], показал, что жевательные резинки, содержащие ксилит, снижают частоту развития кариеса на 58%, а содержащие сорбит — всего на 20%.

жевательные резинки, содержащие ксилит, снижают частоту развития кариеса на 58%, а содержащие сорбит — всего на 20%.

Ксилит уменьшает кариес, ингибируя глюкозилтрансферазу, которая блокирует утилизацию глюкозы *S. mutans* и их адгезию к поверхности зуба. Антикариогенность жевательной резинки с ксилитом представляет собой комбинированный эффект антикариогенности, связанной с глюкозилтрансферазой, и антикариогенности, связанной с жеванием. Отчетливое снижение ферментации ксилита по сравнению с природной глюкозой, сахарозой и фруктозой было показано *in vitro*, при этом ксилит не снижал pH ниже критического значения 5,5 [5].

У взрослых пациентов значительно снижается риск начального кариеса зубов и его прогрессирования в группе, где пациенты использовали жевательную резинку с ксилитом после еды, по сравнению с группой, которая жевала жевательную резинку, подслащенную комбинацией изомальта, сорбита, маннита и мальтита, в течение 1 года [3].

Связь ксилита с кариесом можно резюмировать следующим образом:

- Доказательства механизма подавления кариеса зубов ксилитом посредством ингибирования глюкозилтрансфераз у кариесогенных бактерий достаточно убедительны [12]. Противокариозный эффект ксилита сравним с фторидом или хлоргексидином, а также в их сочетании [2]. Данные о том, способствует ли ксилит реминерализации, неоднозначны. В исследованиях *in vitro* один результат исследования подтверждает реминерализующую способность ксилита [6], а другой — нет [13].

Как правило, безопасное количество потребления ксилита составляет 50 г/сутки для взрослых и 20 г/сутки для детей соответственно [19]; 50 г ксилита также безопасны в инфузионных растворах для парентерального питания [18].

Следует упомянуть о возможных неблагоприятных последствиях, связанных с потреблением ксилита. Неабсорбированный ксилит может ферментироваться бактериями в толстой кишке, что приводит к образованию значительного количества водорода, который может вызывать метеоризм [1], а неабсорбированный ксилит в кишечнике также может повышать осмотическое давление и вызывать при потреблении чрезмерного количества диарею [7].

Исследования показывают, что ксилит оказывает положительное влияние на микробиом полости рта и кишечника и общее состояние здоровья [11].

Безусловно, польза от ксилита значительно выше, чем незначительные побочные эффекты при его использовании. Большинство исследователей едины во мнении, что ксилит должен широко использоваться для профилактики кариеса у детей как наиболее безопасный и достаточно эффективный компонент [15, 9].

Целью нашего исследования было определить влияние потребления леденцов на палочке и драже с ксилитом на скорость саливации, индекс гигиены, концентрацию *St. mutans* в ротовой жидкости у детей.



■ **Таблица 1.** Динамика показателей кариесогенной ситуации полости рта у пациентов, использующих леденцы на палочке с ксилитом

Параметры	Группа 1 (леденцы на палочке с ксилитом)	Группа контроля	p
Индекс гигиены, % До исследования	53,23±7,13	54,19±6,43	p>0,1
Через 2 месяца	41,16±8,44	51,19±7,14	p<0,05
Через 4 месяца	39,28±6,12	51,29±5,39	p<0,05
Скорость саливации (нестимулированная слюна), мл/мин До исследования	0,34±0,02	0,33±0,03	p>0,1
Через 2 месяца	0,56±0,03	0,34±0,03	p<0,05
Через 4 месяца	0,58±0,02	0,32±0,02	p<0,05
Тест Streptococcus mutans (% выявления) До исследования	Положит. 68%, отр. -32%	Положит. 65%, отр. - 35%	
Через 2 месяца	Отрицательный 100%	Положит. 65%, отр. - 35%	
Через 4 месяца	Отрицательный 100%	Положит. 65%, отр. - 35%	

■ **Таблица 2.** Динамика показателей кариесогенной ситуации полости рта у пациентов, использующих драже с ксилитом

Параметры	Группа 2 (драже с ксилитом)	Группа контроля	p
Индекс гигиены, % До исследования	64,12±6,18	63,39±6,28	p>0,1
Через 2 месяца	42,27±7,31	62,31±7,38	p<0,05
Через 4 месяца	34,37±5,32	59,26±6,53	p<0,05
Скорость саливации, мл/мин До исследования	0,32±0,02	0,33±0,03	p>0,1
Через 2 месяца	0,56±0,03	0,34±0,04	p<0,05
Через 4 месяца	0,59±0,03	0,33±0,02	p<0,05
Тест Streptococcus mutans (% выявления) До исследования	Положит. 63%, отр. - 37%	Положит. 67%, отр. - 33%	
Через 2 месяца	Отрицательный 100%	Положит. 69%, отр. - 31%	
Через 4 месяца	Отрицательный 100%	Положит. 62%, отр. - 38%	

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Группа 1 — дети 3-6 лет, 40 человек. Леденцы на палочке с ксилитом употребляли 2 раза в день после приема пищи.

Группа 2 — дети 6-12 лет, 100 человек. Драже с ксилитом употребляли 2 раза в день после приема пищи.

Группы контроля составили пациенты тех же возрастных групп, не употреблявшие продуктов с ксилитом.

Пациентов осматривали 3 раза: до исследования, затем выдавали испытуемые средства, через 2 месяца, через 4 месяца.

Всем пациентам, проходившим исследование, и пациентам групп контроля во все обозначенные визиты определяли:

- **Индекс гигиены по O*Leary** (процент окрашенных поверхностей относительно всех поверхностей всех зубов).
- **Скорость саливации** определяли путем сбора нестимулированной слюны натошак.
- **Streptococcus mutans** определяли с помощью стандартного теста GC Saliva-Check Mutans **ДЖИСИ Салива-Чек Мутанс**. Механизм действия GC Saliva-Check Mutans использует высоко специфический иммунохроматографический метод.
- Подсчитывали количество пациентов в группе, имеющих положительный и отрицательный тест. Показатель выражался в процентах.

Полученные данные обработаны статистически.

Состав и спецификация продуктов исследования:

Ksilibon драже

93% ксилита. В одном драже 0,93 г ксилита.



■ **Рис. 1.** Ksilibon драже

Состав: Ксилит 93%, сорбит, гуммиарабик, регулятор кислотности — лимонная кислота, натуральный ароматизатор, стеарат кальция.

Ksilibon леденцы на палочке

50% ксилита, в одном леденце 3 г.

Леденец на палочке (клубника): акации сенегальской камедь, клубники экстракт, ксилит, лимонная кислота, ароматизатор, лактат кальция, изомальт, магния стеарат, краситель: красная свекла.



■ **Рис. 2.** Ksilibon леденец на палочке (клубника)

Леденец на палочке (голубика): акации сенегальской камедь, ксилит, лимонная кислота, яблочная кислота, ароматизатор, лактат кальция, экстракт голубики, изомальт, магния стеарат.



■ **Рис. 3.** Ksilibon леденец на палочке (голубика)

Леденец на палочке (банан): ксилит, яблочная кислота, ароматизатор, бета-каротин, экстракт банана, лактат кальция, изомальт, магния стеарат.



■ **Рис. 4.** Ksilibon леденец на палочке (банан)

Все средства имеют разрешительные документы на территории Российской Федерации как пищевые продукты.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате исследования установлено, что в группе детей, регулярно принимающих (не реже 2 раз в день) леденцы на палочке с ксилитом, независимо от возраста, индекс гигиены полости рта достоверно улучшился через 2 месяца по сравнению со значениями показателя до исследования, тогда как у детей группы контроля данный показатель не изменился. Через три месяца показатель улучшился в два раза по сравнению с начальными показателями. В группе контроля индекс гигиены не изменился в течение всего времени наблюдения (табл. 1).

Скорость саливации у детей, которые принимали леденцы на палочке с ксилитом, достоверно увеличилась через 2 и через 4 месяца по сравнению с начальными показателями. Изменения скорости саливации у детей группы контроля не наблюдалось за все время наблюдения.

У большинства детей первой группы и группы контроля тест *Streptococcus mutans* был положительный до начала исследования. Через 2 месяца у всех детей, использующих леденцы на палочке с ксилитом, стал отрицательным. У детей группы контроля соотношение положительных и отрицательных значений не изменилось за время наблюдения (табл. 1).

Также установлено, что в группе детей, регулярно принимающих не реже 2 раз в день драже с ксилитом, независимо от возраста, индекс гигиены полости рта достоверно улучшился через 2 месяца по сравнению со значениями показателя до исследования, тогда как у детей группы контроля данный показатель не изменился. Через четыре месяца показатель улучшился в два раза по сравнению с начальными показателями. В группе контроля индекс гигиены не изменился в течение всего времени наблюдения (табл. 2).

Скорость саливации у детей, которые принимали драже с ксилитом, достоверно увеличилась через 2 и через 4 месяца по сравнению с начальными показателями. Изменения скорости саливации у детей группы контроля не наблюдалось за все время наблюдения.

У большинства детей второй группы и группы контроля тест *Streptococcus mutans* был положительный до начала исследования. Через 2 месяца у всех детей, использующих драже с ксилитом, стал отрицательным. У детей группы контроля

соотношение положительных и отрицательных значений достоверно не изменилось за время наблюдения (табл. 2).

Полученные данные согласуются с исследованиями, проведенными ранее.

В исследованиях показана роль ксилита в предотвращении образования зубного налета [17]. Нами показано, что регулярное использование ксилита действительно снижает количество зубного налета, препятствуя адгезии микроорганизмов на поверхности эмали. Необходимо отметить, что у детей, которые использовали леденцы и драже с ксилитом, зубной налет имел меньшую плотность, чем у детей групп контроля.

Нами подтверждены данные об ингибирующем действии ксилита на *Streptococcus mutans*, которое обсуждалось в исследованиях [16].

Исследователи предлагают использовать низкие концентрации яблочной кислоты с ксилитом для увеличения скорости слюноотделения. Мы же, в свою очередь, показали, что ксилит сам по себе у детей улучшает саливацию [10].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У всех пациентов 3-6 лет, которые употребляли леденцы на палочке с ксилитом после приема пищи, через 2 месяца регулярного применения достоверно улучшился индекс гигиены полости рта, увеличилась скорость секреции нестимулированной слюны и был выявлен отрицательный тест на *Streptococcus mutans*.

У детей 6-12 лет, при использовании драже с ксилитом, через 2 месяца регулярного применения достоверно улучшился индекс гигиены полости рта, увеличилась скорость секреции нестимулированной слюны и выявлялся отрицательный тест на *Streptococcus mutans*.

Таким образом, продукты с ксилитом при регулярном использовании эффективно устраняют кариесогенные факторы в полости рта, чем способствуют профилактике кариеса зубов в любом возрасте.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Almstahl A., Lingström P., Eliasson L., Carlén A. Fermentation of sugars and sugar alcohols by plaque *Lactobacillus* strains. *Clin Oral Invest.* 2015;Jul;17(6):1465-70. <https://doi.org/10.1007/s00784-012-0832-z>.
2. Cani PD. Human gut microbiome: hopes, threats and promises. *Gut.* 2018Sep;67(9):1716-25. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2018-316723>.
3. Cardoso C.A., de Castilho A.R., Salomão P.M., Costa E.N., Magalhães A.C., Buzalaf M.A. Effect of xylitol varnishes on remineralization of artificial enamel caries lesions in vitro. *J Dent.* 2014Nov;42(11):1495-501. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2014.08.009>.

4. Cocco F., Carta G., Cagetti M.G., Strohmer L., Lingström P., Campus G. The caries preventive effect of 1-year use of low-dose xylitol chewing gum. A randomized placebo-controlled clinical trial in high-caries-risk adults. *Clin Oral Invest.* 2017Dec;21(9):2733-40. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2075-5>.
5. Deshpande A., Jadad A.R. The impact of polyol-containing chewing gums on dental caries: a systematic review of original randomized controlled trials and observational studies. *J. Am Dent Assoc.* 2008Dec;139(12):1602-14. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2008.010>.
6. Gibson P.R. History of the low FODMAP diet. *J. Gastroenterol Hepatol.* 2017 Mar;32 Suppl 1:5-7. doi: 10.1111/jgh.13685. PMID: 28244673.
7. Janket S.J., Benwait J., Isaac P., Ackerson L.K., Meurman J.H. Oral and Systemic Effects of Xylitol Consumption. *Caries Res.* 2019;53(5):491-501. doi: 10.1159/000499194. Epub 2019 May 6. PMID: 31060040.
8. Krzyściak W., Jurczak A., Kościelniak D., Bystrowska B., Skalniak A. The virulence of *Streptococcus mutans* and the ability to form biofilms. *Eur J. Clin Microbiol Infect Dis.* 2014 Apr;33(4):499-515. doi: 10.1007/s10096-013-1993-7. Epub 2013 Oct 24. PMID: 24154653; PMCID: PMC3953549.
9. Mäkinen K.K. Gastrointestinal Disturbances Associated with the Consumption of Sugar Alcohols with Special Consideration of Xylitol: Scientific Review and Instructions for Dentists and Other Health-Care Professionals. *Int J Dent.* 2016;2016:5967907.
10. Niklander S., Fuentes F., Sanchez D., Araya V., Chiappini G., Martinez R., Marshall M. Impact of 1% malic acid spray on the oral health-related quality of life of patients with xerostomia. *J. Oral Sci.* 2018;60(2):278-284. doi: 10.2334/josnusd.17-0164. PMID: 29925712.
11. Rafek R., Carrington C.V.F., Gomez A., Harkins D., Torralba M., Kuelbs C., Addae J., Moustafa A., Nelson K.E. Xylitol and sorbitol effects on the microbiome of saliva and plaque. *J. Oral Microbiol.* 2018 Oct 23;11(1):1536181. doi: 10.1080/20002297.2018.1536181. PMID: 30598728; PMCID: PMC6225370.
12. Riley P., Moore D., Ahmed F., Sharif M.O., Worthington H.V. Xylitol-containing products for preventing dental caries in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Mar 26;2015(3):CD010743. doi: 10.1002/14651858.CD010743.pub2. PMID: 25809586; PMCID: PMC3945289.
13. Saveanu C.L., Dragos O., Anistoroaei D., Bobu L.L., Saveanu A.E., Armenciu A., Solomont S.M., Tanculescu O. Xylitol Fluoride Varnish: In Vitro Effect Analysis on Enamel by Atomic Force Microscopy. *Biomedicines.* 2022 Aug 5;10(8):1900. doi: 10.3390/biomedicines10081900. PMID: 36009447; PMCID: PMC9405471.
14. Schneider A.S., Schettler A., Markowski A., Luettig B., Momma M., Seipt C., et al. Assessment of xylitol serum levels during the course of parental nutrition including xylitol in intensive care patients: a case control study. *Clin Nutr.* 2014 Jun;33(3):483-8.
15. Shen P., Walker G.D., Yuan Y., Reynolds C., Reynolds E.C. Polyols and remineralisation of enamel subsurface lesions. *J Dent.* 2017Nov;66:715. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.08.008>.
16. Soares R.C., da Rosa S.V., Moysés S.T., et al. Methods for prevention of early childhood caries: overview of systematic reviews. *Int J. Paediatr Dent.* 2021; 31: 394-421. doi:10.1111/ipd.12766.
17. Söderling E., Pienihäkkinen K. Effects of xylitol chewing gum and candies on the accumulation of dental plaque: a systematic review. *Clin Oral Invest.* 2022 Jan;26(1):119-129. doi: 10.1007/s00784-021-04225-8. Epub 2021 Oct 22. PMID: 34677696; PMCID: PMC8791908.
18. Twetman S., Dhar V. Evidence of effectiveness of current therapies to prevent and treat early childhood caries. *Pediatr Dent.* 2015; 37: 246-253.
19. Ur-Rehman S., Mushtaq Z., Zahoor T., Jamil A., Murtaza M.A. Xylitol: a review on bioproduction, application, health benefits, and related safety issues. *Crit Rev Food Sci Nutr.* 2015;55(11):1514-28. <https://doi.org/10.1080/10408398.2012.702288>


ЗАБОТА О ЗУБАХ С УДОВОЛЬСТВИЕМ

KSILIBON

ПОЛЕЗНЫЕ ЛЕДЕНЦЫ С КСИЛИТОМ


- Предотвращает развитие кариеса
- Уменьшает образование налета
- Укрепляет зубную эмаль

ДОКАЗАНО НАУЧНЫМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ



erinhaliden.ru opt@doctorslon.ru

+7 (812) 848-13-58 +7 (495) 648-15-58





УДК 616.31

ОККЛЮЗИОННЫЕ НАКЛАДКИ как инструмент коррекции дистальной окклюзии

А.С.Утюж

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой ортопедической стоматологии, ФГБНУ "Национальный НИИ общественного здоровья им. Н.А.Семашко"
Адрес: Москва, ул. Воронцово поле, д. 12, строение 1
Тел.: +7 (495) 917-90-41
E-mail: info@nriph.ru

М.В.Локтионова

• д.м.н., кафедра детской профилактической стоматологии и ортодонтии Института стоматологии им. Е.В.Боровского, ФГАОУ ВО "Первый МГМУ им. И.М.Сеченова" МЗ РФ
Адрес: Москва, Можайский Вал, д.11
Тел.: +7 (499) 243-43-72
Email: marinavrach@mail.ru

И.В.Богатырева

• врач-ортодонт, соискатель кафедры детской профилактической стоматологии и ортодонтии Института стоматологии им. Е.В.Боровского, ФГАОУ ВО "Первый МГМУ им. И.М.Сеченова" МЗ РФ
Адрес: Москва, Можайский Вал, д.11
Тел.: +7 (499) 243-43-72
Email: irinadiss@yandex.ru

С.Г.Газалиев

• врач-ортопед, ФГБУ "Клиническая больница №1" Управление делами Президента Российской Федерации
Адрес: Москва, ул. Старовольнская, д. 10, М. Славянский Бульвар
Тел.: +7 (495) 441-85-55

Резюме. В данной работе рассматриваются два клинических случая использования окклюзионных накладок, полученных прямым и лабораторным методами, в рамках проведения лечения дистальной окклюзии, обусловленной скелетной аномалией второго класса. Было показано, что использование лабораторной вариации их получения обладает целым рядом преимуществ, такими как: возможность полного контроля ВНЧС, корректность позиционирования положения нижней челюсти и мониторинг ее положения в период лечения, отсутствие окклюзионных преград, возможность проектирования групповой или клыковой функции, быстрота адаптации, формирование индивидуальных треков лечения. Данный метод обладает наиболее широким функционалом и высокой степенью прецизионности по сравнению с прямым.

Ключевые слова: окклюзионные наклейки; цифровое планирование; скелетная аномалия второго класса; дистальная окклюзия; клинический случай.

Occlusal pads as a tool for correcting distal occlusion (A.S.Utyuzh, M.V. Loktionova, I.V.Bogatyрева, S.G.Gazaliev).

Summary. In this paper, two clinical cases of using bite turbos obtained by direct and laboratory methods as part of the treatment of distal occlusion caused by a class II skeletal anomaly are reviewed. It has been shown that the use of laboratory derived variation has a number of advantages, such as: the possibility of complete control of the TMJ, correct positioning of the mandibular position and monitoring of its position during the treatment period, the absence of occlusal obstacles, the possibility of projecting group or canine function, rapid adaptation, the formation

of individual treatment tracks. This method has the widest functionality and a high degree of precision compared to the direct method.

Key words: bite turbos; digital planning; class II skeletal anomaly; distal occlusion; clinical case.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Скелетная аномалия второго класса — распространенная патология, характеризующаяся дистальной окклюзией, в связи с нарушением развития лицевого скелета в сагиттальной плоскости [4]. Лечение челюстно-лицевых аномалий может осуществляться как комбинированным ортодонто-хирургическим методом, так и методом ортодонтического камуфляжа [3]. Одним из возможных инструментов компенсации данной патологии выступают окклюзионные наклейки, используемые как на фронтальной, так и на боковых группах зубов [4].

Дистальный прикус является характерной особенностью пациентов со скелетной аномалией второго класса. Для проведения корректирующих действий в области верхних и нижних боковых сегментов зубов, использование окклюзионных накладок также является эффективным инструментом. В данном случае фиксация накладок производится на окклюзионной поверхности первых моляров или премоляров. При таком расположении накладок стоит учитывать фактор силового воздействия в процессе смыкания челюстей, инициирующем интрузивное перемещение боковых групп зубов в месте контакта, что может являться негативным последствием лечения. В процессе лечения данной разновидностью ортодонтического камуфляжа, производится смещение нижней челюсти вперед с одновременной экстррузией вторых моляров верхней челюсти посредством использования межчелюстной тяги [1, 2, 5].

В настоящее время существует актуально научно-исследовательская задача по оценке степени эффективности лечения с использованием цифровых протоколов и уже существующих методов лечения. Мы провели сравнительный анализ между двумя вариациями лечения скелетной патологии

дистальной окклюзии, сочетанной с дисфункцией ВНЧС: с окклюзионными накладками, полученными методом прямого изготовления, и накладками, полученными с помощью лабораторного метода изготовления (фрезерование ICORE).

Цель: сравнение клинической эффективности двух методов изготовления окклюзионных накладок для коррекции дистальной окклюзии.

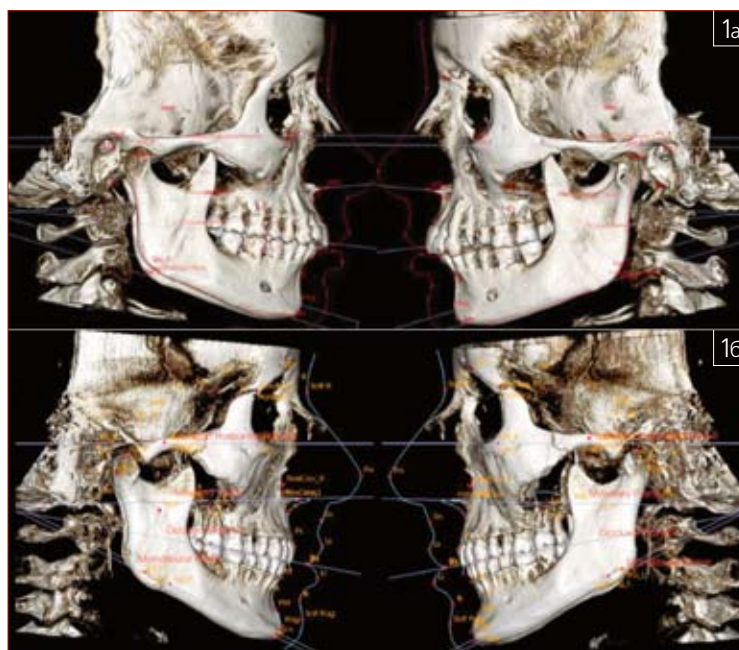
МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Лабораторный метод. На первом этапе (первичный прием) проводилось сканирование зубных рядов верхней и нижней челюстей пациента при помощи интраорального сканера 3Shape TRIOS 3 (Дания). Сканирование проводилось под углами от 35 до 55 градусов с целью обеспечения перекрытия поверхности. Время проведения данной манипуляции составляло не более 10 минут. После этого прием пациента завершился и производилась загрузка результатов сканирования в программный пакет 3Shape Model Maker с параллельным наложением результатов конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ), охватывающих ВНЧС справа и слева. Сформированный проект отправлялся в зуботехническую лабораторию для производства окклюзионных накладок методом фрезерования.

После изготовления и получения накладок пациент приглашался на вторичный прием, в течение которого производилась примерка окклюзионных накладок непосредственно в полости рта, а также контроль по высоте прикуса и определение точечных контактов. Процесс фиксации окклюзионных накладок проводился по заданному протоколу.

От момента первичного приема до момента установки получаемых накладок затрачивается следующее количество времени: первый прием, сканирование, — 20 минут; получение накладок — около 7 дней; фиксация накладок — 1 час.

В течение двух первых недель с начала фиксации накладок в полости рта проводится наблюдение для выявления возможных проявлений клинических симптомов со стороны ВНЧС.



■ **Рис. 1**
Изображение КЛКТ двух пациентов, лечение которых проводилось на окклюзионных накладках:
а) пациент А;
б) пациент Б.



■Рис. 2. Изображение полости рта пациента А: а, в, д – до ортодонтического лечения (II класс по Энглю, множественная патологическая стираемость зубов); б, г, е – в момент лечения на окклюзионных накладках с полным восстановлением анатомической формы отдельных зубов, полученных лабораторным методом



■Рис. 3. Изображение полости рта пациента Б: до (II класс по Энглю, множественная патологическая стираемость зубов) и в момент лечения окклюзионными накладками, полученных прямым методом

■Таблица 1. Преимущества и недостатки прямого метода формирования и использования окклюзионных накладок

Объект исследования	Преимущества	Недостатки
Прямой метод	Быстрота реализации; низкая стоимость	Неточность, несбалансированность окклюзии; отсутствие правильных треков ведения (артикуляции); высокая стираемость; неконтролируемые позиции сустава; создание компрессии биламинарной зоны; отсутствие контроля ВНЧС; необходимость дополнительных исследований (КЛКТ); наличие окклюзионных преград: латероокклюзия, медиаокклюзия (движения)

■Таблица 2. Преимущества и недостатки лабораторного метода формирования и использования окклюзионных накладок

Объект исследования	Преимущества	Недостатки
Лабораторный метод	Наличие цифрового вариатора; сбалансированность окклюзии; индивидуальные треки ведения; визуализация положения мышечков; корректность позиционирования положения нижней челюсти; полный контроль ВНЧС; отсутствие дополнительных исследований; мониторинг положения нижней челюсти во время лечения; эстетичность, комфортность; быстрота адаптации; возможность проектировки групповой или клыкковой функции; отсутствие окклюзионных преград	Высокая стоимость; длительные сроки производства

2. **Прямой метод.** На первом этапе формирования окклюзионных накладок прямым методом были произведены диагностика и снятие оттисков при первичном посещении пациента. После снятия оттисков верхнего и нижнего зубных рядов, полученных на основе альгинатной массы, производился отлив моделей из супергипса четвертого класса.

С целью получения информации о расположении верхней челюсти в пространстве использовалась лицевая дуга, что позволило наиболее точно отобразить клиническую картину в артикуляторе (SAM) и произвести заливку моделей. Модель переносилась в артикулятор при помощи переносного стенда АХ.

Данный этап является необходимым для дальнейшего планирования ортодонтического лечения с учетом всех клинических симптомов, проявляющихся, в том числе, со стороны ВНЧС.

На вторичном приеме проводилась фиксация окклюзионных накладок в полости рта. При проведении этапа фиксации производилась регистрация прикуса и выдвигание нижней челюсти в положение, соответствующее первому классу. Моделирование окклюзионных накладок в полости рта проводилось по заданному протоколу.

Контроль окклюзионных накладок осуществлялся в течение двух первых недель после фиксации в динамике лечения. Общее время, проведенное пациентом в кресле, составило 40 минут.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На примере двух клинических случаев (пациент А и пациент Б), с имеющейся скелетной патологией второго класса, были рассмотрены компо-

миссные методы лечения — камуфляж скелетной патологии. Результаты проведения КЛКТ для обоих пациентов представлены на рис. 1. Процедура КЛКТ позволила выявить скелетный второй класс нормоположения верхней челюсти и дистоположение нижней челюсти.

На рис. 2 представлены диагностические фотографии пациента А до (а, в, д) и во время (б, г, е) ортодонтического лечения посредством окклюзионных накладок, полученных лабораторным методом. Согласно рисункам 2 г и 2 е наблюдается мезиализация нижней челюсти, что подтверждается контактом боковых групп зубов верхней и нижней челюстей (соотношение контактов по первому классу Энгля). Рис. 2 б, 2 г, и 2 е демонстрируют результаты установки брекет-системы на зубные ряды верхней и нижней челюстей с последующим восстановлением анатомической формы зубов (от 13 до 23 и от 33 до 43). Реставрация производилась во время установки композиционным материалом цвета А3.

На рис. 3 представлены диагностические фотографии пациента Б до (а, в, д) и во время (б, г, е) ортодонтического лечения посредством окклюзионных накладок, полученных прямым методом. Аналогичным образом на изображениях 2 г и 2 е наблюдается мезиализация нижней челюсти.

Согласно проведенным работам по коррекции дистального прикуса, обусловленного скелетной патологией второго класса, с помощью окклюзионных накладок, полученных прямым и лабораторным методами, можно выделить ряд характерных различий. Преимущества и недостатки рассматриваемых методов лечения явным образом представлены в табл. 1 и 2.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В эпоху цифровых технологий можно смело утверждать — цифровое моделирование (планирование) повышает точность воспроизведения (прогнозирование) будущего результата лечения, анализируя его в трех основных плоскостях (вертикальной, сагиттальной и трансверсальной). За счет своей функциональности такой подход может быть индивидуализирован под каждого конкретного пациента, учитывая все его особенности. Однако, сравнивая цифровые методы лечения с наиболее традиционными, важной научной задачей является анализ эффективности новейших методик в сравнении с давно известными подходами, что требует использования корректных статистических подходов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr. An improved version of the cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of mandibular growth. *Angle Orthod.* 2002;72(4):316-23.
2. Ghosh J, Nanda RS. Evaluation of an intraoral appliance for mandibular advancement in Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;117(6):657-64.
3. Lee RT, Cook PA. Bite turbos as an adjunct to orthodontic treatment: a case report. *J Can Dent Assoc.* 2007;73(4):359-62.
4. Ngan P, Moon W. Evolution of Class II treatment in orthodontics. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015;148(1):22-36.
5. Tuverson DL. Anterior crossbite correction: an analysis of prognostic factors. *Am J Orthod.* 1977;71(3):249-67.



УДК 616.31

ДИАГНОСТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ ВЕРИФИКАЦИИ тригеминальных явлений, ассоциированных с патологией височно-нижнечелюстного сустава

Р.А.Михайлик

• врач-стоматолог-ортопед,
зав. ортопедическим отделением клиники
стоматологии, ФГБВОУ ВО "Военно-
медицинская академия им. С.М.Кирова"
Адрес: СПб., ул. Боткинская, 21
Тел.: +7 (812) 292-34-35
E-mail: dram@ya.ru

Т.А.Лопушанская

• д.м.н., профессор кафедры ортопедической
стоматологии, Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Санкт-Петербургский
государственный университет"
Адрес: СПб., Университетская
набережная, д. 7/9
Тел.: +7 (812) 756-46-47
E-mail: lopushanskaya.44@gmail.com

А.А.Гайворонская

• врач-стоматолог, СПбГБУЗ
"Стоматологическая поликлиника № 20"
Адрес: СПб., ул. Маршала Казакова,
д. 14, корпус 3, литер А
Тел.: +7 (812) 757-53-48
E-mail: anyaboomzone4u@inbox.ru

А.В.Цимбалистов

• засл. врач РФ, д.м.н., профессор,
руководитель направления "Стоматология",
зав. кафедрой ортопедической стоматологии,
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Белгородский
государственный национальный
исследовательский университет"
Адрес: г. Белгород, ул. Победы, д. 85
Тел.: +7 (4722) 30-13-12
E-mail: tsimbalistov@bsu.edu.ru

И.В.Войтяцкая

• д.м.н., профессор кафедры
стоматологии общей практики,
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего
образования "Белгородский
государственный национальный
исследовательский университет"
Адрес: г. Белгород, ул. Победы, д. 85;
профессор кафедры ортопедической
стоматологии, Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение
высшего образования "Санкт-Петербургский
государственный университет"
Адрес: СПб., Университетская
набережная, д. 7/9
Тел.: +7 (812) 756-46-47
E-mail: alexplusrina@mail.ru

Резюме. Болевой синдром при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) сходен с болями при невралгии ветвей тройничного нерва и других заболеваниях головы и шеи, которые сопровождаются болевой симптоматикой. Клинически обследовано 47 больных с жалобами на боль в области лица и проявлениями дисфункции ВНЧС (ДВНЧС) в возрасте от 37 до 56 лет. Интенсивность боли оценивалась при помощи визуальной аналоговой шкалы (ВАШ), применялся клинический индекс Helkimo, а также проведена гнатодинамометрия (ГДМ), спиральная компьютерная томография (СКТ), магнитно-резонансная томография (МРТ) области ВНЧС. Выявлена достоверная взаимосвязь болевого синдрома и компрессии тройничного нерва в области for. rotundum и for. ovale. Предложен алгоритм обследования, позволяющий дифференцировать тригеминальные явления и патологию ВНЧС.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, лицевая боль, прозопалгия, гнатодинамометрия, спиральная компьютерная томография, магнитно-резонансная томография.

Diagnostic algorithm for verification of trigeminal phenomenon associated with pathology of the temporomandibular joint (R.A.Mihajlik, T.A.Lopushanskaya, A.A.Gajvoronskaya, A.V.Cimbalistov, I.V.Vojtyackaya).

Summary. The pain symptom associated with dysfunction of the temporomandibular joint (TMJ) is similar to the pain syndrome associated with neuralgia of the branches of the trigeminal nerve and other diseases of the head and neck, accompanied by pain symptoms. 47 patients aged from 37 to 56 years were clinically examined with complaints of facial pain and manifestations of TMJ dysfunction. Pain intensity was assessed using a visual analogue scale (VAS), Helkimo clinical index, gnathodynamometry (GSD), spiral computed tomography (SCT) and magnetic resonance imaging (MRI) of the area were performed TMJ. A significant relationship between pain and compression of the trigeminal nerve in the anterior region was revealed for. rotundum and for. oval. An examination algorithm has been proposed that makes it possible to differentiate trihymental phenomena and TMJ pathology.

Key words: temporomandibular joint, facial pain, prosopalgia, gnathodynamometry, spiral computed tomography, magnetic resonance imaging.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Лечение болевой дисфункции ВНЧС — сложная, до конца не решённая и экономически затратная проблема. Неудачи в лечении подчас обусловлены ошибками в диагностике [4, 2]. Неправильно поставленный диагноз влечёт за собой неадекватное лечение, которое, как правило, не позволяет реабилитировать пациента [9, 10, 11]. Болевая симптоматика при ДВНЧС негативно влияет на социальную адаптацию и качест-

во жизни пациентов [5, 6]. Часто болевой синдром при ДВНЧС сходен с болями при невралгии ветвей тройничного нерва, остеохондрозе шейного отдела позвоночника и других заболеваниях головы и шеи, которые сопровождаются болью [12, 7, 8, 1, 3].

Цель исследования: выбор алгоритма дифференциальной диагностики у больных с болью в области лица, ассоциированной с ДВНЧС.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследовано 47 больных с жалобами на боль в области лица и клиническими проявлениями ДВНЧС в возрасте от 37 до 56 лет (средний возраст 45 лет). Из них — 30 женщин и 17 мужчин. Клиническое обследование включало применение клинического индекса Хелкимо и использование визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) для оценки степени боли. Кроме того, всем больным были проведены; гнатодинамометрия, для выявления болевой дисфункции ВНЧС [3]; МРТ области ВНЧС; СКТ костей черепа.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

По клиническому индексу Хелкимо (табл. 1) в анализируемой группе наиболее часто встречалась лёгкая и средняя степень дисфункции: 19 (40,4%) и 17 (36,1%) больных соответственно.

По данным ВАШ (табл. 2) в анализируемой группе больных наиболее часто встречалась низкая (57,4%) и средняя (31,9%) степень выраженности боли.

В анализируемой группе больных показатели ГДМ были либо >80 Н (48,9%), либо < 80 Н (51,1%) (табл. 3).

По данным ГДМ усилия сжатия, превышающие 80 Н, характерны для сохранного состояния ВНЧС. Таким образом, были выявлены пациенты с болевой дисфункцией ВНЧС (48,9%) и сохранным ВНЧС (51,1%). Проведённая диагностика с использованием ГДМ позволяет предположить, что у больных с сохранным ВНЧС прозопалгия не была обусловлена патологией ВНЧС.

Для уточнения диагноза всем пациентам проведена МРТ области ВНЧС и СКТ. По данным МРТ пациенты разделились на две группы: 1-я группа — с сохранным ВНЧС; 2-я группа — с дислокацией суставного диска.

Выводы

Полученные данные свидетельствуют о том, что ГДМ как метод первичной диагностики позволяет с высокой степенью достоверности (>76%) дифференцировать наличие болевой дисфункции ВНЧС от прозопалгии, которая индуцирована другими факторами.

Анализ размеров черепных отверстий: for. rotundum, for. ovale, for. ifraorbitale, for. mentale, for. p. majus и for. mandibulare по ходу тройничного нерва, по данным СКТ, выявил в группе пациентов с прозопалгией

■ Таблица 1. Степень выраженности ДВНЧС по индексу Хелкимо (n=47)

Степень дисфункции	Мужчины (n=17)		Женщины (n=30)		Всего (n=47)	
	абс.	отн., %	абс.	отн., %	абс.	отн., %
DI	7	41,1	12	40,0	19	40,4
DIІ	6	35,2	11	36,6	17	36,1
DIІІ	4	23,5	7	23,3	11	23,4

■ Таблица 2. Выраженность болевой симптоматики по данным ВАШ (n=47)

Выраженность боли	Мужчины (n=17)		Женщины (n=30)		Всего (n=47)	
	абс.	отн., %	абс.	отн., %	абс.	отн., %
0-3	8	46,1	19	66,1	27	57,4
4-6	5	30,7	10	26,5	15	31,9
7-10	4	23,2	1	6,4	5	10,6

■ Таблица 3. Показатели гнатодинамометрии

Сила сжатия челюстей (Н)	Мужчины (n=17)		Женщины (n=30)		Всего (n=47)	
	абс.	отн., %	абс.	отн., %	абс.	отн., %
< 80	10	61,5	14	46,6	24	51,1
> 80	7	38,5	16	53,3	23	48,9

■ Таблица 4. Состояние ВНЧС по данным ГДМ и МРТ (n=47)

Распределение по данным ГДМ	Сохранен ВНЧС n=17 (36,2%)		Дислокация диска n=30 (63,8%)	
	n	%	n	%
Сила сжатия <80 Н (n=24)	0	0,0	23	76,7
Сила сжатия >80 Н (n=23)	17	100,0	7	23,3



■ Рис. 1. Алгоритм ведения пациентов с прозопагией

и сохранным ВНЧС достоверное снижение площади for. rotundum ($p = 0,044802$) и for. ovale ($p = 0,026501$) на стороне боли. При этом на противоположной стороне сниженные площади for. rotundum находится на границе достоверности ($p = 0,050017$), а for. ovale ($p = 0,026501$) — незначительно превышает эту границу. Таким образом, можно утверждать, что не у всех пациентов с прозопагией и клиническими проявлениями ДВНЧС боль обусловлена патологией ВНЧС. На основании проведенного исследования разработан алгоритм обследования пациентов с прозопагией:

1. Клиническое обследование с определением интенсивности болевых проявлений при

помощи ВАШ, определение клинического индекса Хелкимо, ГДМ.

2. При показателях ГДМ более 80 Н, рекомендовано проведение МРТ области ВНЧС и спиральной компьютерной томографии основания черепа.
3. При сохранном ВНЧС и асимметрии размеров костных каналов for. rotundum и for. ovale более 20% рекомендовано направлять пациента к врачам других специальностей (невролог). В случае выявления болевой ДВНЧС и при отсутствии асимметрии в размерах костных каналов необходимо лечение болевой дисфункции ВНЧС. После купирования болевых симптомов — рациональное протезирование (рис. 1).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Войтыцкая И.В., Цимбалитов А.В. Синдром сниженного прикуса. Ортопедическая стоматология: национальное руководство: в 2 т. / под ред. И.Ю.Лебедево, С.Д.Арутюнова, А.Н.Ряховского. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - Т. 1. - 520 с.: ил. (Серия "Национальные руководства"), с. 258-272.
2. Лопушанская Т.А. Патогенетическое обоснование лечебно-диагностического алгоритма у больных с синдромом болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава: дис. ... д-ра. мед. наук: 14.00.21 / Лопушанская Татьяна Алексеевна. - Белгород, 2020. - 328 с. https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_010176223/.
3. Миняева В.А., Цимбалитов А.В., Сергеева Т.А. Авторское свидетельство № 1722461 Союза ССР. Способ диагностики дисфункции височно-нижнечелюстного сустава // Заявка № 4842464, 26.04.1990; опубликовано 30.03.1992 // Бюллетень № 12. https://rusneb.ru/catalog/000224_000128_0001722461_19920330_A1_SU/.
4. Мирза А.И. Дифференциальная диагностика синдрома болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава с другими болевыми синдромами челюстно-лицевой области / А.И.Мирза, И.В.Михеева // Неврология. - 2013. - № 452. - С. 54-58. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19414178.
5. Пузин М.Н. Болевая дисфункция височно-нижнечелюстного сустава / М.Н.Пузин, А.Я.Вязьмин. - М.: Медицина, 2002. - 160 с. https://rusneb.ru/catalog/002178_000020_BGUNB-RU.
6. Трошин В.Д. Болевые синдромы в практике стоматолога / В.Д.Трошин, Е.Н.Жулев. - Н.Новгород: НГМА, 2002. - 421 с. https://rusneb.ru/catalog/010003_000061_6f101ccdb611d43b6fba0a3d7b491389.
7. Цимбалитов А.В., Лопушанская Т.А., Войтыцкая И.В., Червоток А.Е., Червоток Е.А., Барашкова Н.А., Гайворонская А.А. Способ

лечения дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Патент РФ на изобретение № 2770664 от 20.04.2022 г., бюл. 11. https://patenton.ru/patent/RU2770664C1.

8. Цимбалитов А.В., Лопушанская Т.А., Войтыцкая И.В., Пахлеваян Г.Г., Мамедов Э.С., Михайлик Р.А. Способ прогнозирования развития болевой дисфункции ВНЧС у больных с дефектами зубных рядов. Патент РФ на изобретение № 2761739 от 13.12.2021г. бюл. 35. https://patenton.ru/patent/RU2761739C1.
9. Цимбалитов А.В. Болевая дисфункция височно-нижнечелюстного сустава: монография / А.В.Цимбалитов, Т.А.Лопушанская. - Белгород: ИД "Белгород" НИУ БелГУ, 2022. - 472 с.
10. Gonçalves D.A. Headache and symptoms of temporomandibular disorder: an epidemiological study / D.A.Gonçalves, M.E.Bigal, L.C.Jales // Headache. - 2010. - Vol. 50. - № 2. - P. 231-241. DOI10.1111/j.1526-4610.2009.01511.x.
11. Poluha R.L. [et al.] Myofascial trigger points in patients with temporomandibular joint disc displacement with reduction: a cross-sectional study // J. Appl. Oral Sci. - 2018. - Vol. 26. - doi: 10.1590/1678-7757-2017-0578.
12. Uchino, A. Congenital absence of the internal carotid artery diagnosed during investigation of trigeminal neuralgia / A.Uchino, A.Sawada, N.Hirakawa // Europ. Radiol. - 2002. - Vol. 12. - № 9. - P. 2339-2342. https://doi.org/10.1007/s00330-001-1262-5.

REFERENCES:

1. Vojtyackaya I.V., Cimbalistov A.V. Sindrom snizhennogo prikusa. Ortopedicheskaya stomatologiya: nacional'noe rukovodstvo: v 2 t. / pod red. I.YU.Lebedenko, S.D.Arutunova, A.N.Ryakhovskogo. - 2-e izd., pererab. i dop. - Moskva: GEOTAR-Media, 2022. - T. 1. - 520 s.: il. (Seriya "Nacional'nye rukovodstva"), s. 258-272.
2. Lopushanskaya T.A. Patogeneticheskoe obosnovanie lechebno-diagnosticheskogo algoritma u bol'nykh s sindromom bolevoi disfunkcii visochno-nizhnечelюstnogo sustava: dis. ... d-ra. med. nauk: 14.00.21 / Lopushanskaya Tat'yana Alekseevna. - Belgorod, 2020. - 328 s. https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_010176223/.
3. Minyaeva V.A., Cimbalistov A.V., Sergeeva T.A. Avtorskoe svidetel'stvo № 1722461 Soyuza SSR. Sposob diagnostiki disfunkcii visochno-nizhnечelюstnogo sustava // Zayavka № 4842464, 26.04.1990; opublikovano 30.03.1992 // Byulleten' № 12. https://rusneb.ru/catalog/000224_000128_0001722461_19920330_A1_SU/.
4. Mirza A.I. Differencial'naya diagnostika sindroma bolevoi disfunkcii visochno-nizhnечelюstnogo sustava s drugimi boleвыми sindromami chelюstno-licевой oblasti / A.I.Mirza, I.V.Miheeva // Nevrologiya. - 2013. - № 452. - S. 54-58. https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19414178.
5. Puzin M.N. Bolevaya disfunkciya visochno-nizhnечelюstnogo sustava / M.N.Puzin, A.YA.Vyaz'min. - M.: Medicina, 2002. - 160 s. https://rusneb.ru/catalog/002178_000020_BGUNB-RU.
6. Troshin V.D. Bolevye sindromy v praktike stomatologa / V.D.Troshin, E.N.ZHulev. - N.Novgorod: NGMA, 2002. - 421 s. https://rusneb.ru/catalog/010003_000061_6f101ccdb611d43b6fba0a3d7b491389.
7. Cimbalistov A.V., Lopushanskaya T.A., Vojtyackaya I.V., Mihajlik R.A., CHervotok A.E., CHervotok E.A., Barashkova N.A., Gajvoronskaya A.A. Sposob lecheniya disfunkcii visochno-nizhnечelюstnogo sustava. Patent RF na izobretenie № 2770664 ot 20.04.2022 g., byul. 11. https://patenton.ru/patent/RU2770664C1.
8. Cimbalistov A.V., Lopushanskaya T.A., Vojtyackaya I.V., Pahlevanyan G.G., Mamedov E.S., Mihajlik R.A. Sposob prognozirovaniya razvitiya bolevoi disfunkcii VNCHS u bol'nykh s defektami zubnykh ryadov. Patent RF na izobretenie № 2761739 ot 13.12.2021g. byul. 35. https://patenton.ru/patent/RU2761739C1.
9. Cimbalistov A.V. Bolevaya disfunkciya visochno-nizhnечelюstnogo sustava: monografiya / A.V.Cimbalistov, T.A.Lopushanskaya. - Belgorod: ID "Belgorod" NIU BelGU, 2022. - 472 s.
10. Gonçalves D.A. Headache and symptoms of temporomandibular disorder: an epidemiological study / D.A.Gonçalves, M.E.Bigal, L.C.Jales // Headache. - 2010. - Vol. 50. - № 2. - P. 231-241. DOI10.1111/j.1526-4610.2009.01511.x.
11. Poluha R.L. [et al.] Myofascial trigger points in patients with temporomandibular joint disc displacement with reduction: a cross-sectional study // J. Appl. Oral Sci. - 2018. - Vol. 26. - doi: 10.1590/1678-7757-2017-0578.
12. Uchino, A. Congenital absence of the internal carotid artery diagnosed during investigation of trigeminal neuralgia / A.Uchino, A.Sawada, N.Hirakawa // Europ. Radiol. - 2002. - Vol. 12, № 9. - P. 2339-2342. https://doi.org/10.1007/s00330-001-1262-5.



УДК 616.31

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА использования радиовизиографии и конусно-лучевой компьютерной томографии при повторном эндодонтическом лечении зубов

А.А.Петриченко

• врач-стоматолог-терапевт, ООО "Арктур",
Институт красоты Галактика
Адрес: СПб., Пироговская набережная, д. 5/2
Тел.: +7 (812) 403-02-01
E-mail: petric-anna@mail.ru

Л.А.Ермолаева

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой
терапевтической стоматологии Медицинского
института, ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский
государственный университет"
Адрес: СПб., Университетская
набережная, д. 7/9
Тел.: +7 (812) 326-03-26
E-mail: e9573821@yandex.ru

М.А.Чибисова

• д.м.н., профессор кафедры клинической
стоматологии, ФГБОУ ВО "Северо-Западный
государственный медицинский
университет имени И.И.Мечникова"
Адрес: СПб., Пискаревский проспект, д. 47
Тел.: +7 (812) 303-50-35
E-mail: chibm@mail.ru

С.А.Туманова

• к.м.н., доцент кафедры терапевтической
стоматологии Медицинского института,
ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский
государственный университет"
Адрес: СПб., Университетская
набережная, д. 7/9
Тел.: +7 (812) 326-03-26
E-mail: tumanova.s.a@mail.ru

А.А.Манушин

• ассистент кафедры терапевтической
стоматологии Медицинского института,
ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский
государственный университет"
Адрес: СПб., Университетская
набережная, д. 7/9
Тел.: +7 (812) 326-03-26
E-mail: Manushin.anton@mail.ru

Резюме. Данная статья посвящена сравнительной характеристике ранней дифференциально-рентгенологической диагностики с применением конусно-лучевой компьютерной томографии и внутриротовой прицельной рентгенографии (радиовизиографии) для полной визуализации рентгенологической картины обследуемого пациента с целью оценки состояния тканей зубочелюстной системы.

Ключевые слова: конусно-лучевая компьютерная томография, прицельная внутриротовая рентгенография, радиовизиография, хронический апикальный периодонтит, ранняя диагностика.

Comparative characteristics of radiovisiography and cone beam computed tomography in repeated endodontic dental treatment (A.A.Petrichenko, L.A.Ermolaeva, M.A.Chibisova, S.A.Tumanova, A.A.Manushin).

Summary. This article focuses on the comparative characteristics of early differential cone-beam computed

tomography-based x-ray diagnostics and intraoral targeted radiography (radiovisiography) aimed at x-ray complete visualization of the examined patient to assess the dental system tissues condition.

Key words: cone beam computed tomography, targeted intraoral radiography, radiovisiography, chronic apical periodontitis, early diagnosis.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

На сегодняшний день в рамках первичного стоматологического приема, наряду с основными методами обследования, клиницисты используют дополнительные методы клинического исследования, популярнейшим из которых является рентгенодиагностика. Для детальной визуализации рентгенологической картины обследуемого пациента применяются как двухмерные, так и трехмерные рентгенологические исследования, позволяющие оценить состояние зубочелюстной системы в полном объеме. Основным и наиболее информативным методом рентгенодиагностики является конусно-лучевая компьютерная рентгенография, которая позволяет оценить состояние тканей челюстно-лицевой области в трехмерной проекции [1]. Точность и объем исследуемой области, а также скорость и простота выполнения данного исследования предоставляют возможность в совокупности с основными методами исследования формулировать диагноз и, как следствие, планировать лечение обследуемого пациента в полном объеме. Однако, несмотря на свою точность и объективность рентгенологических возможностей, конусно-лучевая компьютерная томография имеет ряд недостатков, с которым сталкивается врач-стоматолог в диагностике и, как следствие, в дальнейшем планировании лечения. Одним из таких недостатков является наличие артефактов от ортопедических конструкций и объемных реставраций зубов. Исходя из этого, сталкиваясь с диагностикой ранее депульпированных зубов, а также зубов, имеющих индекс разрушения окклюзионной поверхности свыше 0,8, ранее восстановленных ортопедическими конструкциями или пломбирочным материалом, точность данных конусно-лучевой компьютерной томографии снижается. Методом выбора для рентгенологического исследования в данных случаях выступает прицельная внутриротовая рентгенография (радиовизиография). Прицельная внутриротовая рентгенография (радиовизиография), проводимая в дополнение к конусно-лучевой томографии, позволяет снизить риск диагностических ошибок. Несмотря на двухмерность изображения, радиовизиография является неотъемлемым инструментом в первичной консультативной диагностике ввиду ее точности и простоты выполнения.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью настоящего исследования является проведение сравнительной оценки состояния тканей ранее депульпированных зубов посредством конусно-лучевой компьютерной томографии и прицельной внутриротовой рентгенографии (радиовизиографии).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведен сравнительный анализ данных конусно-лучевой томографии и прицельной внутри-

ротовой рентгенографии (радиовизиографии) с целью диагностики патологий ранее депульпированных зубов, планирования лечения и снижения рисков допущения диагностических ошибок на этапе первичного планирования лечения пациентов в амбулаторной стоматологии. Конусно-лучевая компьютерная томография проводилась всем обратившимся первично пациентам при использовании аппарата Kavo 3D eXam. После изучения данных конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ), пациентам, имеющим артефакты по данным КЛКТ, проводилось дополнительное исследование при помощи аппарата для внутриротовой рентгенографии (радиовизиографии) Gendex expert DC. Всего было обследовано 24 пациента, из которых 7 женщин, 17 мужчин разных возрастных групп.

Наблюдение осуществлялось в течение 5 месяцев. Из числа обследуемых пациентов были сформированы 3 группы:

- в первую группу вошли пациенты, не имеющие стоматологической патологии по данным внутриротового обследования и конусно-лучевой компьютерной томографии;
- во вторую группу вошли пациенты, имеющие стоматологические заболевания, подтвержденные данными внутриротового обследования и конусно-лучевой компьютерной томографии;
- в третью группу вошли пациенты, имеющие стоматологические заболевания, подтвержденные данными внутриротового обследования, которым была проведена внутриротовая рентгенография (радиовизиография), ввиду наличия артефактов ортопедических конструкций и реставрационного материала на конусно-лучевой компьютерной томографии.

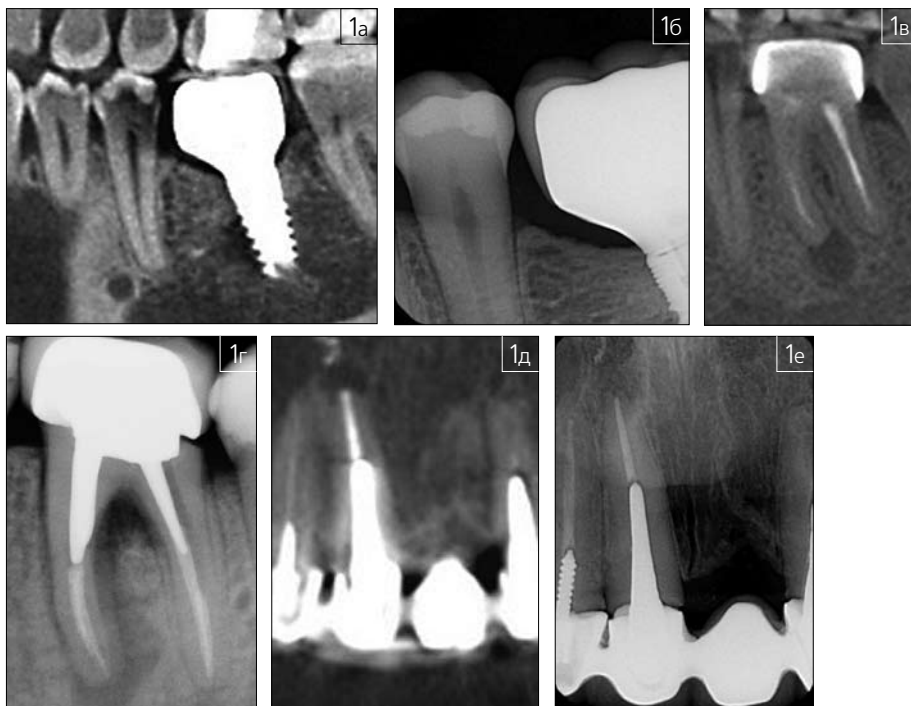
Помимо рентгенологических методов обследования, всем пациентам проводились осмотр, перкуссия, пальпация переходной складки в проекции исследуемых зубов.

РЕЗУЛЬТАТЫ

ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Целью улучшения качества оказания медицинской помощи и оптимизации процесса проведения первичной консультативной помощи пациентам был проведен сравнительный анализ данных конусно-лучевой компьютерной томографии и прицельной внутриротовой рентгенографии (радиовизиографии) для диагностики стоматологической патологии и планирования лечения.

В результате сравнительной оценки данных было определено, что в 11,1% случаев было выявлено наличие ошибочно диагностируемого вторичного поражения тканей зубов (рис. 1 а, б), ранее восстановленных пломбирочным материалом, имеющих контактные поверхности с ортопедическими конструкциями, не диагностируемые по данным конусно-лучевой компьютерной томографии ввиду рентгеноконтрастности коронки: в 16,7% случаев обнаружены рентгенологические признаки асимптоматического хронического апикального периодонтита [4], ассоциируемого с нарушением прилегания, частичной расцементровкой и, как следствие, нарушением герметичности постэндореставрации металлических и металлокерамических коронок (рис. 1 в, г) [5]. Согласно данным Американской ассоциации эндодонтистов, известно, что герметичность постэндореставра-



■Рис. 1. Признаки вторичного кариеса 3.5 зуба по данным КЛКТ (а); отсутствие вторичного поражения по данным радиовизиографии (б); артефакт металлической коронки по данным конусно-лучевой компьютерной томографии (в, д); нарушение прилегания металлической коронки по данным радиовизиографии (г, е)

■Таблица 1. Сравнительная характеристика артефактов изображения по данным конусно-лучевой компьютерной томографии и радиовизиографии

Артефакты изображения	Конусно-лучевая компьютерная томография	Прицельная внутриротовая рентгенография (радиовизиография)
Высокоплотность объектов исследования	Наличие артефакта, вызванное повышенной контрастностью по периферии металлов и пломбирочного материала	Отсутствие артефакта. Расположение луча параллельно исследуемой области ввиду двухмерности изображения
Увеличение жесткости луча	Наличие артефакта ввиду наличия множества первичных проекций изображения	Отсутствие артефакта. Облучение происходит единичным лучом, который единожды записывается на детекторе
Рассеянное излучение	Снижение контрастности изображения ввиду наличия "фоновых шумов"	Снижение контрастности изображения ввиду наличия "фоновых шумов"

ции играет важнейшую роль в успехе проведенного эндодонтического лечения. Это обусловлено тем, что при нарушении герметичности коронковой реставрации микроорганизмы способны повторно обсеменять корневую систему, приводя к развитию новых перирадикулярных изменений, а также к отсутствию положительной динамики проводимого повторного эндодонтического лечения [6, 7, 8].

Проводя обработку данных конусно-лучевой компьютерной томографии, нами были выявлены трудности диагностики зон с повышенной контрастностью, определяемые по периферии материалов с высокой рентгенологической плотностью, таких как металлы, пломбирочный материал. Анализируя данные конусно-лучевой компьютерной томографии, важно помнить, что данный снимок представляет собой математическую трехмерную модель сканируемой области, которая, в свою очередь, построена из множества первичных проекций, которые были выполнены под разными углами с последующей математической обработкой. То есть данные конусно-лучевой компьютерной томографии представляют собой не сумму этих самых первичных проекций, а их наслаивание друг на друга, что, в свою очередь, повышает риск ошибочной интерпретации данных в сравнении с радиовизиографией.

Еще одним критерием искажения данных конусно-лучевой томографии является увеличение

жесткости луча. Этот артефакт обусловлен "фильтрацией" рентгеновских лучей, проходящих через объекты различной плотности от периферии к центру. Именно по этой причине центр сканируемой области подвергается более жесткому излучению, что, в свою очередь, влияет на четкость визуализации исследуемого объекта. При проведении прицельной внутриротовой рентгенографии (радиовизиографии) это явление не искажает изображения ввиду воздействия прямого луча в параллельной проекции.

Критерием снижения диагностической возможности конусно-лучевой компьютерной томографии также является рассеянное излучение. Данный критерий, обусловленный природой рентгенологического излучения, создает так называемый "фоновый шум", который влияет на восприятие принимающего изображения первичных проекций внутриротового датчика. Данный артефакт может вызывать эффект снижения контрастности изображения, что, в свою очередь, приводит к диагностическим ошибкам при работе с данными конусно-лучевой компьютерной томографии (табл. 1) [2, 3].

Выводы

В рамках проведенного сравнительного анализа данных конусно-лучевой компьютерной томографии и прицельной внутриротовой рентгенографии (радиовизиографии) можно сделать вывод о не-

обходимости включения в стандартный протокол обследования не только конусно-лучевой компьютерной томографии, но и прицельной внутриротовой рентгенографии (радиовизиографии) ранее депульпированных зубов, а также зубов имеющих артефакты по данным конусно-лучевой компьютерной томографии, с целью ранней первичной диагностики заболеваний периодонта и точности планирования дальнейшего стоматологического лечения, во избежание клинических ошибок.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Необходимость внесения прицельной внутриротовой рентгенографии (радиовизиографии) в стандартный протокол обследования обратившихся первично пациентов подтверждается результатами данного исследования и объясняется клинической потребностью в проведении серии дополнительных снимков с целью снижения рисков диагностических ошибок.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Клиническая эндодонтия / Скрипников Т.П., Просандеева Г.Ф., Скрипников П.Н. - УДК 616.314.08-02. 2001. - С. 16.
2. Лучевая диагностика в стоматологии: национальное руководство / А.Ю.Васильев. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. - С. 14, 108, 112.
3. Лучевая диагностика в стоматологии: 2D/3D / Рогачкин Дмитрий Васильевич. - М.: ТАРКОММ, 2021. - С. 117-124.
4. Михаил Соломонов о перелечивании: академический монолог / М.Соломонов. - Екатеринбург: Издательство АМБ, 2014. - С. 33.
5. Estrela, C., Bueno, M.R., Leses, C.R., Azevedo, B., Azevedo, J.R. (2008). Accuracy of cone beam computed tomography and periapical radiography for detection of apical periodontitis. Journal of endodontics, 34(3), 273-279.
6. Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposures of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1965;20:340-23.
7. Möller AJ, Fabricius L, Dahlén G, Ohman AE, Heyden G. Influence on periapical tissues of indigenous oral bacteria and necrotic pulp tissue in monkeys. Scand J Dent Res. 1981;89(6):475-80.
8. Rud J, Andreassen JO, Jensen JE. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. Int J Oral Surg. 1972;1(4):195-214.

REFERENCES:

1. Klinicheskaya endodontiya / Skripnikov T.P., Prosandeeva G.F., Skripnikov P.N. - UDK 616.314.08-02. 2001. - S. 16.
2. Luchevaya diagnostika v stomatologii: nacional'noe rukovodstvo / A.YU.Vasil'ev. - M.: GEOTAR-Media, 2010. - S. 14, 108, 112.
3. Luchevaya diagnostika v stomatologii: 2D/3D / Rogackin Dmitriij Vasil'evich. - M.: TARKOMM, 2021. - S. 117-124.
4. Mikhail Solomonov o perelechivanii: akademicheskij monolog / M.Solomonov. - Ekaterinburg: Izdatel'stvo AMB, 2014. - S. 33.
5. Estrela, C., Bueno, M.R., Leses, C.R., Azevedo, B., Azevedo, J.R. (2008). Accuracy of cone beam computed tomography and periapical radiography for detection of apical periodontitis. Journal of endodontics, 34(3), 273-279.
6. Kakehashi S, Stanley HR, Fitzgerald RJ. The effects of surgical exposures of dental pulps in germ-free and conventional laboratory rats. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1965;20:340-23.
7. Möller AJ, Fabricius L, Dahlén G, Ohman AE, Heyden G. Influence on periapical tissues of indigenous oral bacteria and necrotic pulp tissue in monkeys. Scand J Dent Res. 1981;89(6):475-80.
8. Rud J, Andreassen JO, Jensen JE. Radiographic criteria for the assessment of healing after endodontic surgery. Int J Oral Surg. 1972;1(4):195-214..



УДК 611.716.4:613.956:616.314.13-007-089.23:616.724

ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ШЕЙНОГО ОТДЕЛА позвоночника и положения головы у детей с аномалиями окклюзии, ассоциированными с дисплазией соединительной ткани

(Часть II)

Т.С.Кочконян

• к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» МЗ РФ
Адрес: г. Краснодар, ул. Митрофана Седина, 4
Тел.: +7 (918) 491-13-53
E-mail: kochkonyantaisiya@mail.ru

Д.А.Доменюк

• д.м.н., профессор кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» МЗ РФ
Адрес: г. Ставрополь, ул. Мира, 310
Тел.: +7 (8652) 35-23-31
E-mail: domenyukda@mail.ru

Б.Н.Давыдов

• член-корр. РАН, засл. деятель науки РФ, д.м.н., профессор, профессор кафедры детской стоматологии и ортодонтии с курсом детской стоматологии, ФПДО, ФГБОУ ВО «Тверской государственный медицинский университет» МЗ РФ
Адрес: г. Тверь, ул. Советская, д. 4
Тел.: +7 (4822) 32-17-79
E-mail: info@tvergma.ru

С.Д.Доменюк

• студент, ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» Министерства науки и высшего образования РФ
Адрес: г. Ставрополь, ул. Пушкина, д.1, корп. 3
Тел.: +7 (8652) 33-08-50
E-mail: sdomenyuk@bk.ru

Р.В.Бреславцева

• студент, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» МЗ РФ
Адрес: г. Ставрополь, ул. Мира, 310
Тел.: +7 (8652) 35-23-31
E-mail: rbreslavtseva@gmail.com

Резюме. Дисплазия соединительной ткани — генетически детерминированный процесс с прогрессивным течением и выраженным полиморфизмом клинко-морфологических нарушений — способствует формированию диспластикозависимой и ассоциированной патологии со стороны органов и тканей с высоким содержанием коллагена, в том числе и челюстно-лицевой области. В связи с тем что у детей с аномалиями окклюзии и синдромом недифференцированной дисплазии соединительной ткани (НДСТ) распространённость и степень выраженности нарушений в системе постурального баланса достоверно выше средне-статистических показателей, планирование тактики лечения окклюзионных нарушений невозможно без анализа морфологического состояния кранио-фациальной области, особенностей строения шейного отдела позвоночника и положения головы. В исследование включены 39 детей с дистальной окклюзией в сочетании с глубокой резцово-дизокклюзией и синдромом НДСТ (1-я группа), а также 48 детей с аналогичной аномалией окклюзии без фенотипических признаков НДСТ (2-я группа). Морфологическое состояние зубочелюстного аппарата изучено по данным телерентгенографии (ТРГ) головы в боковой проекции с использованием угловых и линейных показателей. Оценка структур краниовертебральной зоны проведена при помощи кранио-цервикального цефалометрического анализа по M.Rocabado (1984) с использованием следующих критериев: оценка положения верхушки зубовидного отростка второго шейного позвонка к линии McGregor; параметры кранио-цервикального угла; величина краниовертебрального функционального пространства; анализ положения подъязычной кости к линии CIII-RGn. Качественная и количественная оценка выраженности кифоза шейного отдела позвоночника проведена по ТРГ головы в боковой проекции (В.Т.Пустовойтенко, 2009). Установлено, что встречаемость морфологических изменений в шейном отделе позвоночника у детей с дистальной окклюзией и синдромом НДСТ превышает распространённость аналогичных нарушений у пациентов с аномалиями окклюзии и отсутствием фенотипических признаков НДСТ в 1,2-3,2 раза, при этом у детей в обеих группах превалирует флексионное (переднее) положение головы и деформация шейного отдела позвоночника (кифоз).

Ключевые слова: дистальная окклюзия зубных рядов; дисплазия соединительной ткани; флексионное положение головы; postura шейного отдела позвоночника; телерентгенография головы в боковой проекции; кранио-цервикальный цефалометрический анализ M.Rocabado.

Features of the structure of the cervical spine and head position in children with

anomalies of occlusion associated with connective tissue dysplasia (T.S.Kochkonyan, D.A.Domenyuk, B.N.Davydov, S.D.Domenyuk, R.V.Breslavtseva).

Summary. Connective tissue dysplasia, as a genetically determined process with a progressive course and pronounced polymorphism of clinical and morphological disorders, contributes to the formation of dysplastic-dependent and associated pathology in organs and tissues with high collagen content, including the maxillofacial area. Due to the fact that in children with occlusal anomalies and undifferentiated connective tissue dysplasia syndrome (UCTD), the prevalence and severity of disorders in the postural balance system are significantly higher than the statistical average, planning treatment tactics for occlusal disorders is impossible without analyzing the morphological state of the craniofacial region, the structural features of the cervical spine and head position. The study included 39 children with distal occlusion in combination with deep incisal disocclusion and UCTD syndrome (group 1), as well as 48 children with a similar anomaly of occlusion without phenotypic signs of UCTD (group 2). The morphological state of the dentofacial apparatus was studied using teleradiography (TRG) data of the head in a lateral projection using angular and linear indicators. The assessment of the structures of the craniovertebral zone was carried out using craniocervical cephalometric analysis according to M.Rocabado (1984) using the following criteria: assessment of the position of the apex of the odontoid process of the second cervical vertebra to the McGregor line; parameters of the craniocervical angle; the size of the craniovertebral functional space; analysis of the position of the hyoid bone to the CIII-RGn line. Qualitative and quantitative assessment of the severity of kyphosis of the cervical spine was carried out using TRG of the head in the lateral projection (Pustovoytenko V.T., 2009). It has been established that the incidence of morphological changes in the cervical spine in children with distal occlusion and UCTD syndrome exceeds the prevalence of similar disorders in patients with occlusion anomalies and the absence of phenotypic signs of UCTD by 1.2-3.2 times, while in children in both groups it prevails flexion (front) position of the head and deformation of the cervical spine (kyphosis).

Key words: distal occlusion of the dentition; connective tissue dysplasia; flexion position of the head; posture of the cervical spine; teleradiography of the head in lateral projection; Cranio-cervical cephalometric analysis M.Rocabado.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

С 2017 по 2022 год на базе кафедр детской стоматологии, ортодонтии и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «КубГМУ», а также стоматологии общей практики и детской

■ Таблица 1. Диагностические критерии дисплазии соединительной ткани Т.Милковской-Димитровой и А.Каркашова (1987)

Диагностические критерии	
Главные	Второстепенные
Плоскостопие	Аномалии ушных раковин
Выраженная венозная сеть на коже	Аномалии зубов
Готическое нёбо	Преходящие суставные боли
Гипермобильность суставов	Вывихи и подвывихи суставов
Патология зрения	Птеригодактилия
Деформация позвоночника и грудной клетки	Грыжи
Увеличение растяжимости и дряблость кожи	
Длинные тонкие пальцы	

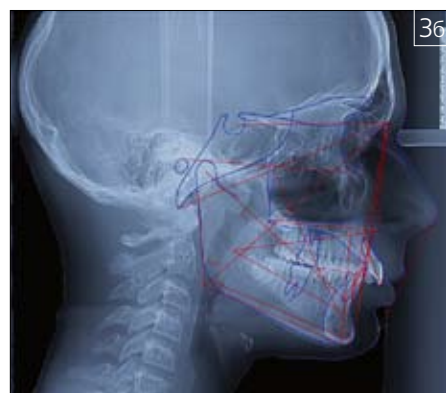


■ Рис. 1. Ортопантомограмма челюстей пациента Н., 14 лет, с дистальной окклюзией в сочетании с глубокой резцовой дизокклюзией



■ Рис. 2. Телерентгенограмма головы в боковой проекции пациента Р., 15 лет, с дистальной окклюзией в сочетании с глубокой резцовой дизокклюзией

СЕРН		Mean	S.D.	Result	Severity	Myofascial chart	Meaning
ANS-Me	34	5.0	24.26	-	25.00	27.40	retroclination
ANS-Me angle	85	3.0	1.90	-	8	33.25	retroclination
NS-Me angle	24	3.0	18.52	-	15.00	31.20	hypodivergent
Prak	25	4.0	16.33	-	15.00	31.20	hypodivergent facial pattern
Coronal angle	129.72	3.8	121.23	-	121.21	31.20	acute facial angle
Upper gonial angle	49.00	2.8	52.57	-	45.00	35.00	mandible is growing forward
Lower gonial angle	76.23	3.0	60.66	-	70.00	35.00	horizontal growth
Skullbase	63	2.0	63.55	-	65.00	35.00	horizontal growth of the skull
Beta angle	31	4.0	29.64	-	25.00	31.20	Class 1
Spink sum	297.42	3.3	183.94	-	250.00	35.00	hypodivergent facial pattern
MPX	85.90	4.0	79.89	-	75.00	35.00	Classical Class 1
SNB	82.08	2.5	80.60	-	80.00	35.00	Normal A-P position of maxilla
SNL	71.71	2.4	71.59	-	70.00	35.00	Normal A-P position of mandible
ANB	4.37	1.2	3.50	-	5.00	35.00	Classical Class 1
U1Pg angle	0	0.0	79.80	-	30	30	Classical Class 1
W1 approx/Estman	0	1.0	4.90	-	0	11.13	Classical Class 1
Articular cranial base length	71.8	3.0	71.20	-	65.00	70.00	Large anterior cranial base length
Maxilla length	0	0.0	92.37	-	40.00	75.00	Normal
Mandibular body length	48.89	3.4	71.35	-	40.00	60.00	Normal mandibular body length
U1 to SN	103.08	4.7	105.54	-	95.00	110.00	Proclined upper incisor
U1 to maxillary plane angle	100	5.0	115.36	-	100.00	110.00	Proclined upper incisor
L1 to PV plane	60	8.5	61.06	-	60.00	60.00	Normal
L1 to maxillary plane angle	51	5.0	100.83	-	50.00	110.00	Proclined lower incisor
Interorbital angle	130	5.8	121.94	-	120.00	120.00	Normal interorbital angle
Overtone	2	2.0	7.42	-	10	10	Deep overbite
Overtone	2	2.0	5.18	-	10	10	Large overbite
OOL	74.5	6.0	85.26	-	80.00	80.00	Excessive tendency
Facial convexity	1.3	2.4	1.00	-	10.00	10.00	Steep facial profile
Retrosinal angle	95	3.0	129.89	-	70.00	120.00	Retruded lip
Upper lip to E-plane	-8	2.0	-1.31	-	10.00	10.00	Proclined upper lip
Lower lip to E-plane	2	2.0	-1.90	-	10.00	10.00	Normal lower lip position
Deburn height/Lower facial height	40	3.0	39.89	-	40.00	40.00	Normal
Upper airways	17.5	2.5	8.29	-	5.00	10.00	retroclination
Upper anterior face height	12.5	1.5	8.10	-	10.00	10.00	Normal
Total anterior face height	54	5.0	51.11	-	40.00	50.00	Normal upper face
Lower anterior face height	119	5.0	109.69	-	110.00	110.00	Normal lower face
Lower anterior face height	65	5.0	74.50	-	60.00	70.00	Normal lower face
Facial axis angle	81	3.5	71.12	-	70.00	70.00	Normal vertical development of face
Facial axis	69.7	2.0	92.11	-	80.00	90.00	Forward growing chin



■ Рис. 3 а, б. Цефалометрический анализ боковой ТРГ головы пациента Р., 15 лет, с дистальной окклюзией в сочетании с глубокой резцовой дизокклюзией в модуле "СЕРН"

стоматологии ФГБОУ ВО "СтГМУ" проведено клиничко-лучевое обследование и комплексное лечение 87 пациентов (38 мальчиков, 49 девочек) в периоде прикуса постоянных зубов с дистальной окклюзией в сочетании с глубокой резцовой дизокклюзией. Возраст пациентов составил 12-17 лет. Все пациенты с дистальной окклюзией в сочетании с глубокой резцовой дизокклюзией были распределены на две группы. Первая группа (n=39) — дети с дистальной окклюзией в сочетании с глубокой резцовой дизокклюзией и подтверждённым синдромом НДСТ. Согласно Международной статистической классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10), НДСТ является фоновым заболеванием с кодом M35.8 — "Другие уточненные системные поражения соединительной ткани". Верификация диагноза проводилась в строгом соответствии с Российскими рекомендациями "Наследственные и мультифакториальные нарушения соединительной ткани у детей. Алгоритмы диагностики" (2014). Степень тяжести НДСТ у обследуемых детей устанавливали с учётом диагностических критериев дисплазии Т.Милковска-Димитровой и А.Каркашова (1987) (табл. 1).

Учитывая наличие и сочетанный характер 15 стигм-признаков, среди детей 1-й группы были диагностированы "лёгкая" степень тяжести НДСТ (два главных признака), "средняя" степень тяжести НДСТ (три главных и два-три второстепенных или четыре главных и один-два второстепенных признака), "выраженная" степень тяжести НДСТ (пять

и более главных, а также три-четыре второстепенных признаков). Антропометрические показатели (масса тела, рост ребёнка) получены по данным опроса родителей (опекунов), при этом условия стандартизации используемых данных не оговаривались. Физическое развитие устанавливали при помощи таблиц перцентильных величин массы тела при различной длине тела среди детей одного возраста и пола. Нормальными считали вариации в пределах 25-го и 75-го центилей. Гармоничность физического развития оценивали по индексам Кетле [ИК = масса тела, кг / длина тела, м²] и Варги [ИВ = (масса тела, г / рост, см²) — (возраст, лет / 100)]. Избыточной считали массу тела при ИК в пределах 25-29,9 кг/м², ожирение — при ИК ≥ 30 кг/м². При величине ИВ в пределах 1,51-1,70 регистрировали умеренное снижение массы тела, при ИВ ≥ 1,50 — выраженный дефицит массы тела (WHO Child Growth Standards, 2006). Гипермобильность суставов (R.Wynne-Davis, 1970) диагностировали по следующим критериям: переразгибание локтевых и коленных суставов ≥ 10°; касание большого пальца кисти предплечья при сгибании запястья; при разгибании за-

пястья и метакарпального сустава пальцы кисти устанавливаются параллельно предплечью; дорсальное сгибание стопы более 45°. Особенностью субъективного статуса детей с НДСТ является наличие жалоб астенического характера: быстрая истощаемость, утомляемость, снижение работоспособности, нарушение сна. В клинической картине у детей с НДСТ выявляется астеническая конституция, долихостеномия, длинные тонкие пальцы, деформация грудной клетки (воронкообразная, килевидная грудная клетка), позвоночника (сколиоз, лордоз), конечностей (арахнодактилия, искривление конечностей, плоскостопие). Кроме гипермобильности суставов (коленных, голеностопных, лучезапястных, межфаланговых) отмечается склонность к подвывихам и вывихам. Кожа при НДСТ бархатистая из-за обилия пушковых волос, тонкая (просвечивается сосудистая сеть на



Критерии включения: дети (подростки) в возрастной категории 12–17 лет с дистальной окклюзией зубных рядов; наличие добровольного информированного согласия родителей (опекунов) на обследование (лечение); отсутствие хронических заболеваний в фазе декомпенсации; отсутствие врожденной вирусной, инфекционной, аутоиммунной патологии; отсутствие психоневрологических расстройств. Критерии исключения: пациенты с дистальной окклюзией зубных рядов в возрасте до 12 лет и старше 17 лет; пациенты с мезиальной окклюзией зубных рядов; физиологическая окклюзия зубных рядов; отказ родителей и ребёнка от лечебно-диагностических мероприятий; отсутствие добровольного информированного согласия; дифференцированные ДСТ с установленным типом наследования, выраженной клинической симптоматикой, изученными биохимическими и генными дефектами (Syndrom Marfan, шифр МКБ 10 — Q87.4; Syndrom Ehlers—Danlos, шифр МКБ 10 — Q79.6; несовершенный остеогенез, шифр МКБ 10 — Q78.0; Stickler syndrom, шифр МКБ 10 — Q87.0); дети с врожденными пороками развития челюстно-лицевой области.

Протоколы клинико-лучевых исследований с участием детей соответствовали профессионально-этическим принципам, регламентированным Хельсинской декларацией Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения медицинских научных исследований с участием человека» (XVIII Генеральная Ассамблея WMA, 1964) с изменениями 2013 года (LXIV Генеральной Ассамблея WMA, 2013), «Правилами клинической практики в РФ» (Приказ Минздрава РФ № 266 от 19.06.2003) и Федерального закона РФ № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в РФ» (от 21.11.2011).

Всем пациентам на этапе лучевой диагностики выполнена ортопантомография (ОПТГ), телерентгенография головы (ТРГ) в боковой проекции и конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) на КЛКТ-ортопантомографе «KaVo-OP300 Maxio». Лучевые исследования, проведенные с использованием технологии низкой дозы (LDT™), соответствовали стандартным протоколам с соблюдением правил обеспечения лучевой безопасности. По ОПТГ оценивали следующие параметры: аномалии развития и положения зубов; степень формирования корневых постоянных зубов; число зубов с целью выявления адентии, сверхкомплектных зубов; наличие кариеса зубов (его осложнений), изменения в периапикальных тканях; состояние костной ткани; симметрию/асимметрию челюстей; смещение средней линии; наличие зачатков восьмых зубов при их отсутствии в полости рта; состояние окклюзии в вертикальном направлении на всем протяжении зубных рядов; расположение головок нижней челюсти в суставных ямках ВНЧС (рис. 1).

По данным ТРГ в боковой проекции анализировались следующие параметры: размеры, положение и соотношение челюстей по отношению друг к другу и основанию черепа; тип роста черепа (горизонтальный, нейтральный, вертикальный); положение и наклон резцов (рис. 2).

Данные ОПТГ и ТРГ также использовались на этапах ортодонтического лечения для анализа параллельности корней зубов по завершении фазы нивелирования зубных

дуг, а также для оценки наклона резцов. Диагностика морфологических форм аномалий окклюзии проводилась на основе анализа параметров краниофациальной области с применением 40 угловых и линейных показателей в модуле «СЕРН». Угловые и линейные параметры в таблице результатов цефалометрического анализа ТРГ головы в боковой проекции позволяли установить отклонения как в строении гнатической части лицевого отдела черепа, так и изменения в положении зубов и альвеолярной части обеих челюстей (рис. 3).

(Продолжение следует.)

ЛИТЕРАТУРА:

- Баранов А.А., Терлецкая Р.Н. О перспективах научных исследований в области профилактики детской инвалидности // Вопросы современной педиатрии. - 2018. - Т. 17. - № 6. - С. 26-43.
- Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С. Проблемы детской инвалидности в современной России // Вестник РАМН. - 2017. - Т. 72. - № 4. - С. 305-312.
- Будайчиев Г.М.А. Математическое моделирование формы и размеров зубных дуг для выбора тактики и объема ортодонтического лечения у пациентов с аномалиями зубочелюстной системы // Г.М.А.Будайчиев, Б.Н.Давыдов, С.О.Иванова // Медицинский алфавит. - 2018. - Т. 2. - № 8 (345). - С. 7-13.
- Будайчиев Г.М.А. Сравнительная оценка популяционных биометрических методов диагностики зубочелюстных аномалий у людей с различными гнатическими, дентальными типами лица и зубных дуг // Г.М.А.Будайчиев, Б.Н.Давыдов, С.О.Иванова // Медицинский алфавит. - 2018. - Т. 1. - № 2 (339). - С. 29-37.
- Велбери Р.Р., Давал М.С., Хози М.Т. Детская стоматология: руководство / пер. с англ. под ред. Л.П.Кисельниковой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 456 с.
- Гросс М.Д. Нормализация окклюзии: пер. с англ. / М.Д.Гросс, Дж.Д.Мэтьюс. - М.: Медицина, 1986. - 287 с.
- Давыдов Б.Н. Варианты типовой изменчивости альвеолярных дуг при различных краниотипах // Б.Н.Давыдов, З.В.Малышева, О.О.Иванова // Медицинский алфавит. - 2023. - 20. - С. 69-77.
- Давыдов Б.Н. Возрастная морфология назальной и гнатической частей кранио-фациального комплекса (Часть I) // Б.Н.Давыдов, Д.А.Доменюк, Т.С.Кочкоян [и др.] // Институт Стоматологии. - 2022. - № 2 (95). - С. 58-60.
- Давыдов Б.Н., Сужкина О.Б., Будайчиев Г.М.А. Изменение морфологического состояния тканей пародонтального комплекса в динамике ортодонтического перемещения зубов (Экспериментальное исследование) // Пародонтология. - 2018. - Т. 23. - № 1 (86). - С. 69-78.
- Давыдов Б.Н. Цефалометрические особенности проявления дисплазии соединительной ткани у детей и подростков // Б.Н.Давыдов, Д.А.Доменюк, С.В.Дмитриенко [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. - 2020. - Т. 20. - № 3 (75). - С. 174-183.
- Давыдов Б.Н. Концепция персонализированного подхода к конструированию окклюзионной поверхности зубных рядов с учётом краниофациальной морфологии (Часть I) // Б.Н.Давыдов, Т.С.Кочкоян, Г.Аль-Харази // Институт Стоматологии. - 2021. - № 2 (91). - С. 85-89.
- Давыдов Б.Н. Оптимизация диагностики заболеваний пародонта у детей с дисплазией соединительной ткани по результатам рентгеноморфометрических и денситометрических исследований // Б.Н.Давыдов, Д.А.Доменюк, С.В.Дмитриенко [и др.] // Пародонтология. - 2020. - Т. 25. - № 4. - С. 266-275.
- Давыдов Б.Н. Особенности положения губ у людей с различными типами профиля лица в концепции эстетической стоматологии (Часть I) // Б.Н.Давыдов, Т.С.Кочкоян, М.П.Порфириадис [и др.] // Институт Стоматологии. - 2022. - № 1 (94). - С. 38-41.
- Давыдов Б.Н. Особенности тактики и принципов ортодонтического лечения пациентов с асимметрией зубных дуг, обусловленной различным количеством антимеров (Часть II) // Б.Н.Давыдов, М.П.Порфириадис, Э.Г.Ведешина // Институт Стоматологии. - 2018. - № 1 (78). - С. 56-61.
- Давыдов Б.Н. Результаты комплексной оценки функционального состояния зубочелюстной системы у пациентов с физиологической окклюзией зубных рядов (Часть I) // Б.Н.Давыдов, С.В.Дмитриенко, М.П.Порфириадис // Институт Стоматологии. - 2017. - № 4 (77). - С. 78-82.
- Давыдов Б.Н. Результаты комплексной оценки функционального состояния зубочелюстной системы у пациентов с физиологической окклюзией зубных рядов (Часть II) // Б.Н.Давыдов, С.В.Дмитриенко, Д.А.Доменюк [и др.] // Институт Стоматологии. - 2018. - № 1 (78). - С. 50-53.
- Давыдов Б.Н. Совершенствование этапов планирования ортодонтического и протетического лечения у людей с различными конституциональными типами (Часть I) // Б.Н.Давыдов, С.В.Дмитриенко, Д.А.Доменюк [и др.] // Институт Стоматологии. - 2021. - № 1 (90). - С. 58-61.
- Диффузные болезни соединительной ткани: руководство для врачей / Под ред. проф. В.И.Мазаурова. - СПб.: СпецЛит, 2009. - 192 с.
- Дмитриенко С.В. Морфологические особенности строения лицевого скелета при физиологической окклюзии с учётом индивидуальной типологической изменчивости (Часть I) // С.В.Дмитриенко, Б.Н.Давыдов, В.М.Аванисян [и др.] // Институт Стоматологии. - 2020. - № 1 (86). - С. 58-60.
- Дмитриенко С.В. Морфометрический анализ взаимоотношений базовых размеров зубных дуг с учётом индивидуальных гнатических типов // С.В.Дмитриенко, Б.Н.Давыдов, Д.А.Доменюк [и др.] // Медицинский алфавит. - 2019. - Т. 1. - № 5 (380). - С. 37-44.
- Дмитриенко С.В. Совершенствование алгоритмов визуализации структур челюстно-лицевой области при использовании современных методов лучевой диагностики (Часть I) // С.В.Дмитриенко, Б.Н.Давыдов, И.В.Иванова [и др.] // Институт Стоматологии. - 2019. - № 3 (84). - С. 56-59.
- Доменюк Д.А. Изменчивость цефалометрических показателей у мужчин и женщин с мезоцефалической формой головы и различными конституциональными типами лица (Часть II) // Д.А.Доменюк, Б.Н.Давыдов, С.В.Дмитриенко [и др.] // Институт Стоматологии. - 2018. - № 2 (79). - С. 82-85.
- Доменюк Д.А. Изменчивость цефалометрических показателей у мужчин и женщин с мезоцефалической формой головы и различными конституциональными типами лица (Часть III) // Д.А.Доменюк, Б.Н.Давыдов, С.В.Дмитриенко [и др.] // Институт Стоматологии. - 2018. - № 3 (80). - С. 84-87.
- Досон П.Е. Функциональная окклюзия: от височно-нижнечелюстного сустава до планирования улыбки. - М.: Практическая медицина, 2016. - 592 с.
- Иванов С.Ю. Вариабельность морфометрических параметров зубных дуг и костных структур височно-нижнечелюстного сустава при физиологических вариантах окклюзионных взаимоотношений (Часть I) // С.Ю.Иванов, С.В.Дмитриенко, Т.С.Кочкоян [и др.] // Институт Стоматологии. - 2021. - № 3 (92). - С. 44-47.
- Кадурина Т.И. Дисплазия соединительной ткани. Руководство для врачей / Т.И.Кадурина, В.Н.Горбунова. - СПб.: Эльби, 2009. - 704 с.
- Клинеберг И., Джагер Р. Окклюзия и клиническая практика / пер. с англ. - М.: МЕДпресс-информ, 2006. - 200 с.
- Коннов В.В. Морфология височно-нижнечелюстного сустава при физиологической окклюзии и дистальной окклюзии, осложнённой дефектами зубных рядов (Часть I) // В.В.Коннов, Б.Н.Давыдов, Э.Г.Ведешина // Институт Стоматологии. - 2017. - № 1 (74). - С. 92-94.
- Коннов В.В. Морфология височно-нижнечелюстного сустава при физиологической окклюзии и дистальной окклюзии, осложнённой дефектами зубных рядов (Часть II) // В.В.Коннов, Б.Н.Давыдов, Э.Г.Ведешина // Институт Стоматологии. - 2017. - № 2 (75). - С. 66-69.
- Коннов В.В., Коробкев А.А., Ведешина Э.Г. Патогенез, клиника и методы лечения мышечно-суставной дисфункции у больных стоматологического профиля с сагитальными аномалиями окклюзии: монография. - Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2015. - 238 с.
- Кочкоян Т.С. Исследование профиля мягких тканей лица с учётом индивидуальных типологических особенностей зубных дуг / Т.С.Кочкоян, В.В.Шкарин, Д.А.Доменюк [и др.] // Медицинский алфавит. - 2022. - № 7. - С. 99-108.
- Кочкоян Т.С. Функциональные показатели височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с физиологической окклюзией по данным электронной аксиографии (Часть I) // Т.С.Кочкоян, Б.Н.Давыдов, М.П.Порфириадис [и др.] // Институт Стоматологии. - 2023. - № 2 (99). - С. 14-17.
- Кочкоян Т.С. Функциональные показатели височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с физиологической окклюзией по данным электронной аксиографии (Часть II) // Т.С.Кочкоян, Б.Н.Давыдов, М.П.Порфириадис [и др.] // Институт Стоматологии. - 2023. - № 3 (100). - С. 42-45.
- Лепилин А.В. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфометрических и краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости (Часть III) // А.В.Лепилин, Б.Н.Давыдов, С.В.Дмитриенко [и др.] // Институт Стоматологии. - 2019. - № 2 (83). - С. 48-53.
- Нечаева Г.И. Дисплазия соединительной ткани: терминология, диагностика, тактика ведения больного // Г.И.Нечаева, И.А.Викторова. - Омск: Изд-во «Типография БЛАНКОМ», 2007. - 188 с.
- Окклюзия и клиническая практика / под ред. И.Клинеберга, Р.Джагера; пер. с англ. под общ. ред. М.М.Антоника. - 2-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2008. - 200 с.
- Ортодонтия взрослых / под ред. Бирте Мелсен; пер. с англ. под ред. Н.В.Самойловой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 416 с.
- Перси Л.С., Слабковская А.Б., Картон Е.А., Дробничева Н.С., Попова И.В. [и др.]. Ортодонтия. Современные методы диагностики аномалий зубов, зубных рядов и окклюзии. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с.
- Профит У.Р., Филдс Г.У., Савер Д.М. Современная ортодонтия / пер. с англ. под ред. Л.С.Персиана. 5-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2019. - 712 с.
- Слабичек Р. Жевательный орган. - М.: Азбука, 2008. - 543 с.
- Фомин И.В. Изучение морфологии, способов сопоставления зубных и альвеолярных дуг по результатам антропометрии и конусно-лучевой компьютерной томографии (Часть I) // И.В.Фомин, А.В.Лепилин, Б.Н.Давыдов [и др.] // Институт Стоматологии. - 2018. - № 2 (79). - С. 68-72.
- Хавтова В.А. Клиническая гнатология. - М.: Медицина, 2005. - 296 с.
- Хорошилкина Ф.Я. Руководство по ортодонтии / Ф.Я.Хорошилкина. - М.: «Медицина», 1999. - 800 с.
- Шкарин В.В. Влияние удаления комплекстных зубов при лечении аномалий окклюзии на эстетику лица и параметры

- зубных дуг (Часть I) // В.В.Шкарин, Б.Н.Давыдов, Т.С.Кочконян [и др.] // Институт Стоматологии. - 2022. - № 2 (95). - С. 33-35.
45. Шкарин В.В. Междисциплинарная реабилитация пациентов с асимметрией лица, сопровождающейся трансверсальной дивергентной окклюзией (Часть I) // В.В.Шкарин, М.П.Порфириадис, Т.С.Кочконян // Институт Стоматологии. - 2022. - № 4 (97). - С. 36-38.
46. Шмут Г.П.Ф. Практическая ортодонтия / Г.П.Ф.Шмут, Э.А.Холтгрейв, Д. Дрешер; под ред. П.С. Флиса. - Львов: GalDent, 1999. - 211 с.
47. Avaniyan V. Morphology of facial skeleton in children with undifferentiated connective tissue dysplasia / V.Avaniyan, G.Al-Harazi, T.Kondratyeva [et al.] // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10, No. 3. - P. 130-141.
48. Dmitrienko S.V. Structural arrangement of the temporomandibular joint in view of the constitutional anatomy / S.V.Dmitrienko, S.D.Domenyuk, Yu.Kharutyunyan // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10, No. 1. - P. 128-138.
49. Dmitrienko S.V., Kochkonyan T.S., Shkarin V.V. Specific features of x-ray anatomy and profilometry in people with different types of facial skeleton. Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - No. 4. - P. 6.
50. Domenyuk D.A. Jaw bones microarchitectonics and morphology in patients with diabetes mellitus / D.A.Domenyuk, T.S.Kochkonyan, V.V.Konnov // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12, No. 6. - P. 26.
51. Domenyuk D.A. Histomorphometric assessment of architectonics and vascularization in maxillary alveolar process bone tissue / D.A.Domenyuk, O.B.Sumkina, N.Mikutskaia [et al.] // Archiv EuroMedica. - 2023. - Vol. 13, No. 3. - P. 308.
52. Domenyuk D.A. Periodontal tissue morphology in children with abnormal occlusion and connective tissue dysplasia syndrome / D.A.Domenyuk, T.S.Kochkonyan, S.V.Dmitrienko, S.D.Domenyuk // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12, No. 5. - P. 18.
53. Domenyuk D.A., Kochkonyan T.S., Shkarin V.V. X-ray cephalometric features of nasal and gnathic sections in different facial skeleton growth types. Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - No. 4. - P. 14.
54. Ghamdan ALH. A method for modeling artificial dentures in patients with adentia based on individualizes of alveolar arches and constitution type / ALH.Ghamdan, V.V.Shkarin // Archiv EuroMedica. - 2021. - Vol. 11. - No. 1. - P. 109-115.
55. Graber T.M. Orthodontics. Principles and Practice; 4th ed. N. Y.: Elsevier, 2005. - 953 p.
56. Hollenweger J., Moretti M. Using the International Classification of Functioning, Disability and Health Children and Youth version in education systems: a new approach to eligibility // Am. J. Phys. Med. Rehabil. - 2012 Feb. - Vol. 91 (13 Suppl 1). - P. 97-102.
57. Harutyunyan Yu. Undifferentiated connective tissue dysplasia as a key factor in pathogenesis of maxillofacial disorders in children and adolescence / Yu.Harutyunyan, T.Kondratyeva, D.A.Domenyuk [et al.] // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10, No. 2. - P. 83-94.
58. Ivanyuta O.P., Al-Harazi G., Kuleshov D.A. Modification of the dental arch shape using graphic reproduction method and its clinical effectiveness in patients with occlusion anomalies // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10, No. 4. - P. 181-190.
59. Kochkonyan T.S. Biochemical and immunohistochemical studies of matrix metalloproteinases in periodontal disease pathogenesis affecting children with connective tissue dysplasia syndrome / T.S.Kochkonyan, D.A.Domenyuk, F.N.Gilmyarova [et al.] // Archiv EuroMedica. - 2023. - Vol. 13. - No. 1. - P. 219.
60. Kochkonyan T.S. Conceptual approach to diagnosing and treating dentoalveolar transversal divergent occlusion / T.S.Kochkonyan, V.V.Shkarin, S.V.Dmitrienko // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12, No. 3. - P. 25.
61. Suetenkov D.E. A modified method for rapid palatal expansion anchored on mini-implants / D.E.Suetenkov, I.V.Firsova, A.Kubaev [et al.] // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - No. 1. - P. 84-90.
62. Shkarin V.V., Kochkonyan T.S., Ghamdan ALH., Dmitrienko S.V. Occlusal plane orientation in patients with dentoalveolar anomalies based on morphometric cranio-facial measurements // Archiv EuroMedica. - 2021. - Vol. 11. - No. 1. - P. 116-121.
- REFERENCE:
1. Baranov A.A., Terleckaya R.N. O perspektivah nauchnyh issledovaniy v oblasti profilaktiki detskoj invalidnosti // Voprosy sovremennoy pediatrii. - 2018. - T. 17. - № 6. - S. 26-43.
2. Baranov A.A., Namazova-Baranova L.S. Problemy detskoj invalidnosti v sovremennoy Rossii // Vestnik RAMN. - 2017. - T. 72. - № 4. - S. 305-312.
3. Budajchiv G.M.A. Matematicheskoe modelirovanie formy i razmerov zubnyh dug dlya vybora taktiki i ob'ema ortodonticheskogo lecheniya u pacientov s anomaliami zuchelyustnogo sistema / G.M.A.Budajchiv, B.N.Davydov, S.O.Ivanyuta // Medicinskij alfavit. - 2018. - T. 2. - № 8 (345). - S. 7-13.
4. Budajchiv G.M.A. Sravnitel'naya ocenka populyatsionnyh biometricheskikh metodov diagnostiki zuchelyustnykh anomalij u lyudej s razlichnyimi gnathicheskimi, dental'nymi tipami lica i zubnyh dug / G.M.A.Budajchiv, B.N.Davydov, S.O.Ivanyuta // Medicinskij alfavit. - 2018. - T. 1. - № 2 (339). - S. 29-37.
5. Velber R.R., Daggal M.S., Hozl M.-T. Detskaya stomatologiya: rukovodstvo / per. s angl. pod red. L.P.Kiseil'nikov. - M.: GEOTAR-Media, 2013. - 456 s.
6. Gross M.D. Normalizatsiya okklyuzii: per. s angl. / M.D.Gross, Dzh.D.Met'yus. - M.: Medicina, 1986. - 287 s.
7. Davydov B.N. Varianty tipovoy izmenchivosti alveolyarnykh dug pri razlichnykh kraniotipah / B.N.Davydov, Z.V.Malyshova, O.O.Ivanyuta // Medicinskij alfavit. - 2023. - 20. - S. 69-77.
8. Davydov B.N. Vozrastnaya morfologiya nazal'noj i gnathicheskoy chastej kraniio-facial'nogo kompleksa (CHast' I) / B.N.Davydov, D.A.Domenyuk, T.S.Kochkonyan [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2022. - № 2 (95). - S. 58-60.
9. Davydov B.N., Sumkina O.B., Budajchiv G.M.A. Izmenenie morfologicheskogo sostoyaniya tkanej parodontal'nogo kompleksa v dinamike ortodonticheskogo peremesheniya zubov (Eksperimental'noe issledovanie) // Parodontologiya. - 2018. - T. 23. - № 1 (86). - S. 69-78.
10. Davydov B.N. Kefalometricheskoe osobennosti proyavleniya displazii soedinitel'noj tkani u detej i podrostkov / B.N.Davydov, D.A.Domenyuk, S.V.Dmitrienko [i dr.] // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. - 2020. - T. 20, № 3 (75). - S. 174-183.
11. Davydov B.N. Konceptiya personalizirovannogo podhoda k konstruirovaniyu okklyuzionnoj poverhnosti zubnyh ryadov s uchutom kraniio-facial'noj morfologii (CHast' I) / B.N.Davydov, T.S.Kochkonyan, G.Al-Harazi // Institut Stomatologii. - 2021. - № 2 (91). - S. 85-89.
12. Davydov B.N. Optimizatsiya diagnostiki zabolevanij parodonta u detej s displaziej soedinitel'noj tkani po rezul'tatam rentgenomorfometricheskikh i densitometricheskikh issledovaniy // B.N.Davydov, D.A.Domenyuk, S.V.Dmitrienko [i dr.] // Parodontologiya. - 2020. - T. 25. - № 4. - S. 266-275.
13. Davydov B.N. Osobennosti polozeniya gub u lyudej s razlichnymi tipami profilya lica v koncepii estesticheskoy stomatologii (CHast' I) / B.N.Davydov, T.S.Kochkonyan, M.P.Porfiriadis [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2022. - № 1 (94). - S. 38-41.
14. Davydov B.N. Osobennosti taktiki i principov ortodonticheskogo lecheniya pacientov s asimmetriey zubnyh dug, obuslovlennoy razlichnym kolichestvom antimerov (CHast' I) / B.N.Davydov, M.P.Porfiriadis, E.G.Vedeshina // Institut Stomatologii. - 2018. - № 1 (78). - S. 56-61.
15. Davydov B.N. Rezul'taty kompleksnoj ocenki funkcional'nogo sostoyaniya zuchelyustnogo sistema u pacientov s fiziologicheskoy okklyuziej zubnyh ryadov (CHast' I) / B.N.Davydov, S.V.Dmitrienko, M.P.Porfiriadis // Institut Stomatologii. - 2017. - № 4 (77). - S. 78-82.
16. Davydov B.N. Rezul'taty kompleksnoj ocenki funkcional'nogo sostoyaniya zuchelyustnogo sistema u pacientov s fiziologicheskoy okklyuziej zubnyh ryadov (CHast' II) / B.N.Davydov, S.V.Dmitrienko, D.A.Domenyuk [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2018. - № 1 (78). - S. 50-53.
17. Davydov B.N. Sovershenstvovanie etapov planirovaniya ortodonticheskogo i proteticheskogo lecheniya u lyudej s razlichnymi konstitucional'nymi tipami (CHast' I) / B.N.Davydov, S.V.Dmitrienko, D.A.Domenyuk [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2021. - № 1 (90). - S. 58-61.
18. Difuznye bolezni soedinitel'noj tkani: rukovodstvo dlya vrachej / Pod red. prof. V.I.Mazurova. - SPb.: Speclit, 2009. - 192 s.
19. Dmitrienko S.V. Morfologicheskoe osobennosti stroeniya licevogo skeleta pri fiziologicheskoy okklyuzii s uchutom individual'noj tipologicheskoy izmenchivosti (CHast' I) / S.V.Dmitrienko, B.N.Davydov, V.M.Avaniyan [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2020. - № 1 (86). - S. 58-60.
20. Dmitrienko S.V. Morfometricheskij analiz vzaimootnoshenij bazovyh razmerov zubnyh dug s uchutom individual'nyh gnathicheskikh tipov / S.V.Dmitrienko, B.N.Davydov, D.A.Domenyuk [i dr.] // Medicinskij alfavit. - 2019. - T. 1. - № 5 (380). - S. 37-44.
21. Dmitrienko S.V. Sovershenstvovanie algoritmov vizualizatsii struktury chelyustno-licevoj oblasti pri ispol'zovanii sovremennykh metodov luchevoj diagnostiki (CHast' I) / S.V.Dmitrienko, B.N.Davydov, I.V.Ivanyuta [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2019. - № 3 (84). - S. 56-59.
22. Domenyuk D.A. Izmenchivost' kefalometricheskikh pokazatelej u muzhchin i zhenshchin s mezocefalicheskoy formoj golovy i razlichnymi konstitucional'nymi tipami lica (CHast' II) / D.A.Domenyuk, B.N.Davydov, S.V.Dmitrienko [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2018. - № 2 (79). - S. 82-85.
23. Domenyuk D.A. Izmenchivost' kefalometricheskikh pokazatelej u muzhchin i zhenshchin s mezocefalicheskoy formoj golovy i razlichnymi konstitucional'nymi tipami lica (CHast' III) / D.A.Domenyuk, B.N.Davydov, S.V.Dmitrienko [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2018. - № 3 (80). - S. 84-87.
24. Douson P.E. Funkcional'naya okklyuziya: ot visochno-nizhnichelyustnogo sustava do planirovaniya ulybki. - M.: Prakticheskaya medicina, 2016. - 592 s.
25. Ivanov S.YU. Variabel'nost' morfometricheskikh parametrov zubnyh dug i kisticheskikh struktur visochno-nizhnichelyustnogo sustava pri fiziologicheskikh variantah okklyuzionnykh vzaimootnoshenij (CHast' I) / S.YU.Ivanov, S.V.Dmitrienko, T.S.Kochkonyan [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2021. - № 3 (92). - S. 44-47.
26. Kadurina T.I. Displaziya soedinitel'noj tkani. Rukovodstvo dlya vrachej / T.I.Kadurina, V.N.Gorbunova. - SPb.: Elibi, 2009. - 704 s.
27. Klineberg I., Dzhager R. Okklyuziya i klinicheskaya praktika / per. s angl. - M.: MEDpress-inform, 2006. - 200 s.
28. Konnov V.V. Morfologiya visochno-nizhnichelyustnogo sustava pri fiziologicheskoy okklyuzii i distal'noj okklyuzii, oslozhnyonnoy defektami zubnyh ryadov (CHast' I) / V.V.Konnov, B.N.Davydov, E.G.Vedeshina // Institut Stomatologii. - 2017. - № 1 (74). - S. 92-94.
29. Konnov V.V. Morfologiya visochno-nizhnichelyustnogo sustava pri fiziologicheskoy okklyuzii i distal'noj okklyuzii, oslozhnyonnoy defektami zubnyh ryadov (CHast' II) / V.V.Konnov, B.N.Davydov, E.G.Vedeshina // Institut Stomatologii. - 2017. - № 2 (75). - S. 66-69.
30. Konnov V.V., Korobeev A.A., Vedeshina E.G. Patogenez, klinika i metody lecheniya myshечно-sustavnoj disfunkcii u bol'nykh stomatologicheskogo profilya s sagittal'nymi anomaliyami okklyuzii: monografiya. - Stavropol': Izd-vo StGMU, 2015. - 238 s.
31. Kochkonyan T.S. Issledovanie profilya myagkikh tkanej lica s uchutom individual'nyh tipologicheskikh osobennostej zubnyh dug / T.S.Kochkonyan, V.V.Shkarin, D.A.Domenyuk [i dr.] // Medicinskij alfavit. - 2022. - № 7. - S. 99-108.
32. Kochkonyan T.S. Funkcional'nye pokazateli visochno-nizhnichelyustnogo sustava u pacientov s fiziologicheskoy okklyuziej po dannym elektronnoj aksiografii (CHast' I) / T.S.Kochkonyan, B.N.Davydov, M.P.Porfiriadis [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2023. - № 2 (99). - S. 14-17.
33. Kochkonyan T.S. Funkcional'nye pokazateli visochno-nizhnichelyustnogo sustava u pacientov s fiziologicheskoy okklyuziej po dannym elektronnoj aksiografii (CHast' II) / T.S.Kochkonyan, B.N.Davydov, M.P.Porfiriadis [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2023. - № 3 (100). - S. 42-45.
34. Lepilin A.V. Diagnosticheskoe vozmozhnosti konusno-luchevoj komp'yuternoj tomografii pri provedenii kraniomorfologicheskikh i kraniometricheskikh issledovaniy v ocenke individual'noj anatomicheskoy izmenchivosti (CHast' III) / A.V.Lepilin, B.N.Davydov, S.V.Dmitrienko [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2019. - № 2 (83). - S. 48-53.
35. Nechaeva G.I. Displaziya soedinitel'noj tkani: terminologiya, diagnostika, taktika vedeniya bol'noy / G.I.Nechaeva, I.A.Viktorova. - Omsk: Izd-vo "Tipografiya BLANKOM", 2007. - 188 s.
36. Okklyuziya i klinicheskaya praktika / pod red. I.Klineberga, R.Dzhagera; per. s angl.; pod obshch. red. M.M.Antonika. - 2-e izd. - M.: MEDpress-inform, 2008. - 200 s.
37. Ortodontiya vzroslykh / pod red. Birte Melsen; per. s angl. pod red. N.V.Samojlovoj. - M.: GEOTAR-Media, 2019. - 416 s.
38. Persin L.S., Slabkovskaya A.B., Kartov E.A., Drobyshva N.S., Popova I.V. [i dr.], Ortodontiya. Sovremennyye metody diagnostiki anomalij zubov, zubnyh ryadov i okklyuzii. - M.: GEOTAR-Media, 2017. - 160 s.
39. Profit U.R., Fildz G.U., Saver D.M. Sovremennaya ortodontiya / per. s angl. pod red. L.S. Persina. 5-e izd. - M.: MEDpress-inform, 2019. - 712 s.
40. Slavichik R. Zhevatel'nyy organ. - M.: Azbuka, 2008. - 543 s.
41. Fomin I.V. Izuchenie morfologii, sposobov sopostavleniya zubnyh i alveolyarnykh dug po rezul'tatam antropometrii i konusno-luchevoj komp'yuternoj tomografii (CHast' I) / I.V.Fomin, A.V.Lepilin, B.N.Davydov [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2018. - № 2 (79). - S. 68-72.
42. Hvatoval V.A. Klinicheskaya gnatologiya. - M.: Medicina, 2005. - 296 s.
43. Horoshilkina F.YA. Rukovodstvo po ortodontii / F.YA.Horoshilkina. - M.: "Medicina", 1999. - 800 s.
44. Shkarin V.V. Vliyaniye udaleniya komplektnykh zubov pri lechenii anomalij okklyuzii na estetiku lica i parametry zubnyh dug (CHast' I) / V.V.Shkarin, B.N.Davydov, T.S.Kochkonyan [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2022. - № 2 (95). - S. 33-35.
45. Shkarin V.V. Mezhdisciplinarnaya reabilitatsiya pacientov s asimmetriey lica, soprovozhdayaushcheyiya transversal'noj divergentnoj okklyuziej (CHast' I) / V.V.Shkarin, M.P.Porfiriadis, T.S.Kochkonyan // Institut Stomatologii. - 2022. - № 4 (97). - S. 36-38.
46. Shmut G.P.F. Prakticheskaya ortodontiya / G.P.F.Shmut, E.A.Holtgrejv, D. Dreshjer; pod red. P.S.Flisa. - Lvov: GalDent, 1999. - 211 s.
47. Avaniyan V. Morphology of facial skeleton in children with undifferentiated connective tissue dysplasia / V.Avaniyan, G.Al-Harazi, T.Kondratyeva [et al.] // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10. - No. 3. - P. 130-141.
48. Dmitrienko S.V. Structural arrangement of the constitutional anatomy of the temporomandibular joint in view of the constitutional anatomy / S.V.Dmitrienko, S.D.Domenyuk, Yu.Kharutyunyan // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10. - No. 1. - P. 128-138.
49. Dmitrienko S.V., Kochkonyan T.S., Shkarin V.V. Specific features of x-ray anatomy and profilometry in people with different types of facial skeleton. Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - No. 4. - P. 6.
50. Domenyuk D.A. Jaw bones microarchitectonics and morphology in patients with diabetes mellitus / D.A.Domenyuk, T.S.Kochkonyan, V.V.Konnov // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12, No. 6. - P. 26.
51. Domenyuk D.A. Histomorphometric assessment of architectonics and vascularization in maxillary alveolar process bone tissue / D.A.Domenyuk, O.B.Sumkina, N.Mikutskaia [et al.] // Archiv EuroMedica. - 2023. - Vol. 13. - No. 3. - P. 308.
52. Domenyuk D.A. Periodontal tissue morphology in children with abnormal occlusion and connective tissue dysplasia syndrome / D.A.Domenyuk, T.S.Kochkonyan, S.V.Dmitrienko, S.D.Domenyuk // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - No. 5. - P. 18.
53. Domenyuk D.A., Kochkonyan T.S., Shkarin V.V. X-ray cephalometric features of nasal and gnathic sections in different facial skeleton growth types. Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - No. 4. - P. 14.
54. Ghamdan ALH. A method for modeling artificial dentures in patients with adentia based on individualizes of alveolar arches and constitution type / ALH.Ghamdan, V.V.Shkarin // Archiv EuroMedica. - 2021. - Vol. 11. - No. 1. - P. 109-115.
55. Graber T.M. Orthodontics. Principles and Practice; 4th ed. N. Y.: Elsevier, 2005. - 953 p.
56. Hollenweger J., Moretti M. Using the International Classification of Functioning, Disability and Health Children and Youth version in education systems: a new approach to eligibility // Am. J. Phys. Med. Rehabil. - 2012 Feb. - Vol. 91 (13 Suppl 1). - P. 97-102.
57. Harutyunyan Yu. Undifferentiated connective tissue dysplasia as a key factor in pathogenesis of maxillofacial disorders in children and adolescence / Yu.Harutyunyan, T.Kondratyeva, D.A.Domenyuk [et al.] // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10. - No. 2. - P. 83-94.
58. Ivanyuta O.P., Al-Harazi G., Kuleshov D.A. Modification of the dental arch shape using graphic reproduction method and its clinical effectiveness in patients with occlusion anomalies // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10, No. 4. - P. 181-190.
59. Kochkonyan T.S. Biochemical and immunohistochemical studies of matrix metalloproteinases in periodontal disease pathogenesis affecting children with connective tissue dysplasia syndrome / T.S.Kochkonyan, D.A.Domenyuk, F.N.Gilmyarova [et al.] // Archiv EuroMedica. - 2023. - Vol. 13. - No. 1. - P. 219.
60. Kochkonyan T.S. Conceptual approach to diagnosing and treating dentoalveolar transversal divergent occlusion / T.S.Kochkonyan, V.V.Shkarin, S.V.Dmitrienko // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12, No. 3. - P. 25.
61. Suetenkov D.E. A modified method for rapid palatal expansion anchored on mini-implants / D.E.Suetenkov, I.V.Firsova, A.Kubaev [et al.] // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - No. 1. - P. 84-90.
62. Shkarin V.V., Kochkonyan T.S., Ghamdan ALH., Dmitrienko S.V. Occlusal plane orientation in patients with dentoalveolar anomalies based on morphometric cranio-facial measurements // Archiv EuroMedica. - 2021. - Vol. 11. - No. 1. - P. 116-121.



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с физиологической окклюзией по данным электронной аксиографии

(Часть IV)

Б.Н.Давыдов

• член-корр. РАН, засл. деятель науки РФ, д.м.н., профессор, профессор кафедры детской стоматологии и ортодонтии с курсом детской стоматологии ФПДО, ФГБОУ ВО "Тверской государственный медицинский университет" МЗ РФ
Адрес: 170100, г. Тверь, ул. Советская, д. 4
Тел.: +7 (4822) 32-17-79
E-mail: info@tvergma.ru

Д.А.Доменюк

• д.м.н., профессор кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии, ФГБОУ ВО "Ставропольский государственный медицинский университет" МЗ РФ
Адрес: 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310
Тел.: +7 (8652) 35-23-31
E-mail: domenyukda@mail.ru

М.П.Порфириадис

• д.м.н., профессор кафедры стоматологии, ФГБОУ ВО "Ставропольский государственный медицинский университет" МЗ РФ
Адрес: 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310
Тел.: +7 (8652) 35-23-31
E-mail: pmp7771@rambler.ru

Т.С.Кочконян

• к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО "Кубанский государственный медицинский университет" МЗ РФ
Адрес: 350063, г. Краснодар, ул. Митрофана Седина, 4
Тел.: +7 (918) 491-13-53
E-mail: kochkonyantaisiya@mail.ru

С.Д.Доменюк

• студент, ФГАОУ ВО "Северо-Кавказский федеральный университет" МЗ РФ
Адрес: 355000, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д. 1, корп. 3
Тел.: +7 (8652) 33-08-50
E-mail: sdomenyuk@bk.ru

Резюме. Сбалансированность окклюзионно-артикуляционных взаимоотношений зубных рядов относится к одному из ключевых факторов сохранения стоматологического здоровья населения различных возрастных категорий. Зубочелюстной аппарат человека как сложная функциональная система включает в себя зубные ряды, мышечный аппарат и височно-нижнечелюстной сустав, работа которых координируется деятельностью центральной нервной системы. Окклюзия — динамическое биологическое взаимодействие компонентов жевательной системы, регулирующее контакты зубов друг с другом в условиях нормальной или нарушенной функции, определяет эффективность работы зубочелюстного аппарата. Терапевтическая стоматология, ортодонтия, ортопедическая стоматология, пародонтология, ортогнатическая и челюстно-лицевая хирургия тем или иным образом связаны с сохранением, коррекцией или реконструкцией окклюзии. Электронная аксиография, один из современных неинвазивных, информативных функционально-диагностических методов определения оптимального пространственного положения нижней челюсти, позволяет на ранних этапах определить функциональные нарушения зубочелюстного аппарата в виде дисбаланса в работе мышц, асимметрии движений мышечных головок, гипер- и гипомобильности височно-нижнечелюстного сустава, положения суставного диска при реципрокном щелчке. Анализ качественных, количественных параметров движений нижней челюсти на ультразвуковом аппарате Arcus digma II у 39 человек в возрасте 18-25 лет с физиологической окклюзией постоянных зубов свидетельствует, что траектория движения, амплитуда движения, симметричность движения головки нижней челюсти при различных перемещениях нижней челюсти соответствуют норме. Угол сагиттального суставного пути на правой стороне — $36,4 \pm 2,9^\circ$, на левой стороне — $37,5 \pm 3,1^\circ$, угол Беннета справа — $14,1 \pm 1,4^\circ$, слева — $13,3 \pm 1,7^\circ$. Полученные во фронтальной и сагиттальной плоскостях фигуры Posselt, имеющие плавные, симметричные очертания, полностью сформированы в 92,3% случаев, при этом начало движения и его завершение находятся в одной точке. По результатам анализа моделей челюстей и окклюзии у пациентов с физиологическими видами прикуса в артикуляторе PROTAR®evo 9 и компьютерной системы T-Scan III, при функциональной диагностике динамической окклюзии, выявлено гармоничное функционирование всех элементов зубочелюстного аппарата при отсутствии признаков функциональной патологии.

Ключевые слова: электронная аксиография, височно-нижнечелюстной сустав, функциональная диагностика, динамическая окклюзия, окклюзионные взаимоотношения

зубных рядов, гнатология, нейромышечная стоматология.

Functional parameters of the temporomandibular joint in patients with physiological occlusion according to electron axiography (B.N.Davydov, D.A.Domenyuk, M.P.Porfiriadis, T.S.Kochkonyan, S.D.Domenyuk).

Summary. The balance of the occlusal-articular relationships of the dental rows is one of the key factors in preserving the dental health of the population of different age categories. The human dentoalveolar apparatus as a complex functional system includes dental rows, muscular apparatus and temporomandibular joint, the work of which is coordinated by the activity of the central nervous system. Occlusion, as a dynamic biological interaction of the components of the masticatory system, which regulates the contacts of the teeth with each other in conditions of normal or disturbed function, determines the efficiency of the maxillary apparatus. Therapeutic dentistry, orthodontics, orthopedic dentistry, periodontics, orthognathic and maxillofacial surgery are in one way or another related to the preservation, correction or reconstruction of occlusion. Electron axiography as one of the modern non-invasive and informative functional-diagnostic methods of determining the optimal spatial position of the lower jaw allows to determine at early stages the functional disorders of the dentoalveolar system in the form of muscle misbalance, asymmetry of condyle movements, change of articular heads' speed, hyper- and hypomobility of temporomandibular joint, position of articular disc in reciprocal clicking. Analysis of qualitative, quantitative parameters of movements of the lower jaw on the ultrasound device Arcus digma II in 39 people aged 18-25 years with physiological occlusion of permanent teeth indicates that the movement trajectory, movement amplitude, symmetry of the lower jaw head movement at various movements of the lower jaw correspond to the norm. The sagittal articular angle on the right side was $36,4 \pm 2,9^\circ$, on the left side $37,5 \pm 3,1^\circ$, the Bennett angle on the right was $14,1 \pm 1,4^\circ$ and on the left was $13,3 \pm 1,7^\circ$. The Posselt figures obtained in the frontal and sagittal planes, having smooth, symmetrical outlines, were fully formed in 92,3% of cases, with the beginning of movement and its completion being at the same point. According to the results of the analysis of the jaw models and occlusion in patients with physiological bite in the PROTAR®evo 9 articulator and the T-Scan III computer system, the functional diagnosis of dynamic occlusion revealed harmonious functioning of all elements of the maxillary system in the absence of signs of functional pathology.

Key words: electronic axiography, temporomandibular joint, functional diagnostics, dynamic occlusion, occlusal interrelationships, gnathology, neuromuscular dentistry.

Выводы

1. По результатам исследований электронной аксиографии установлено, что у пациентов с физиологическими видами окклюзион-

ных взаимоотношений траектория движения, амплитуда движения, симметричность движения головки нижней челюсти при различных перемещениях нижней челюсти соответствуют норме. Величина угла сагиттального суставного пути на правой стороне составляет $36,4 \pm 2,9^\circ$, на левой стороне — $37,5 \pm 3,1^\circ$, при разнице углов сагиттальных суставных путей $1,1^\circ$ ($p \leq 0,05$). Угол Беннета справа — $14,1 \pm 1,4^\circ$, слева — $13,3 \pm 1,7^\circ$, при разнице между углами $0,8^\circ$ ($p \leq 0,05$). Полученные во фронтальной и сагиттальной плоскостях фигуры Posselt, имеющие плавные, симметричные очертания, полностью сформированы в 92,3% случаев, при этом начало движения и его завершение находятся в одной точке.

- Преимущества метода электронной аксиографии являются: неинвазивность, отсутствие лучевой нагрузки, наглядность, высокая информативность графической записи траектории смещения шарнирных осей суставных головок ВНЧС при различных движениях нижней челюсти, отсутствие противопоказаний к применению, а также возможность многократного использования и архивирования полученных функциональных показателей.
- Электронная аксиография позволяет проводить не только первичную диагностику и регистрацию функциональных параметров ВНЧС, настройку артикуляторов по индивидуальному данным, но и динамическое наблюдение (мониторинг) на этапах ортодонтического, протетического и реставрационного лечения, а также анализ эффективности определения центрального соотношения челюстей.
- Метод электронной аксиографии, путём установления качественных (форма, расположение, симметричность траекторий движения нижней челюсти, положение шарнирных осей) и количественных (величины траекторий движений нижней челюсти, углов сагиттального суставного пути и Беннета) показателей мобильности и подвижности ВНЧС, а также анализа окклюзионных, мышечных и суставных признаков соотношения челюстей, позволяет смоделировать “идеализированный” прикус, определить оптимальное пространственное положение нижней челюсти, спрогнозировать функционально правильную форму зубных дуг, спланировать и оценить эффективность лечения с учетом индивидуальных особенностей мышц челюстно-лицевой области.
- На этапе функциональной диагностики зубочелюстного аппарата для выявления истинных преждевременных контактов (окклюзионных интерференций), возникающих при смыкании зубов, необходимо углублённое предварительное изучение контрольно-диагностических гипсовых моделей челюстей в артикуляторе. Наличие проприоцептивной регуляции, позволяющей формировать обходные пути перемещения нижней челюсти, создаёт сложности при определении супраконтактов, поэтому использование индивидуальных, полностью регулируемых артикуляторов позволяет минимизировать число ошибок при диагностике окклюзионных нарушений.
- Стоматологические мероприятия в рамках диагностики, прогнозирования и лечения

- окклюзионных нарушений различного этиопатогенеза, должны включать детальное выверение окклюзионно-артикуляционных взаимоотношений с исключением контактов с избыточной нагрузкой для оптимального обеспечения сбалансированного распределения нагрузки между различными функционально ориентированными группами зубов и отдельными зубами.
- Анализ окклюзионно-артикуляционных взаимоотношений зубных рядов с использованием артикуляционной бумаги не является объективным, так как отпечатки одинаковой величины не свидетельствуют об одинаковой окклюзионной нагрузке, при этом наличие одинаковых по силе окклюзионных контактов отпечатков может существенно различаться по размеру и интенсивности. Использование компьютерного анализа окклюзии системы T-Scan, за счёт анализа порядка возникновения окклюзионных контактов с момента появления первого из них и до полного (максимального) фиссурно-бугоркового смыкания, а также мониторинга исследуемой и конструктивной (воспроизводимой) окклюзии, исключает субъективную составляющую, улучшает прогноз результатов лечения за счёт снижения числа осложнений, архивирует процесс коррекции окклюзионных контактов.
 - Доказанная перспективность, научно-практическая значимость электронной аксиографии и кинезиографии в диагностике функциональных нарушений височно-нижнечелюстного сустава обосновывает целесообразность дальнейшего совершенствования высокоинформативных цифровых технологий диагностического назначения, особенно на этапах доклинических проявлений.

ЛИТЕРАТУРА:

- Антоник М.М. Возможности и перспективы современных компьютеризированных систем для диагностики и терапии окклюзионных нарушений // *Цифровая стоматология*. - 2014. - № 9. - С. 2-8.
- Антоник М.М., Калинин Ю.А. Применение электронной аксиографии для диагностики мышечно-суставной дисфункции у пациентов с патологией окклюзии // *Стоматология*. - 2011. - Т. 90. - № 2. - С. 23-27.
- Арутюнов С.Д., Брутян Л.А., Антоник М.М. Особенности корреляции показателей электромиографической и аксиографической исследований у пациентов с повышенным стиранием твердых тканей зубов // *Российский стоматологический журнал*. - 2017. - Т. 21. - № 5. - С. 244-247.
- Будайчиев Г.М.А. Математическое моделирование формы и размеров зубных дуг для выбора тактики и объема ортодонтического лечения у пациентов с аномалиями зубочелюстной системы // Г.М.А. Будайчиев, Б.Н. Давыдов, С.О. Иванова // *Медицинский алфавит*. - 2018. - Т. 2. - № 8 (345). - С. 7-13.
- Будайчиев Г.М.А. Сравнительная оценка популяционных биометрических методов диагностики зубочелюстных аномалий у людей с различными гнатическими, дентальными типами лица и зубных дуг // Г.М.А. Будайчиев, Б.Н. Давыдов, С.О. Иванова // *Медицинский алфавит*. - 2018. - Т. 1. - № 2 (339). - С. 29-37.
- Бульичева Е.А., Чикунов С.О., Шпынова А.М. Использование ультразвуковой аксиографии у больных с расстройствами жевательной-речевой аппаратуры // *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. - 2013. - № 1. - С. 33-41.
- Быков И.М., Давыдов Б.Н., Ивченко Л.Г. Современные возможности клиничко-лабораторных, рентгенологических исследований в доклинической диагностике и прогнозировании риска заболеваний пародонта у детей с сахарным диабетом первого типа (Часть I) // *Пародонтология*. - 2018. - Т. 23. - № 3 (88). - С. 4-11.
- Ведущина Э.Г. Применение амплитудно-визуальных и ультразвуковых исследований в совершенствовании диагностики аномалий зубочелюстной системы (Часть I) // Э.Г. Ведущина, Б.Н. Давыдов, Т.С. Кочкоян // *Институт Стоматологии*. - 2015. - № 1 (66). - С. 58-60.
- Ведущина Э.Г. Применение амплитудно-визуальных и ультразвуковых исследований в совершенствовании диагностики аномалий зубочелюстной системы (Часть II) // Э.Г. Ведущина, Б.Н. Давыдов, Т.С. Кочкоян // *Институт Стоматологии*. - 2015. - № 2 (67). - С. 80-83.

- Телетин П.Н., Гинали Н.В., Пантелеев В.Д. Обоснование необходимости применения индивидуальных артикуляторов при диагностике окклюзионно-артикуляционных нарушений у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава // *Институт Стоматологии*. - 2012. - № 2 (55). - С. 100-103.
- Гросс М.Д. *Нормализация окклюзии*: пер. с англ. / М.Д. Гросс, Дж.Д. Мэтьюс. - М.: Медицина, 1986. - 287 с.
- Давыдов Б.Н., Сумкина О.Б., Будайчиев Г.М.А. Изменение морфологического состояния тканей пародонтального комплекса в динамике ортодонтического перемещения зубов (Экспериментальное исследование) // *Пародонтология*. - 2018. - Т. 23. - № 1 (86). - С. 69-78.
- Давыдов Б.Н. Концепция персонализированного подхода к конструированию окклюзионной поверхности зубных рядов с учётом краниофациальной морфологии (Часть I) // Б.Н. Давыдов, Т.С. Кочкоян, Г.Аль-Харани // *Институт Стоматологии*. - 2021. - № 2 (91). - С. 85-89.
- Давыдов Б.Н. Оптимизация диагностики заболеваний пародонта у детей с дисплазией соединительной ткани по результатам рентгеноморфометрических и денситометрических исследований // Б.Н. Давыдов, Д.А. Доменок, С.В. Дмитриенко [и др.] // *Пародонтология*. - 2020. - Т. 25. - № 4. - С. 266-275.
- Давыдов Б.Н. Особенности микроциркуляции в тканях пародонта у детей ключевых возрастных групп, страдающих сахарным диабетом 1-го типа. Часть I // Б.Н. Давыдов, Д.А. Доменок, С.В. Дмитриенко // *Пародонтология*. - 2019. - Т. 24. - № 1-24 (90). - С. 4-10.
- Давыдов Б.Н. Результаты комплексной оценки функционального состояния зубочелюстной системы у пациентов с физиологической окклюзией зубных рядов (Часть I) // Б.Н. Давыдов, С.В. Дмитриенко, М.П. Порфирядис // *Институт Стоматологии*. - 2017. - № 4 (77). - С. 78-82.
- Давыдов Б.Н. Результаты комплексной оценки функционального состояния зубочелюстной системы у пациентов с физиологической окклюзией зубных рядов (Часть II) // Б.Н. Давыдов, С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменок [и др.] // *Институт Стоматологии*. - 2018. - № 1 (78). - С. 50-53.
- Давыдов Б.Н. Совершенствование этапов планирования ортодонтического и протетического лечения у людей с различными конституциональными типами (Часть I) // Б.Н. Давыдов, С.В. Дмитриенко, Д.А. Доменок [и др.] // *Институт Стоматологии*. - 2021. - № 1 (90). - С. 58-61.
- Дмитриенко С.В. Морфологические особенности строения лицевого скелета при физиологической окклюзии с учётом индивидуальной типологической изменчивости (Часть I) // С.В. Дмитриенко, Б.Н. Давыдов, В.М. Аванисян [и др.] // *Институт Стоматологии*. - 2020. - № 1 (86). - С. 58-60.
- Дмитриенко С.В. Морфометрический анализ взаимоотношений базовых размеров зубных дуг с учётом индивидуальных гнатических типов // С.В. Дмитриенко, Б.Н. Давыдов, Д.А. Доменок [и др.] // *Медицинский алфавит*. - 2019. - Т. 1. - № 5 (380). - С. 37-44.
- Дмитриенко С.В. Совершенствование алгоритмов визуализации структур челюстно-лицевой области при использовании современных методов лучевой диагностики (Часть I) // С.В. Дмитриенко, Б.Н. Давыдов, И.В. Иванова [и др.] // *Институт Стоматологии*. - 2019. - № 3 (84). - С. 56-59.
- Доменок Д.А., Коробкева А.А. Вариатная анатомия зубочелюстных сегментов: монография. - Ставрополь: Изд-во СГГМУ, 2016. - 200 с.
- Доменок Д.А. Изменчивость кефалометрических показателей у мужчин и женщин с мезоцефалической формой головы и различными конституциональными типами лица (Часть II) // Д.А. Доменок, Б.Н. Давыдов, С.В. Дмитриенко [и др.] // *Институт Стоматологии*. - 2018. - № 2 (79). - С. 82-85.
- Доменок Д.А. Особенности тактики и принципов ортодонтического лечения пациентов с асимметрией зубных дуг, обусловленной различным количеством антимеров (Часть II) // Д.А. Доменок, Б.Н. Давыдов, С.В. Дмитриенко [и др.] // *Институт Стоматологии*. - 2018. - № 1 (78). - С. 56-61.
- Доусон П.Е. Функциональная окклюзия: от височно-нижнечелюстного сустава до планирования улыбки. - М.: Практическая медицина, 2016. - 592 с.
- Зеленский В.А. Алгоритм определения соответствия типов лица основным анатомическим вариантам зубных дуг при диагностике и лечении ортодонтических больных // В.А. Зеленский, С.В. Дмитриенко, В.В. Шаркин [и др.] // *Современная ортопедическая стоматология*. - 2017. - № 28. - С. 62-65.
- Иванов С.Г. Вариативность морфометрических параметров зубных дуг и костных структур височно-нижнечелюстного сустава при физиологических вариантах окклюзионных взаимоотношений (Часть I) // С.Ю. Иванов, С.В. Дмитриенко, Т.С. Кочкоян [и др.] // *Институт Стоматологии*. - 2021. - № 3 (92). - С. 44-47.
- Клинеберг И., Джагер Р. Окклюзия и клиническая практика / Пер. с англ. - М.: МЕДпресс-информ, 2006. - 200 с.
- Коннов В.В. Морфология височно-нижнечелюстного сустава при физиологической окклюзии и дистальной окклюзии, осложнённой дефектами зубных рядов (Часть II) // В.В. Коннов, Б.Н. Давыдов, Э.Г. Ведущина // *Институт Стоматологии*. - 2017. - № 2 (75). - С. 66-69.
- Коннов В.В., Коробкева А.А., Ведущина Э.Г. Патогенез, клиника и методы лечения мышечно-суставной дисфункции у больных стоматологического профиля с сагиттальными аномалиями окклюзии: монография. - Ставрополь: Изд-во СГГМУ, 2015. - 238 с.
- Коробкева А.А., Цатурян Л.Д., Ведущина Э.Г. Особенности челюстно-лицевой области при макродонтизме постоянных зубов: монография. - Ставрополь: Изд-во СГГМУ, 2016. - 159 с.
- Лебеденко И.Ю., Арутюнов С.Д., Антоник М.М. Клинические методы диагностики функциональных нарушений зубочелюстной системы. - М., 2006. - 105 с.



33. Лебедеко И.Ю., Ибрагимов Т.И., Ряховский А.Н. Функциональные и аппаратные методы исследования в ортопедической стоматологии. - М.: МИА, 2003. - 127 с.
34. Лепилин А.В. Диагностические возможности конусно-лучевой компьютерной томографии при проведении краниоморфологических и краниометрических исследований в оценке индивидуальной анатомической изменчивости (Часть III) // А.В.Лепилин, Б.Н.Давыдов, С.В.Дмитриенко [и др.] // Институт Стоматологии. - 2019. - № 2 (83). - С. 48-53.
35. Ортопедическая стоматология: национальное руководство / под редакцией И.Ю.Лебедеко, С.Д.Арутюнова, А.Н.Ряховского. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 824 с.
36. Персин Л.С., Слабковская А.Б., Картон Е.А., Дробышева Н.С., Попова И.В. [и др.]. Ортодонтия. Современные методы диагностики аномалий зубов, зубных рядов и окклюзии. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 160 с.
37. Порфириадис М.П. Особенности тактики и принципов ортодонтического лечения пациентов с асимметрией зубных дуг, обусловленной различным количеством антимеров (Часть I) // М.П.Порфириадис, Э.Г.Ведешина, Б.Н.Давыдов // Институт Стоматологии. - 2017. - № 4 (77). - С. 64-68.
38. Проффит У.Р., Филдз Г.У., Савер Д.М. Современная ортодонтия / Пер. с англ. под ред. Л.С.Персина. 5-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2019. - 712 с.
39. Славичек Р. Жевательный орган. - М.: Азбука, 2008. - 543 с.
40. Фишеч С.Б., Коробкева А.А., Ведешина Э.Г. Оптимизация современных методов диагностики и лечения пациентов с различными формами снижения высоты нижнего отдела лица: монография. - Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2015. - 260 с.
41. Фомин И.В. Изучение морфологии, способов сопоставления зубных и альвеолярных дуг по результатам антропометрии и конусно-лучевой компьютерной томографии (Часть I) // И.В.Фомин, А.В.Лепилин, Б.Н.Давыдов [и др.] // Институт Стоматологии. - 2018. - № 2 (79). - С. 68-72.
42. Хватова В.А. Клиническая гнатология. - М.: Медицина, 2005. - 296 с.
43. Хватова В.А. Функциональная диагностика и лечение в стоматологии. - М.: Медицинская книга, 2007. - 294 с.
44. Чисунов С.О. Использование ультразвукового аксиографа при протезировании полости рта // Институт Стоматологии. - 2012. - № 4. - С. 54-55.
45. Чукоч С.З. Морфология тканей зубов и пародонта при дозированном нагружении / С.З.Чукоч, В.С.Боташева, О.Б.Сумкина: монография. - Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016. - 244 с.
46. Шаркин В.В. Междисциплинарная реабилитация пациентов с асимметрией лица, сопровождающейся трансверсальной дивергентной окклюзией (Часть I) // В.В.Шаркин, М.П.Порфириадис, Т.С.Кочкыян // Институт Стоматологии. - 2022. - № 4 (97). - С. 36-38.
47. Dmitrienko S. Modern x-ray diagnostics potential in studying morphological features of the temporal bone mandibular fossa / S.Dmitrienko, D.Domenyuk, K.Tefova // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10, № 1. - P. 118-127.
48. Dmitrienko S.V. Structural arrangement of the temporomandibular joint in view of the constitutional anatomy / S.V.Dmitrienko, S.D.Domenyuk, Yu.Kharutyunyan // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10, № 1. - P. 128-138.
49. Domenyuk D.A. Jaw bones microarchitectonics and morphology in patients with diabetes mellitus / D.A.Domenyuk, T.S.Kochkanyan, V.V.Konnov // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - № 6. - P. 26.
50. Ivanjuta O.P., Al-Harasi G., Kuleshov D.A. Modification of the dental arch shape using graphic reproduction method and its clinical effectiveness in patients with occlusion anomalies // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10. - № 4. - P. 181-190.
51. Kobs G., Bernhardt O., Meyer G. Accuracy of Computerized Axigraphy Controlled by MRI in Detecting Internal Derangements of the TMJ // Stomatologija Baltic Dental Maxillofacial J. - 2004. - № 6. - P. 7-10.
52. Kochkanyan T.S. Implementation of neuromuscular dentistry principles in rehabilitation of patients with complete adentia / T.S.Kochkanyan, M.Rozhkova, S.B.Fischev // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - № 2. - P. 108-117.
53. Kochkanyan T.S. Conceptual approach to diagnosing and treating dentoalveolar transversal divergent occlusion / T.S.Kochkanyan, V.V.Shkarin, S.V.Dmitrienko // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - № 3. - P. 25.
54. Ohrbach R., Dworkin S.F. The evolution of TMD diagnosis past, present, future // Journal of Dental Research. - 2016. - Vol. 95. - № 10. - P. 1093-1101.
55. Ronchin M. European Board of Orthodontics case report: malocclusion in adult patient // Prog Orthod. - 2006. - Vol. 7. - № 1. - P. 86-94.
56. Slavicek R. Clinical and instrumental functional analysis for diagnosis and treatment planning. Part 7. Computer-aided axiography // J Clin Orthod. - 1988. - № 22. - P. 776-787.
57. Shkarin V.V., Kochkanyan T.S., Ghamdan A.H., Dmitrienko S.V. Occlusal plane orientation in patients with dentofacial anomalies based on morphometric crano-facial measurements // Archiv EuroMedica. - 2021. - Vol. 11. - № 1. - P. 116-121.
- REFERENCE:
1. Antonik M.M. Возможности и перспективы современных компьютеризированных систем дна диагностики и терапии окклюзионных нарушений // Цифровая стоматология. - 2014. - № 9. - С. 2-8.
2. Antonik M.M., Kalinin Y.U. Применение электронног аксиографии дна диагностики мышечно-суставной дисфункции у пациентов с патологией окклюзии // Stomatologiya. - 2011. - Т. 90. - № 2. - С. 23-27.
3. Arutyunov S.D., Brutyun L.A., Antonik M.M. Особенности корреляции показателей электромиографического и аксиографического исследований у пациентов с повышеным стиранием твердых тканей зубов // Российский стоматологический журнал. - 2017. - Т. 21. - № 5. - С. 244-247.
4. Budajchiev G.M.A. Математическое моделирование формы и размеров зубных дуг дна выбора тактики и обема ортодонтического лечения у пациентов с аномалиями зубочелюстной системы / G.M.A.Budajchiev, B.N.Davydov, S.O.Ivanjuta // Medicinskij alfavit. - 2018. - Т. 2. - № 8 (345). - С. 7-13.
5. Budajchiev G.M.A. Сравнительная оценка популяционных биометрических методов диагностики зубочелюстных аномалий у людей с различными гнатическими, дентальными типами лица и зубных дуг / G.M.A.Budajchiev, B.N.Davydov, S.O.Ivanjuta // Medicinskij alfavit. - 2018. - Т. 1. - № 2 (339). - С. 29-37.
6. Bulycheva E.A., Chikimov S.O., Shpynova A.M. Ispol'zovanie ul'trazvukovoj aksiografii u bol'nyh s rasstrojstvami zhevatel'no-rechevogo apparata // Vestnik Smolenoj gosudarstvennoj medicinskoj akademii. - 2013. - № 1. - С. 33-41.
7. Bykov I.M., Davydov B.N., Ivchenko L.G. Sovremennye vozmozhnosti kliniko-laboratornyh, rentgenologicheskikh issledovanij v doklinicheskoj diagnostike i prognozirovanii riska zabolevanij parodonta u detej s sahnarnym diabetom pervogo tipa (CHast' I) // Parodontologiya. - 2018. - Т. 23. - № 3 (88). - С. 4-11.
8. Vedeshina E.G. Primenenie amplitudno-vizual'nyh i ul'trazvukovyh issledovanij v sovershenstvovanii diagnostiki anomalij zubocheľustnoj sistemy (CHast' I) // E.G.Vedeshina, B.N.Davydov, T.S.Kochkanyan // Institut Stomatologii. - 2015. - № 1 (66). - С. 58-60.
9. Vedeshina E.G. Primenenie amplitudno-vizual'nyh i ul'trazvukovyh issledovanij v sovershenstvovanii diagnostiki anomalij zubocheľustnoj sistemy (CHast' II) // E.G.Vedeshina, B.N.Davydov, T.S.Kochkanyan // Institut Stomatologii. - 2015. - № 2 (67). - С. 80-83.
10. Geletin P.N., Ginali N.V., Pantelev V.D. Obnosovanie neobходимости применения индивидуальной артикуляторов при диагностике окклюзионноартикуляционных нарушений у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава // Institut Stomatologii. - 2012. - № 2 (55). - С. 100-103.
11. Gross M.D. Normalizaciya okklyuzii: per. s angl. / M.D.Gross, Dzh.D.Met'yus. - M.: Medicina, 1986. - 287 с.
12. Davydov B.N., Sumkina O.B., Budajchiev G.M.A. Izmenenie morfologicheskogo sostoyaniya tkanej parodontal'nogo kompleksa v dinamike ortodonticheskogo peremeshcheniya zubov (Eksperimental'noe issledovanie) // Parodontologiya. - 2018. - Т. 23. - № 1 (86). - С. 69-78.
13. Davydov B.N. koncepciya personalizirovannogo podhoda k ustroystvu okklyuzionnoj povrshnosti zubnyh ryadov s vyhodom kraniofacial'noj morfologii (CHast' I) // B.N.Davydov, T.S.Kochkanyan, G.Af-Harazi // Institut Stomatologii. - 2021. - № 2 (91). - С. 85-89.
14. Davydov B.N. Optimizaciya diagnostiki zabolevanij parodonta u detej s displaziej soedinitel'nyh tkani po rezul'tatam rentgenomorfometriческих и densitometriческих issledovanij / B.N.Davydov, D.A.Domenyuk, S.V.Dmitrienko [i dr.] // Parodontologiya. - 2020. - Т. 25. - № 4. - С. 266-275.
15. Davydov B.N. Osobennosti mikrocirculjacyi v tkanyah parodonta u detej klyuchevykh vozrastnyh grupp, stradayushchih sahnarnym diabetom 1-go tipa. CHast' I // B.N.Davydov, D.A.Domenyuk, S.V.Dmitrienko // Parodontologiya. - 2019. - Т. 24. - № 1-24 (90). - С. 4-10.
16. Davydov B.N. Rezul'taty kompleksnoj ocenki funkcional'nogo sostoyaniya zubocheľustnoj sistemy u pacientov s fiziologicheskoy okklyuziej zubnyh ryadov (CHast' I) // B.N.Davydov, S.V.Dmitrienko, M.P.Porfiriadis // Institut Stomatologii. - 2017. - № 4 (77). - С. 78-82.
17. Davydov B.N. Rezul'taty kompleksnoj ocenki funkcional'nogo sostoyaniya zubocheľustnoj sistemy u pacientov s fiziologicheskoy okklyuziej zubnyh ryadov (CHast' II) // B.N.Davydov, S.V.Dmitrienko, D.A.Domenyuk [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2018. - № 1 (78). - С. 50-53.
18. Davydov B.N. Sovershenstvovanie etapov planirovaniya ortodonticheskogo i proticheskogo lecheniya u lyudej s razlichnymi konstitucional'nymi tipami (CHast' I) // B.N.Davydov, S.V.Dmitrienko, D.A.Domenyuk [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2021. - № 1 (90). - С. 58-61.
19. Dmitrienko S.V. Morfoloicheskie osobennosti stroeniya licevogo skeleta pri fiziologicheskoy okklyuzii s vychotom individual'noj tipologicheskoj izmenchivosti (CHast' I) // S.V.Dmitrienko, B.N.Davydov, V.M.Avanisyan [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2020. - № 1 (86). - С. 58-60.
20. Dmitrienko S.V. Morfoloicheskiy analiz vzaimootnoshenij bazovyh razmerov zubnyh dug s uchetom individual'nyh gnaticheskikh tipov / S.V.Dmitrienko, B.N.Davydov, D.A.Domenyuk [i dr.] // Medicinskij alfavit. - 2019. - Т. 1. - № 5 (380). - С. 37-44.
21. Dmitrienko S.V. Sovershenstvovanie algoritmov vizualizacii struktur chelystno-licевой oblasti pri ispol'zovanii sovremennyh metodov luchevoj diagnostiki (CHast' I) // S.V.Dmitrienko, B.N.Davydov, I.V.Ivanjuta [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2019. - № 3 (84). - С. 56-59.
22. Domenyuk D.A., Korobkeva A.A. Variantnaya anatomiya zubocheľustnyh segmentov: monografiya. - Stavropol': Izd-vo StGMU, 2016. - 200 s.
23. Domenyuk D.A. Izmenchivost' kеfalometriческих pokazatelej u muzhchin i zhenshchin s mezocefalicheskoj formoj golovy i razlichnymi konstitucional'nymi tipami lica (CHast' II) // D.A.Domenyuk, B.N.Davydov, S.V.Dmitrienko [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2018. - № 2 (79). - С. 82-85.
24. Domenyuk D.A. Osobennosti takтики i principov ortodonticheskogo lecheniya pacientov s asimetriей zubnyh dug, обусловленной различным количеством антимеров (CHast' II) // D.A.Domenyuk, B.N.Davydov, S.V.Dmitrienko [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2018. - № 1 (78). - С. 56-61.
25. Douson P.E. Функциональная окклюзия: от височно-нижнечелюстного сустава до планирования улыбки. - М.: Практическая медицина, 2016. - 592 с.
26. Zelenskiy V.A. Algoritm opredeleniya sootvetstviya tipov lica osnovnym anatomicheskim variantam zubnyh dug pri diagnostike i lechenii ortodonticheskikh bol'nyh / V.A.Zelenskiy, S.V.Dmitrienko, V.V.Shkarin [i dr.] // Sovremennaya ortopedicheskaya stomatologiya. - 2017. - № 28. - С. 62-65.
27. Ivanov S.YU. Variabelnost' morfometriческих parametrov zubnyh dug i kostnyh struktur visochno-nizhnечелюстного сустава при физиологических вариантах окклюзионных взаимоотношений (CHast' I) // S.YU.Ivanov, S.V.Dmitrienko, T.S.Kochkanyan [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2021. - № 3 (92). - С. 44-47.
28. Klineberg L., Dzager R. Okklyuziya i klinicheskaya praktika / Per. s angl. - M.: MEDpress-inform, 2006. - 200 с.
29. Konnov V.V. Morfologiya visochno-nizhnечелюстного сустава при физиологической окклюзии и дистальной окклюзии, осложненной дефектными зубными рядами (CHast' II) // V.V.Konnov, B.N.Davydov, E.G.Vedeshina // Institut Stomatologii. - 2017. - № 2 (75). - С. 66-69.
30. Konnov V.V., Korobkeev A.A., Vedeshina E.G. Patogenez, klinika i metody lecheniya мышечно-суставной дисфункции у больных стоматологического профиля с sagittal'nyimi anomalijami okklyuzii: Monografiya. - Stavropol': Izd-vo StGMU, 2015. - 238 s.
31. Korobkeev A.A., Caturyan L.D., Vedeshina E.G. Osobennosti chelystno-licевой oblasti pri makrodontizme postoyannyh zubov: monografiya. - Stavropol': Izd-vo StGMU, 2016. - 159 s.
32. Lebedenko I.YU., Arutyunov S.D., Antonik M.M. Klinicheskie metody diagnostiki funkcional'nyh narushenij zubocheľustnoj sistemy. - M., 2006. - 105 s.
33. Lebedenko I.YU., Ibragimov T.I., Ryahovskij A.N. Функциональные и аппаратные методы исследования в ортопедической стоматологии. - М.: МИА, 2003. - 127 с.
34. Lepilin A.V. Diagnosticheskie vozmozhnosti konusno-luchevoj komp'yuternoj tomografii pri provedenii kranio-morfologicheskikh i kranio-metriческих issledovanij v ocenke individual'noj anatomicheskoy izmenchivosti (CHast' III) // A.V.Lepilin, B.N.Davydov, S.V.Dmitrienko [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2019. - № 2 (83). - С. 48-53.
35. Ortopedicheskaya stomatologiya: nacional'noe rukovodstvo / pod redakciej I.YU.Lebedenko, S.D.Arutyunova, A.N.Ryahovskogo. - Moskva: GEOTAR-Media, 2016. - 824 s.
36. Persin L.S., Slabkovskaya A.B., Karton E.A., Drobysheva N.S., Popova I.V. [i dr.]. Ortodontiya. Sovremennyye metody diagnostiki anomalij zubov, zubnyh ryadov i okklyuzii. - M.: GEOTAR-Media, 2017. - 160 s.
37. Porfiriadis M.P. Osobennosti takтики i principov ortodonticheskogo lecheniya pacientov s asimetriей zubnyh dug, обусловленной различным количеством антимеров (CHast' I) // M.P.Porfiriadis, E.G.Vedeshina, B.N.Davydov // Institut Stomatologii. - 2017. - № 4 (77). - С. 64-68.
38. Proffit U.R., Filiz G.U., Saver D.M. Sovremennaya ortodontiya / Per. s angl. pod red. L.S.Persina. 5-e izd. - M.: MEDpress-inform, 2019. - 712 s.
39. Slavicek R. Zhevatel'nyj organ. - M.: Azбука, 2008. - 543 s.
40. Fischev S.B., Korobkeev A.A., Vedeshina E.G. Optimizaciya sovremennyh metodov diagnostiki i lecheniya pacientov s razlichnymi formami snizheniya vysoty nizhnego otдела lica: monografiya. - Stavropol': Izd-vo StGMU, 2015. - 260 s.
41. Fomin I.V. Izuchenie morfologii, sposobov сопоставления зубных и альвеолярных дуг по результам антропометрии и конусно-лучевой компьютерной томографии (Часть I) // I.V.Fomin, A.V.Lepilin, B.N.Davydov [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2018. - № 2 (79). - С. 68-72.
42. Hvatova V.A. Klinicheskaya gnatologiya. - M.: Medicina, 2005. - 296 s.
43. Hvatova V.A. Функциональная диагностика и лечение в стоматологии. - М.: Медицинская книга, 2007. - 294 с.
44. Chisunov S.O. Ispol'zovanie ul'trazvukovogo aksiографа при протезировании полости рта // Институт Стоматологии. - 2012. - № 4. - С. 54-55.
45. Чукоч С.З. Морфология тканей зубов и пародонта при дозированном нагружении / С.З.Чукоч, В.С.Боташева, О.Б.Сумкина: монография. - Ставрополь: Изд-во СтГМУ, 2016. - 244 с.
46. Shkarin V.V. Mezhdisciplinarnaya reabilitaciya pacientov s asimetriей lica, doprovozhdayushcheyа transverzal'noy divergentnoj okklyuziej (CHast' I) // V.V.Shkarin, M.P.Porfiriadis, T.S.Kochkanyan // Institut Stomatologii. - 2022. - № 4 (97). - С. 36-38.
47. Dmitrienko S. Modern x-ray diagnostics potential in studying morphological features of the temporal bone mandibular fossa / S.Dmitrienko, D.Domenyuk, K.Tefova // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10, № 1. - P. 118-127.
48. Dmitrienko S.V. Structural arrangement of the temporomandibular joint in view of the constitutional anatomy / S.V.Dmitrienko, S.D.Domenyuk, Yu.Kharutyunyan // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10, № 1. - P. 128-138.
49. Domenyuk D.A. Jaw bones microarchitectonics and morphology in patients with diabetes mellitus / D.A.Domenyuk, T.S.Kochkanyan, V.V.Konnov // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - № 6. - P. 26.
50. Ivanjuta O.P., Al-Harasi G., Kuleshov D.A. Modification of the dental arch shape using graphic reproduction method and its clinical effectiveness in patients with occlusion anomalies // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10. - № 4. - P. 181-190.
51. Kobs G., Bernhardt O., Meyer G. Accuracy of Computerized Axigraphy Controlled by MRI in Detecting Internal Derangements of the TMJ // Stomatologija Baltic Dental Maxillofacial J. - 2004. - № 6. - P. 7-10.
52. Kochkanyan T.S. Implementation of neuromuscular dentistry principles in rehabilitation of patients with complete adentia / T.S.Kochkanyan, M.Rozhkova, S.B.Fischev // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - № 2. - P. 108-117.
53. Kochkanyan T.S. Conceptual approach to diagnosing and treating dentoalveolar transversal divergent occlusion / T.S.Kochkanyan, V.V.Shkarin, S.V.Dmitrienko // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - № 3. - P. 25.
54. Ohrbach R., Dworkin S.F. The evolution of TMD diagnosis past, present, future // Journal of Dental Research. - 2016. - Vol. 95. - № 10. - P. 1093-1101.
55. Ronchin M. European Board of Orthodontics case report: malocclusion in adult patient // Prog Orthod. - 2006. - Vol. 7. - № 1. - P. 86-94.
56. Slavicek R. Clinical and instrumental functional analysis for diagnosis and treatment planning. Part 7. Computer-aided axiography // J Clin Orthod. - 1988. - № 22. - P. 776-787.
57. Shkarin V.V., Kochkanyan T.S., Ghamdan A.H., Dmitrienko S.V. Occlusal plane orientation in patients with dentofacial anomalies based on morphometric crano-facial measurements // Archiv EuroMedica. - 2021. - Vol. 11. - № 1. - P. 116-121.
58. T.S.Kochkanyan [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2021. - № 3 (92). - С. 44-47.

УДК 616.31

РОЛЬ ВРАЧА-ОРТОДОНТА в комплексном лечении дисфункции височно-нижнечелюстных суставов

Е.В.Зубрилин

• к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ
Адрес: г. Новосибирск, Красный пр., д. 52
Тел.: +7 (383) 353-53-55
E-mail: sdv.ngmu@mail.ru

К.С.Щелкунов

• к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ
Адрес: г. Новосибирск, Красный пр., д. 52
Тел.: +7 (383) 353-53-55
E-mail: sdv.ngmu@mail.ru

П.А.Железный

• д.м.н., профессор кафедры стоматологии детского возраста, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ
Адрес: г. Новосибирск, Красный пр., д. 52
Тел.: +7 (383) 353-53-55
E-mail: sdv.ngmu@mail.ru

С.П.Железный

• д.м.н., профессор кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ
Адрес: г. Новосибирск, Красный пр., д. 52
Тел.: +7 (383) 353-53-55
E-mail: sdv.ngmu@mail.ru

Ю.К.Железная

• к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ
Адрес: г. Новосибирск, Красный пр., д. 52
Тел.: +7 (383) 353-53-55
E-mail: sdv.ngmu@mail.ru

Н.В.Кузнецова

• ассистент кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ, главный врач ГБУЗ НСО «КСП №3»
Адрес: г. Новосибирск, Красный пр., д. 52
Тел.: +7 (383) 353-53-55
E-mail: sdv.ngmu@mail.ru

А.П.Железная

• к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ
Адрес: г. Новосибирск, Красный пр., д. 52
Тел.: +7 (383) 353-53-55
E-mail: sdv.ngmu@mail.ru

О.А.Щелкунова

• к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста, ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» МЗ РФ
Адрес: г. Новосибирск, Красный пр., д. 52
Тел.: +7 (383) 353-53-55
E-mail: sdv.ngmu@mail.ru

Резюме. В настоящее время патология височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) широко распространена среди взрослого населения и занимает третье место после кариеса и заболеваний пародонта. Роль окклюзии как этиологического фактора в развитии дисфункции ВНЧС, в настоящее время снижается, и теперь она рассматривается как кофактор. В статье приведено описание применения аксиографии и сплент-терапии при участии врача-ортодонта в лечении заболеваний височно-нижнечелюстного сустава.

Ключевые слова: височно-нижнечелюстной сустав, ортодонтическое лечение, сплент-терапия, аксиография.

The role of the orthodontist in the complex treatment of temporomandibular joint dysfunction (E.V.Zubrilin, K.S.Shchelkunov, P.A.Zhelezny, S.P.Zhelezny, J.K.Zheleznyaya, N.V.Kuznetsova, A.P.Zheleznyaya, O.A.Shchelkunova).

Summary. Currently, pathology of the temporomandibular joint (TMJ) is widespread among the adult population and ranks third after caries and periodontal diseases. The role of occlusion as an etiological factor in the development of TMJ dysfunction is currently decreasing, and it is now considered as a cofactor. The article describes the use of axiography and splint therapy with the participation of an orthodontist in the treatment of diseases of the temporomandibular joint.

Key words: temporomandibular joint, orthodontic treatment, splint therapy, axiography.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Патология височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) встречается у 70-80% населения. Окклюзионные нарушения являются основным этиологическим фактором, способным приводить к компенсированной или декомпенсированной форме дисфункции стоматогнатической системы в различных ее проявлениях. Окклюзия играет важную роль в развитии дисфункций ВНЧС, жевательных мышц и заболеваний пародонта [1, 3, 8, 9, 12]. Выявлена ассоциация между отдельными видами аномалий окклюзии и дисфункцией ВНЧС [8], к которым относятся: открытый прикус в переднем отделе, односторонний перекрестный прикус в боковых отделах, несоответствие СО-CR более 2 мм, асимметричное несоответствие СО-CR, сагиттальная щель в области резцов более чем 6-7 мм, глубина резцового перекрытия более 5 мм, несоответствие средних линий и отсутствие большого количества боковых зубов [5, 8, 9]. Среди различных аномалий окклюзии перекрестный прикус в переднем и боковых отделах оказывает наибольшее негативное влияние на функционирование

жевательных мышц и височно-нижнечелюстных суставов, вызывая вынужденное смещение нижней челюсти. Ортодонтическое лечение по устранению нарушения окклюзии благоприятно отражается на функциональном состоянии жевательных мышц и височно-нижнечелюстных суставов [2, 3, 5, 6, 8, 9, 13]. Этиологические факторы, такие как травма, парафункциональное поведение, психосоциальные расстройства, пол, генетика и центрально-опосредованные механизмы, считаются весьма важными в развитии дисфункции ВНЧС [2, 5, 13]. Развитие эстетической ортодонтии, лингвальной брекет-системы или прозрачных съемных элайнеров и возможность улучшения ортопедической реабилитации увеличила количество взрослых пациентов, нуждающихся в ортодонтическом лечении [1, 9]. Увеличение возраста пациентов и сроков лечения повышает число пациентов, неудовлетворенных лечением, и появлением жалоб со стороны ВНЧС после лечения [2, 10, 13]. Перед началом ортодонтического лечения необходимо провести скрининговое обследование на наличие дисфункции мышц и ВНЧС. По медико-юридическим основаниям любые симптомы, включая суставные шумы, ограничение движений и отклонение нижней челюсти во время открывания рта, болевые ощущения со стороны мышц и височно-нижнечелюстных суставов, должны документироваться и обновляться каждые 6 месяцев. Дополнительно необходимо подписание информированного согласия пациентом о рисках ортодонтического лечения [2, 5, 10, 13]. Протокол лечения пациентов различается в зависимости от степени выраженности жалоб и наличия симптомов дисфункции ВНЧС. У пациентов с отсутствием жалоб со стороны дисфункции ВНЧС можно сразу начинать ортодонтическое лечение, рассчитывая на адаптацию пациента [2, 5, 13]. В качестве примера приводим следующий клинический случай.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1

Пациент Ш., 25 лет, обратился к ортодонту с жалобами на дискомфорт при смыкании зубов, отсутствие большого количества зубов и с желанием устранить дефекты зубного ряда протезированием (рис. 1). Проведены клиническая и лабораторная диагностика, цефалометрический анализ боковой телерентгенограммы в конструктивном прикусе и биометрический анализ диагностических моделей челюстей (рис. 2, 3). Установлен клинический диагноз: Гиподивергентный тип строения лицевого скелета. Скелетный и зубоальвеолярный III класс. Мезиальная резцовая окклюзия. Глубокая резцовая дизокклюзия. Протрузия верхних и ретрузия нижних резцов. Множественная вторичная адентия. Транспозиция зуба 23. Травматическая окклюзия и подвижность зуба 12



Рис. 1. Внешний вид и окклюзия пациента Ш., 25 лет, до лечения



Рис. 2. КЛКТ челюстей пациента в привычной окклюзии



Рис. 3. Боковая телерентгенограмма (а) и результаты цефалометрического анализа в конструктивном прикусе (б). Положение суставных головок в привычной окклюзии (в)

2-й степени. Несовпадение межрезцовой линии на 4 мм за счет вынужденного смещения нижней челюсти влево. Дисфункция ВНЧС 1-й степени.

Учитывая благоприятный тип строения лицевого скелета и возможность у пациента сопоставить резцы в краевом смыкании (рис. 4, 5), проведено консервативное ортодонтическое лечение.

На первом этапе ортодонтического лечения применялся съемный аппарат для устранения вынужденного смещения нижней челюсти и устранения окклюзионной травмы в области зуба 12 (рис. 6 а). С помощью микроимплантата, установленного между зубами 13 и 14, выполнено перемещение зуба 13 из небного положения (рис. 6 а). Для нормализации формы зубных рядов, перемещения зубов с целью создания условий для оптимального протезирования, устранения дизокклюзии в боковых отделах, применялась брекет-система и межчелюстная эластичная тяга (рис. 6 б). Во время проведения ортодонтического лечения симптомы со стороны височно-нижнечелюстных суставов не проявлялись. В результате ортодонтического лечения устранено вынужденное смещение нижней челюсти и окклюзионная травма, созданы условия для гармоничного функционирования мышц и височно-нижнечелюстных суставов, оптимального протезирования дефектов зубных рядов, улучшен внешний вид и вертикальные пропорции лица пациента (рис. 6 в, 7).

Пациентам с жалобами на нарушение функции жевательных мышц и височно-нижнечелюстных суставов показано проведение расширенной функциональной диагностики и предварительного этапа подготовки к ортодонтическому лечению. Для устранения симптомов дисфункции ВНЧС проводится консервативное лечение, включающее в себя, в том числе, использование съемных окклюзионных шин [2, 4, 5, 13]. В качестве примера демонстрируем тактику ортодонтического лечения пациента с жалобами со стороны височно-нижнечелюстных суставов.

Комплексное лечение позволило достичь всех целей лечения: улучшить эстетику лица, устранить аномалию окклюзии, создать



Рис. 4 и 5. Сопоставление резцов в краевом смыкании



Рис. 6. Съемный окклюзионный аппарат на нижний зубной ряд; микроимплантат для перемещения зуба 13 (а); применение брекет-системы (б), после снятия брекет-системы (в)

10. Michelotti A., Iodice G. The role of orthodontics in temporomandibular disorders. Review Article. Journal of Oral Rehabilitation 2010 37; 411-429.
11. Pullinger A.G, Seligman D.A, Gornbein J.A. A Multiple Logistic Regression Analysis of the Risk and Relative Odds of Temporomandibular Disorders as a Function of Common Occlusal Features Journal of Dental Research. June 1993. 72: 968-979.
12. Slavichek R. Relationship between occlusion and temporomandibular disorders: implications for the gnathologist. Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. 2011; 139: 1: 10-14.
13. Tomas M. Graber. Risk Management in Orthodontics: Experts Guide to Malpractice. Quintessence Publishing Co, Inc. 2004. 238 p.

REFERENCES:

1. Bragin E.A., Dolgalev A.A., Bragarava N.V. // The role of occlusal disorders in the development of diseases of the temporomandibular joint, muscle dysfunction and periodontal diseases // Modern problems of science and education. - 2014. - No. 1.
2. Dysfunctions of the temporomandibular joints in orthodontics. Clinical Guide (edited by Sanjeevan Kandasamy). - Tarcom LLC, 2020. -141 p.
3. Dawson P. Physiological occlusion. From TMJ to smile design. "Practical Medicine". - M.: 2016. 538 p.
4. Diseases of the temporomandibular joint (edited by Drobyshev A.Yu.). - M.: Geotar-Media, 2022. - 356 p.
5. Manfredini Daniele. Temporomandibular disorders. Modern concepts of diagnosis and treatment. LLC "Dentist's ABC", 2013. - 500 p.
6. Persin, L.S., Sharov M.N. Dentistry / Neurostomatology. Dysfunction of the dental system. - M.: Geotar-Media, 2013. - 358 p.
7. Tactics of an osteopathic doctor when diagnosing dysfunction temporomandibular joint. Clinical recommendations. All-Russian public organization "Russian Osteopathic Association". - St. Petersburg, 2015. - 13 p.
8. Girardot A. Goal-directed orthodontics. Roth Williams International Society of Orthodontists. - 2013. - 692 p.
9. Ikeda Kazumi. TMJ 1 Orthodontics. Concepts, Mechanics, and Stability. Topnotch Kikaruku Ltd: 2014. - 230 p.
10. Michelotti A., Iodice G. The role of orthodontics in temporomandibular disorders. Review Article. Journal of Oral Rehabilitation 2010 37; 411-429.
11. Pullinger A.G, Seligman D.A, Gornbein J.A. A Multiple Logistic Regression Analysis of the Risk and Relative Odds of Temporomandibular Disorders as a Function of Common Occlusal Features Journal of Dental Research. June 1993. 72: 968-979.
12. Slavichek R. Relationship between occlusion and temporomandibular disorders: implications for the gnathologist. Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop. 2011; 139: 1: 10-14.
13. Tomas M. Graber. Risk Management in Orthodontics: Experts Guide to Malpractice. Quintessence Publishing Co, Inc. 2004. - 238 p.



Рис. 7. Внешний вид пациента после завершения ортодонтического лечения

благоприятные условия для функционирования мышц челюстно-лицевой области и височно-нижнечелюстных суставов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Брагин Е.А., Долгалева А.А., Брагарева Н.В. Роль окклюзионных нарушений в развитии заболеваний височно-нижнечелюстного сустава, дисфункций мышц и заболеваний пародонта // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - № 1.
2. Дисфункции височно-нижнечелюстных суставов в ортодонтии. Клиническое руководство (под редакцией Сандживан Кандасами). - ООО "Тарком", 2020. - 141 с.
3. Доусон П. Физиологическая окклюзия. От ВНЧС к дизайну улыбки. "Практическая медицина". - М.: 2016. - 538 с.

4. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава (под редакцией А.Ю.Дробышева). - М.: Геотар-Медиа, 2022. - 356 с.
5. Манфредини Даниэле. Височно-нижнечелюстные расстройства. Современные концепции диагностики и лечения. - ООО "Азбука стоматолога", 2013. - 500 с.
6. Персин, Л.С., Шаров М.Н. Стоматология / Нейростоматология. Дисфункция зубочелюстной системы. - М.: Геотар-Медиа, 2013. - 358 с.
7. Тактика врача-остеопата при диагностике дисфункции височно-нижнечелюстного сустава. Клинические рекомендации. Общероссийская общественная организация "Российская остеопатическая ассоциация". - Санкт-Петербург, 2015. - 13 с.
8. Girardot A. Goal-directed orthodontics. Roth Williams International Society of Orthodontists. - 2013. - 692 p.
9. Ikeda Kazumi. TMJ 1 Orthodontics. Concepts, Mechanics, and Stability. Topnotch Kikaruku Ltd: 2014. - 230 p.



УДК 616.31

РОЛЬ СЛЮНЫ

в поддержании гигиенического состояния полости рта пациентов с сахарным диабетом при частичной вторичной адентии

Н.А.Шевкунова

• к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО "Ижевская государственная медицинская академия" МЗ РФ
Адрес: г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281
Тел.: +7 (3412) 52-62-01
E-mail: rector@igma.udm.ru

М.В.Мосеева

• д.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста, ортодонтии, профилактики стоматологических заболеваний, ФГБОУ ВО "Ижевская государственная медицинская академия" МЗ РФ
Адрес: г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281
Тел.: +7 (3412) 52-62-01
E-mail: rector@igma.udm.ru

В.В.Тихонова

• канд.биол.наук, доцент кафедры микробиологии и вирусологии, ФГБОУ ВО "Ижевская государственная медицинская академия" МЗ РФ
Адрес: г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281
Тел.: +7 (3412) 52-62-01
E-mail: rector@igma.udm.ru

А.В.Рябинин

• аспирант кафедры стоматологии детского возраста, ортодонтии, профилактики стоматологических заболеваний, ФГБОУ ВО "Ижевская государственная медицинская академия" МЗ РФ
Адрес: г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281
Тел.: +7 (3412) 52-62-01
E-mail: rector@igma.udm.ru

И.Е.Колушова

• ординатор кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО "Ижевская государственная медицинская академия" МЗ РФ
Адрес: г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 281
Тел.: +7 (3412) 52-62-01
E-mail: rector@igma.udm.ru

Резюме. В статье представлены изменения показателей ротовой жидкости, влияющие на гигиеническое состояние пациентов с сахарным диабетом 2-го типа, пользующихся съемными протезами. Результаты исследования показали, что утрата зубов вызывает снижение базальной секреции слюнных желез на 34,9% ($p < 0,0001$), увеличение вязкости слюны на 46,3% ($p < 0,0001$), смещение водородного показателя в кислую сторону. Превышающее на 43,5% ($p < 0,01$) содержание глюкозы в слюне пациентов с диабетом является дополнительным фактором ухудшения гигиены полости рта, которая по индексу Федорова—Володкиной у данной категории пациентов удовлетворительная и плохая. Это вызывает необходимость не только обучения правилам ухода за полостью рта с индивидуальным подбором комплекса средств гигиены, но и регулярного наблюдения после ортопедического стоматологического лечения.

Ключевые слова: секреция слюнных желез, сахарный диабет, частичная вторичная адентия, съемные протезы, гигиена полости рта.

Indicators of oral fluid affecting the hygienic condition of patients with type 2 diabetes mellitus using removable dentures (N.A.Shevkunova, M.V.Moseeva, V.V.Tikhonova, A.V.Ryabinin, I.E.Kolushova).

Summary. The article presents changes in oral fluid parameters that affect oral the hygienic condition of patients with type 2 diabetes mellitus using removable

dentures. The results of the study showed that tooth loss causes a decrease in the basal secretion of the salivary glands by 34.9%, an increase in saliva viscosity by 46.3% ($p < 0,0001$) and a shift of the hydrogen index to the acidic side. Exceeding for 43.5% ($p < 0,01$), the glucose content in the saliva of patients with diabetes is an additional factor in the deterioration of oral hygiene, which, according to the Fedorov-Volodkina index, is satisfactory and poor in this category of patients. This makes it necessary not only to learn the rules of oral care with an individual selection of a set of hygiene products, but also regular monitoring after orthopedic dental treatment.

Key words: salivary gland secretion, diabetes mellitus, partial secondary adentia, removable dentures, oral hygiene.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Зубной налет является этиопатогенетическим фактором развития основной стоматологической патологии. Высокая заболеваемость кариесом и воспалительными заболеваниями пародонта среди пациентов с сахарным диабетом (СД) является причиной вторичной адентии у этой группы лиц. Безусловно, дефекты зубного ряда, возникающие при диабете, обусловлены поражением микрососудистой системы, резорбцией костной ткани, снижением местных иммунных реакций и выносливости пародонта [7, 9]. Гигиеническое состояние полости рта у пациентов с СД зависит, с одной стороны, от основной соматической патологии - от изменения функции слюнных желез и нарушения секреции ротовой жидкости при скачкообразных повышениях уровня сахара крови [1, 2], обезвоживания организма, сужения протоков слюнных желез на фоне интерстициального сиалоза и сиалоаденита [8]. С другой стороны, утрата зубов снижает секреторную активность слюнных желез, приводит к гипосаливации и ксеростомии [1, 4, 11, 14, 15]: изменяется кислотно-щелочной баланс полости рта [6, 8], увеличивается вязкость слюны, нарушается естественное очищение ротовой полости, создаются благоприятные условия для возникновения стоматологической патологии и дисбиоза [6, 8, 9, 12]. Возникает взаимозависимость между налетообразованием и секрецией слюны.

Цель. Определить влияние изменений ротовой жидкости пациентов с СД 2 с частичными съемными протезами на гигиеническое состояние полости рта.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При популяционном проспективном исследовании проведено клинико-лабораторное обследование 138 пациентов с частичной вторичной адентией, получивших лечение съемными протезами в муниципальных стоматологических поликлиниках г. Ижевска за период с 2018 по 2023 годы. Методом случайной выборки были сформированы группы наблюдения — 51 пациент (38 женщин и 13 мужчин) в возрасте от 50 до 79 лет с верифицированным диагнозом — медикаментозно компенсированный сахарный диабет 2-го типа (СД 2), и сравнения — 87 (63 женщины и 24 мужчины) пациентов в возрасте от 57 до 77 лет, сохранивших здоровье. Группы были уравновешены по возрасту — 64,60 и 62,86 лет, полу (74,5% мужчин и 72,4% женщин), количеству отсутствующих зубов (15,21 и 14,25) и типу ортопедической конструкции — частичные съемные акриловые протезы, изготовленные из базисной пластмассы одного производителя, которыми пациенты регулярно пользовались в течение от 6 месяцев до 5 лет. Степень компенсации диабета определяли по уровню сахара крови с помощью

индивидуальных гликометров, показатели фиксировались в диапазоне от 7,54 до 10,85 ммоль/л.

Контрольная группа состояла из 130 добровольцев (96 женщин и 34 мужчины), в возрасте 35-55 лет, с интактными зубными рядами, пациенты не состояли на диспансерном учете с каким-либо заболеванием и боли острым респираторными заболеваниями не чаще 3 раз в год.

Состояние функциональной активности слюнных желез изучали измерением скорости секреции фоновой смешанной слюны по U.Heinze, D.Birkhed (1983) [13]; вязкость слюны определяли способом Т.Л.Рединовой, А.Р.Поздеева (1994) [13]; кислотно-щелочной баланс (рН-тест) определяли индикаторными тест-полосками pHSCAN 4.0-7.0 [13]; содержание глюкозы смешанной слюны — глюкооксидазным методом "Глюкоза GOD", показатели 0,06-0,17 ммоль/л соответствовали норме [5]. Гигиеническое состояние полости рта оценивали по индексу Федорова—Володкиной в модификации Пахомова (ГИ): 1,1-1,5 — хорошее; 1,6-2,0 — удовлетворительное; 2,1-2,5 — неудовлетворительное; 2,6-3,4 — плохое и 3,5-5,0 — очень плохое [13].

Работа велась на основе информированного добровольного согласия пациентов с заполнением соответствующих форм. Статистическую обработку полученных показателей осуществляли стандартным пакетом прикладных программ "Microsoft Excel 2010" и "IBM SPSS Statistics 23". Статистический анализ включал расчет средней арифметической (M), ошибки средней арифметической (m), вероятности различий (p). Наличие связи между количественными переменными оценивалось с помощью рангового коэффициента корреляции Спирмена в статистическом пакете GNU R с использованием функции "cor.test", реализованной в библиотеке "stats".

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование показало, что у пациентов с СД 2 с патологией жевательно-речевого аппарата, пользующихся съемными акриловыми протезами, хорошее состояние гигиены полости рта по индексу Федорова—Володкиной в модификации Пахомова отмечено в 21,05%. Неудовлетворительное, плохое и очень плохое состояние гигиены в этой группе отмечено в 44,74% случаев.

В контрольной группе гигиеническое состояние полости рта было удовлетворительным и хорошим в 1,6 раза чаще, чем у пациентов с СД 2. Неудовлетворительное, плохое и очень плохое состояние гигиены наблюдались в этой группе в 13,08% случаев, а группе пациентов, сохранивших здоровье, — в 22,54% ($p < 0,01$).

У пациентов с СД 2 отмечено снижение секреции смешанной слюны до $0,28 \pm 0,02$ мл/мин., что достоверно ($p < 0,01$) ниже показателей пациентов, сохранивших здоровье ($0,43 \pm 0,023$ мл/мин.), и показателей контрольной группы ($0,56 \pm 0,028$ мл/мин.). Достоверной разницы в показателях фоновой секреции слюны между мужчинами и женщинами в исследуемых группах не было отмечено.

Скорость секреции слюны оказывает влияние на гигиеническое состояние полости рта (табл. 1).

В исследовании нами выявлена зависимость между скоростью секреции слюны и гигиеническим состоянием полости рта ($r_s = 0,553$).

При определении показателей вязкости слюны (табл. 2) установлено, что у пациентов с СД 2 она составляла в среднем $2,21 \pm 0,12$ отн. ед., что достоверно выше этого показателя в группе сохранивших здоровье ($1,51 \pm 0,22$ отн. ед.) и ($1,34 \pm 0,13$ отн. ед.) при интактных зубных рядах в контрольной группе ($p < 0,01$).

■ **Таблица 1.** Сравнительные показатели саливации и гигиены полости рта по индексу Федорова–Володкиной в модификации Пахомова пациентов с сахарным диабетом 2-го типа и сохранивших здоровье

Уровень гигиены по индексу Федорова–Володкиной в модификации Пахомова	Показатели секреции смешанной слюны (мл/мин.)		
	Контрольная группа (n=130)	Пациенты с сахарным диабетом 2-го типа (n=51)	Пациенты, сохранившие здоровье (n=87)
Хороший	0,62±0,051	0,34±0,089**	0,51±0,051***
Удовлетворительный	0,53±0,034	0,30±0,015***	0,45±0,027***
Неудовлетворительный	0,57±0,101	0,25±0,019**	0,41±0,045*
Плохой	0,21±0,065	0,20±0,012***	0,20±0,039**
Очень плохой	0,21±0,058	0,31±0,011*	0,36±0,122*

Примечание: * - достоверность различий $p < 0,05$; ** - достоверность различий $p < 0,001$; *** - достоверность различий $p < 0,0001$

■ **Таблица 2.** Сравнительные показатели вязкости слюны и гигиены полости рта по индексу Федорова–Володкиной в модификации Пахомова пациентов с сахарным диабетом 2-го типа и сохранивших здоровье

Уровень гигиены по индексу Федорова–Володкиной в модификации Пахомова	Показатели вязкости слюны (отн. ед.)		
	Контрольная группа (n=130)	Пациенты с сахарным диабетом 2-го типа (n=51)	Пациенты, сохранившие здоровье (n=87)
Хороший	1,25±0,036	2,36±0,171*	1,35±0,171***
Удовлетворительный	1,25±0,040	1,64±0,079***	1,45±0,055***
Неудовлетворительный	1,56±0,208	2,18±0,094***	1,59±0,192***
Плохой	1,37±0,203	2,27±0,124***	1,79±0,248***
Очень плохой	1,14	2,62±0,187**	1,38±0,314*

Примечание: * - достоверность различий $p < 0,05$; ** - достоверность различий $p < 0,001$; *** - достоверность различий $p < 0,0001$

■ **Таблица 3.** Сравнительные показатели кислотно-щелочного баланса и гигиены полости рта по индексу Федорова–Володкиной в модификации Пахомова пациентов с сахарным диабетом 2-го типа и сохранивших здоровье

Уровень гигиены по индексу Федорова–Володкиной в модификации Пахомова	Показатели кислотно-щелочного баланса слюны (отн. ед.)		
	Контрольная группа (n=130)	Пациенты с сахарным диабетом 2-го типа (n=51)	Пациенты, сохранившие здоровье (n=87)
Хороший	7,4±0,061	6,55±0,047**	6,71±0,057**
Удовлетворительный	7,2±0,015	6,21±0,019**	6,67±0,034**
Неудовлетворительный	7,0±0,035	6,00±0,032*	6,49±0,012*
Плохой	6,9±0,018	6,53±0,014**	6,21±0,042**
Очень плохой	6,9±0,067	6,00±0,076**	6,00±0,063**

Примечание: * - достоверность различий $p < 0,05$; ** - достоверность различий $p < 0,001$

■ **Таблица 4.** Сравнительные показатели глюкозы слюны и гигиены полости рта по индексу Федорова–Володкиной в модификации Пахомова пациентов с сахарным диабетом 2-го типа и сохранивших здоровье

Уровень гигиены по индексу Федорова–Володкиной в модификации Пахомова	Показатели глюкозы слюны (ммоль/л)		
	Контрольная группа (n=130)	Пациенты с сахарным диабетом 2-го типа (n=51)	Пациенты, сохранившие здоровье (n=87)
Хороший	0,09±0,052	0,35±0,022*	0,17±0,051**
Удовлетворительный	0,12±0,026	0,27±0,035**	0,21±0,019**
Неудовлетворительный	0,15±0,015	0,96±0,037**	0,24±0,045*
Плохой	0,17±0,037	0,38±0,023**	0,27±0,043**
Очень плохой	0,18±0,029	0,44±0,087**	0,36±0,012**

Примечание: * - достоверность различий $p < 0,05$; ** - достоверность различий $p < 0,001$

В исследовании нами выявлена зависимость между вязкостью слюны и ГИ ($r_s = 0,292$).

Сахарный диабет изменяет некоторые физические свойства слюны, в частности, вязкость и фоновую секрецию: относительный риск снижения фоновой секреции слюны у пациентов с сахарным диабетом составляет 2,52, а относительный риск повышения вязкости — 1,57.

Частичная вторичная адентия у пациентов также изменяет некоторые физические свойства слюны, в частности, вязкость и фоновую секрецию: относительный риск снижения фоновой секреции слюны у пациентов с частичной вторичной адентией составляет 2,76, а относительный риск повышения вязкости — 1,27.

При изучении кислотно-щелочного баланса ротовой жидкости показатели пациентов с СД 2 в среднем составили $6,41 \pm 0,046$, у соматически сохранных пациентов — $6,74 \pm 0,043$, у лиц контрольной группы — $7,08 \pm 0,052$, то есть находились в пределах физиологической нормы ($p < 0,05$). Повышенная кислотность при диабете может быть связана с несостоятельностью буферных систем смешанной слюны, что приводит к увеличению скорости деминерализации эмали, развитию кариозных и некариозных поражений твердых тканей зубов (табл. 3).

В исследовании нами выявлена зависимость между pH слюны и вязкостью слюны ($r_s = 0,277$).

Показатели уровня глюкозы слюны пациентов с СД 2 (табл. 4) составляли в среднем $0,374$ ммоль/л, что в 1,5 раза превышало показатели соматически сохранных лиц — $0,250$ ммоль/л и в 3 раза показатели контрольной группы, которые фиксировались в пределах нормы, — $0,017$ ммоль/л ($p < 0,01$).

Отличительным признаком изменения состава ротовой жидкости при диабете является увеличение содержания глюкозы, зависящее от содержания ее

в крови [1]. Известно, что высокая концентрация глюкозы в десневой жидкости вызывает размножение микроорганизмов и быстрое образование зубного налета, которое приводит к снижению уровня гигиены полости рта [10, 16, 17].

В исследовании нами выявлена зависимость между уровнем глюкозы слюны и ГИ ($r_s = 0,38$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования установлены патологические изменения в свойствах ротовой жидкости пациентов с сахарным диабетом 2-го типа с частичными съемными акриловыми протезами. Отсутствие зубов и наличие соматической патологии — сахарного диабета — у данной категории пациентов вызывало выраженное снижение функциональной активности слюнных желез (на 34,9%), увеличению вязкости (на 46,3%) и развитию ацидоза, что выражалось в удовлетворительном и плохом состоянии гигиены полости рта. Полученные результаты обосновывают необходимость диспансерного наблюдения пациентов с сахарным диабетом у врача-стоматолога с целью коррекции гигиенического состояния полости рта, разработки рекомендаций по профилактике основных стоматологических заболеваний (кариес, воспалительные заболевания пародонта) при ортопедическом лечении этих пациентов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Богомолов М.В. Пародонтит как неспецифическое осложнение сахарного диабета. Подходы к профилактике // Русский медицинский журнал. Эндокринология. - 2011; 13(19): 828-831.
2. Гилева О.С., Смирнова Е.Н., Позднякова А.А., Либик Т.В. Особенности диагностики и лечения ксеростомического синдрома при заболеваниях пародонта и слизистой оболочки полости рта у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа // РМЖ. Эндокринология. - 2016; 20: 1340-1345.
3. Дедов И.И., Шестакова М.В., Вилулова О.К., Железнякова А.В., Исаков М.А. Эпидемиологические характеристики сахарного диабета в Российской Федерации: клинико-статистический

- анализ по данным регистра сахарного диабета на 01.01.2021 // Сахарный диабет. - 2021; 3(24): 204-221.
4. Еричев И.В. Характеристика секреторной реакции слюнных желез // Кубанский научный медицинский вестник. - 2001; 25-27.
5. Клиническая лабораторная диагностика: учебник / Под ред. В.В.Долгова, ФГБОУ ДПО "Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования". - М.: ФГБОУ ДПО РМАНПО. - 2016; 668.
6. Кубрушко Т.В., Игнатенко В.Н., Сало С.С. Кислотно-основное равновесие полости рта при нарушении целостности зубного ряда // Международный журнал экспериментального образования. - 2015; 5: 35.
7. Кубрушко Т.В., Бароян М.А., Наумова Я.Л. Комплексный подход к ортопедическому лечению больных сахарным диабетом // Международный журнал экспериментального образования. - 2015; 5: 34-35.
8. Комарова К.В., Раткина Н.Н. Стоматологический статус пациентов с ксеростомией // Научное обозрение. Медицинские науки. - 2014; 1: 151.
9. Наумова В.Н., Маслак Е.Е. Сахарный диабет и стоматологическое здоровье: проблемы диагностики и лечения пациентов стоматологических клиник // Практическая медицина. - 2013; 4(72): 10-14.
10. Прозорова Н.В., Мамыкин К.Е. Оценка влияния гигиены полости рта на состояние тканей пародонта у больных сахарным диабетом // Вестник Новгородского Государственного университета. - 2015; 2(85): 86-88.
11. Рединов И.С., Метелица С.И. Значение размеров языка, функции глотания и состояния слюнных желез при лечении повторно протезируемых пациентов с полным отсутствием зубов // Врач-аспирант. - 2012; 5(54): 55-61.
12. Румянцева Е.В., Наумова Я.Л., Кубрушко Т.В. Стоматологическое здоровье у больных сахарным диабетом 2-го типа // Успехи современного естествознания. - 2014; 6: 58-59.
13. Профилактическая стоматология: учеб. пособие / [сост.: Р.И.Шакирова и др.]; ФГБОУ ВО "Ижевская государственная медицинская академия". - Ижевск: ИГМА. - 2014; 350.
14. Шевкунова Н.А., Рединов И.С. Влияние дефектов зубного ряда на состояние саливации и местного иммунитета полости рта у больных сахарным диабетом 2-го типа // Российский стоматологический журнал. - 2016; 5: 282-284.
15. Шевкунова Н.А. Изменение показателей ротовой жидкости пациентов с медикаментозно компенсированным сахарным диабетом под воздействием ортопедического лечения // Вятский медицинский вестник. - 2021; 2: 59-63.
16. Шевкунова Н.А. Состояние пародонтопатогенной микрофлоры и гигиены полости рта у больных сахарным диабетом 2-го типа при потере зубов // Успехи современной науки и образования. - 2016; 8(12): 69-72.
17. Юсупалиева К.В. Влияние гипертонии на состояние пародонта и полости рта у больных сахарным диабетом // Научные исследования. - 2015; 46-48.

REFERENCES:

1. Bogomolov M.V. Parodontit kak nespecificeskoe oslozhenie sakharного diabeta. Podkhody k profilaktike // Russkii meditsinskii zhurnal. Endokrinologiya. - 2011; 13(19): 828-831.
2. Gileva O.S., Smirnova E.N., Pozdnyakova A.A., Libik T.V. Osobennosti diagnostiki i lecheniya kserostomicheskogo sindroma pri zabolevaniyakh parodonta i slizistoi obolochki polosti рта u patientsov s sakharным diabетом 2-go tipa // RMZh. Endokrinologiya. - 2016; 20: 1340-1345.
3. Dedov I.I., Shestakova M.V., Vilulova O.K., Zheleznyakova A.V., Isakov M.A. Epidemiologicheskie kharakteristiki sakharного diabeta v Rossiiskoi Federatsii: kliniko-statisticheskiy analiz po dannym registra sakharного diabeta na 01.01.2021 // Sakharный diabет. - 2021; 3(24): 204-221.
4. Eriчев I.V. Kharakteristika sekretornoй reaktcii sluyunnykh zhelez // Kubanskiy nauchnyy meditsinskii vestnik. - 2001; 25-27.
5. Klinicheskaya laboratornaya diagnostika: uchebnik / Pod red. V.V.Dolgov. FGBOU DPO "Rossiiskaya meditsinskaya akademiya nepreryvnogo professional'nogo obrazovaniya". - M.: FGBOU DPO RMANPO. - 2016; 668.
6. Kubrushko T.V., Ignatenko V.N., Salo S.S. Kislotno-osnovnoe ravновесие polosti рта pri narushenii tselostnosti zubnogo ryada // Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya. - 2015; 5: 35.
7. Kubrushko T.V., Baroyan M.A., Naumova Ya.L. Kompleksnyi podkhod k ortopedicheskomu lecheniyu bolnykh sakharным diabетом // Mezhdunarodnyy zhurnal eksperimental'nogo obrazovaniya. - 2015; 5: 34-35.
8. Komarova K.V., Ratkina N.N. Stomatologicheskii status patientsov s kserostomiei // Nauchnoe obozrenie. Meditsinskie nauki. - 2014; 1: 151.
9. Naumova V.N., Maslak E.E. Sakharный diabет i stomatologicheskoe zdorov'e: problemy diagnostiki i lecheniya patientsov stomatologicheskikh klinik // Prakticheskaya meditsina. - 2013; 4(72): 10-14.
10. Prozorova N.V., Mamykin K.E. Otsenka vliyaniya gigeny polosti рта na sostoyaniye tkaney parodonta u bolnykh sakharным diabетом // Vestnik Novgorodskogo Gosudarstvennogo universiteta. - 2015; 2(85): 86-88.
11. Redinov I.S., Metelitsa S.I. Znacheniye razmerov yazyka, funktsii glotaniya i sostoyaniya sluyunnykh zhelez pri lechenii povtorno protreziруемых patientsov s polnym otсутstviem zubov // Vrach-aspirant. - 2012; 5(54): 55-61.
12. Rumyantseva E.V., Naumova Ya.L., Kubrushko T.V. Stomatologicheskoe zdorov'e u bolnykh sakharным diabетом 2-go tipa // Uspехи sovremennoгo estestvoznaniya. - 2014; 6: 58-59.
13. Profilakticheskaya stomatologiya: ucheb. posobie / [sost.: R.I.Shakirova i dr.]; FGBOU VO "Izhevskaya gosudarstvennaya meditsinskaya akademiya". - Izhevsk: IGMA. - 2014; 350.
14. Shevkunova N.A., Redinov I.S. Vliyaniye defektov zubnogo ryada na sostoyaniye salizatsii i mestnogo immuniteta polosti рта u bolnykh sakharным diabетом 2-go tipa // Rossiiskii stomatologicheskii zhurnal. - 2016; 5: 282-284.
15. Shevkunova N.A. Izmeneniye pokazatelei rotovoi zhidkosti patientsov s medikamentozno kompensirovannym sakharным diabетом pod vozdeystviem ortopedicheskogo lecheniya // Vyatskii meditsinskii vestnik. - 2021; 2: 59-63.
16. Shevkunova N.A. Sostoyaniye parodontopatogennoй mikroflory i gigeny polosti рта u bolnykh sakharным diabетом 2-go tipa pri potere zubov // Uspехи sovremennoй nauki i obrazovaniya. - 2016; 8(12): 69-72.
17. Yusupalievа K.B. Vliyaniye gipertонии na sostoyaniye parodonta i polosti рта u bolnykh sakharным diabетом // Nauchnye issledovaniya. - 2015; 46-48.



УДК 616.31-085

МЕСТНАЯ ТЕРАПИЯ ЭРОЗИВНО-ЯЗВЕННЫХ ПОРАЖЕНИЙ слизистой оболочки рта в амбулаторной практике врача-стоматолога

В.А.Гордеева

- к.м.н., доцент кафедры клинической стоматологии, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава РФ
Адрес: СПб., ул. Чайковского, д. 27
Тел.: +7 (812) 273-31-28
E-mail: Vera.Gordeeva@szgmu.ru

И.В.Кулик

- к.м.н., доцент кафедры стоматологии общей практики, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава РФ
Адрес: СПб., Заневский пр., д. 1/82
Тел.: +7 (812) 583-17-62
E-mail: Inga.Kulik@szgmu.ru

Н.Е.Абрамова

- к.м.н., доцент кафедры клинической стоматологии, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава РФ
Адрес: СПб., ул. Чайковского, д. 27
Тел.: +7 (812) 273-31-28
E-mail: Nataliya.Abramova@szgmu.ru

И.А.Киброцашвили

- к.м.н., доцент кафедры клинической стоматологии, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава РФ
Адрес: СПб., ул. Чайковского, дом 27
Тел.: +7 (812) 273-31-28
E-mail: Iya.Kibrocashvili@szgmu.ru

А.Л.Рубежов

- к.м.н., доцент, зав. кафедрой клинической стоматологии, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава РФ, главный врач СПб ГБУЗ «Стоматологическая поликлиника № 9», Президент Стоматологической Ассоциации Санкт-Петербурга
Адрес: СПб., ул. Чайковского, дом 27
Тел.: +7 (812) 679-09-19
E-mail: Aleksandr.Rubezhov@szgmu.ru

М.В.Лордкипанидзе

- врач-стоматолог, ООО «Клиника Классика»
Адрес: СПб., ул. Заставская, 33Ж
Тел.: +7 (904) 557-11-88
E-mail: lordkipanidzemaria@gmail.com

Резюме. Среди воспалительных заболеваний слизистой оболочки рта (СОР) часто встречается патология, которая проявляется эрозивно-язвенными поражениями различной этиологии. Всем пациентам, конечно же, показано этиологическое лечение, однако необходимо и применение средств симптоматической терапии, снижающих болевые ощущения и ускоряющих процессы регенерации вне зависимости от этиологии заболевания, вызвавшего эрозивное поражение [1, 2, 3, 4]. Было проведено исследование свойств препаратов линейки «Асепта» и определены их противовоспалительные, эпителизирующие и анестезирующие эффекты.

Ключевые слова: эрозивно-язвенные поражения; слизистая оболочка рта; «Асепта» ополаскиватель «Актив»; гель для десен с прополисом «Асепта»; анестезирующее действие; ускорение регенерации.

Local therapy of erosive-ulcerative lesions of the oral mucous membrane in the dentist's outpatient practice (V.A.Gordeeva, I.V.Kulik, N.E.Abramova, I.A.Kibrotsashvili, A.L.Rubezhov, M.V.Lordkipanidze).

Summary. Among the inflammatory diseases of the oral mucous membrane, there is frequently a pathology that manifests itself in erosive-ulcerative lesions of

various etiology. All patients, of course, are indicated for etiological treatment, but it is also necessary to use symptomatic therapy that reduces pain and accelerates regeneration processes regardless of the etiology of the disease that caused the erosive lesion [1, 2, 3, 4]. In this study were conducted the Aseptia line properties and were determined anti-inflammatory, epithelializing and anesthetic effects of these drugs.

Key words: erosive and ulcerative lesions; oral mucosa; «Aseptia» rinse aid «Active»; gum gel with propolis «Aseptia»; anesthetic effect; acceleration of regeneration.

Эрозивно-язвенные поражения слизистой оболочки рта являются одной из актуальнейших проблем в клинической практике врача-стоматолога из-за широкой распространенности, трудностей диагностики и лечения, связанных с наличием у пациентов сопутствующей общесоматической патологии, которая может служить этиологическим фактором развития заболевания и поражения полости рта. К таким состояниям относятся: эрозивно-язвенная форма красного плоского лишая, хронический рецидивирующий афтозный стоматит, герпетический стоматит, десквамативный стоматит, травматические эрозии. Представляется важным рассмотреть вопросы оптимизации местного лечения эрозивно-язвенных поражений слизистой оболочки рта препаратами линейки «Асепта».

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить клиническую эффективность препаратов линейки «Асепта» для местного применения у пациентов при лечении эрозивно-язвенных заболеваний слизистой оболочки рта.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для проведения исследования были выбраны два препарата для лечения эрозивно-язвенных поражений слизистой оболочки рта: комбинированный стоматологический гель Асепта® гель для десен с прополисом — средство в форме геля, содержащее 10% натуральный прополис, и Асепта® ополаскиватель «Актив» с уникальной запатентованной комбинацией: хлоргексидина биглюконат и бензидамин, обладающий антисептическим противовоспалительным и обезболивающим действием.

Изучалось анальгезирующее, противовоспалительное и эпителизирующее действие лекарственных препаратов при лечении некоторых эрозивно-язвенных заболеваний слизистой оболочки рта.

В клиническом исследовании приняли участие 30 человек, разделенных на 2 группы, в возрасте от 35 до 55 лет. Каждый участник до начала каких-либо процедур исследования дал свое письменное информированное согласие. В основную группу (20 человек) вошли пациенты с заболеваниями слизистой оболочки рта, сопровождающимися эрозивно-язвенными поражениями: из них 9 пациентов с травматическими эрозиями слизистой оболочки рта, вызванными различными факторами (острым краем зуба, ортопедическими конструкциями и т.п.); 7 пациентов с красным плоским лишаем (КПЛ) (эрозивно-язвенная форма); 4 пациента с хроническим рецидивирующим афтозным стоматитом (ХРАС).

Всем пациентам основной группы, после устранения травмирующих факторов, назначалась местная терапия, где в качестве обезболивающей, противовоспалительной, эпителизирующей и стимулирующей терапии применялись стомато-

логические Асепта® ополаскиватель «Актив» (не более 7 дней) и гель «Асепта», который наносился на область поражения до достижения клинического результата.

У остальных 10 пациентов (группа сравнения), из которых у 5 пациентов диагностировали травматические эрозивно-язвенные поражения СОР, у 3 пациентов — КПЛ (эрозивно-язвенную форму), и у 2 пациентов — ХРАС, лечение проводилось согласно общепринятым методикам и стандартам.

Для пациентов с травматическими поражениями — обезболивающие (2% водный раствор лидокаина, камистад® — гель на основе лидокаина), антисептические (пероксид водорода, хлоргексидин), противовоспалительные и эпителизирующие средства (масляный раствор витамина А, холисал®-гель) в течение того же времени.

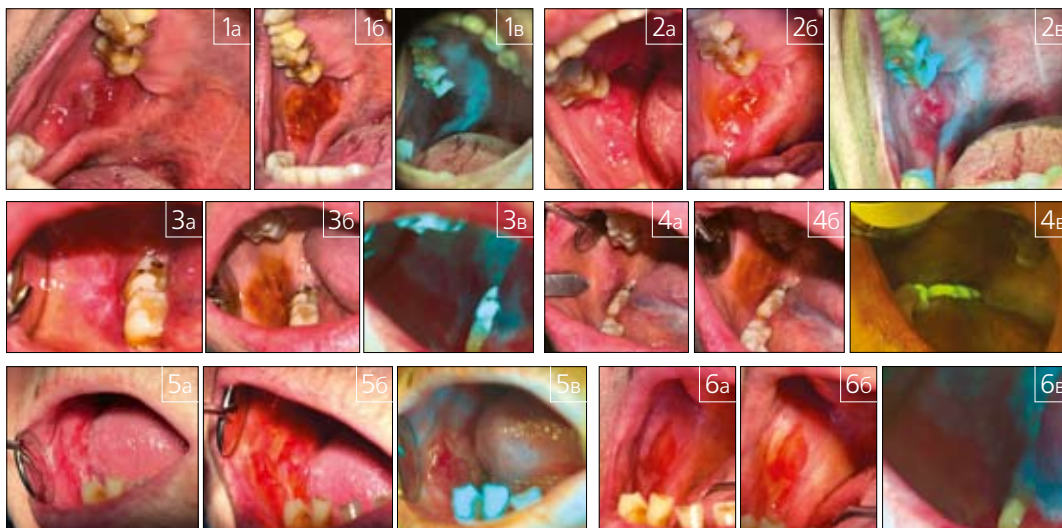
Для пациентов группы сравнения с красным плоским лишаем (эрозивно-язвенной формой) и хроническим рецидивирующим афтозным стоматитом местное лечение по общепринятым методикам включало: обезболивание (1% раствором бумекана, декспантенолом), антисептическую обработку 1% раствором пероксида водорода, с последующим полосканием 0,01% мирамистина и нанесение эпителизирующих средств (масляные растворы витамина А и витамина Е, 5% мазь актовегина).

Общее лечение в обеих группах проводилось одновременно с местными мероприятиями, оно включало консультации с врачами общего профиля (при развитии заболевания слизистой оболочки рта на фоне общесоматических болезней).

Для оценки анестезирующего, противовоспалительного, эпителизирующего действия изучаемых препаратов проводилось их нанесение на участок пораженной слизистой оболочки пациентам из основной группы и отмечалось время начала и окончания лечебного эффекта.

В качестве контроля препараты после устранения всех местных травмирующих факторов, согласно общепринятым методикам и стандартам (обезболивание, предотвращение вторичного инфицирования очага поражения, усиление регенерации и эпителизации очагов поражения), наносились на слизистую оболочку лицам группы сравнения.

Для оценки противовоспалительного действия пациентам проводилась проба Шиллера—Писарева. Данный метод позволяет оценить глубину воспалительного процесса СОР с помощью йод-йодисто-калиевого раствора. Методика проведения: высушивание исследуемого участка СОР, изолирование от слюны, обрабатывание ватным тампоном, смоченным раствором, содержащим 40 мл дистиллированной воды, 2 г калия йодида и 1 г кристаллического йода. Окраска СОР изменяется в зависимости от интенсивности воспалительных явлений. СОР без воспалительных явлений окрашивается в соломенно-желтый цвет. При наличии хронического воспалительного процесса в СОР резко увеличивается количество гликогена, который окрашивается йодом в коричневый цвет. Окрашивание тканей может варьировать от темно-бурого до светло-коричневого цвета, в зависимости от выраженности воспалительного процесса. В соответствии с интенсивностью окрашивания тканей выделяют отрицательную пробу (соломенно-желтое окрашивание), слаболожительную (светло-коричневое) и положительную (темно-бурое окрашивание) [5].



■ **Рис. 1.** Пациент К. (основная группа), травматическая эрозия СО щеки до лечения (а - без окрашивания, б - проба Шиллера-Писарева, в - проведение АФС)

■ **Рис. 2.** Пациент К. (основная группа), травматическая эрозия СО щеки после курса лечения (а - без окрашивания, б - проба Шиллера-Писарева, в - проведение АФС)

■ **Рис. 3.** Пациент М. (основная группа), КПЛ (эрозивно-язвенная форма) до лечения (а - без окрашивания, б - проба Шиллера-Писарева, в - проведение АФС)

■ **Рис. 4.** Пациент М. (основная группа), КПЛ (эрозивно-язвенная форма) после курса лечения (а - без окрашивания, б - проба Шиллера-Писарева, в - проведение АФС)

■ **Рис. 5.** Пациент С. (основная группа), КПЛ (эрозивно-язвенная форма) до лечения (а - без окрашивания, б - проба Шиллера-Писарева, в - проведение АФС)

■ **Рис. 6.** Пациент С. (основная группа), КПЛ (эрозивно-язвенная форма) после курса лечения (а - без окрашивания, б - проба Шиллера-Писарева, в - проведение АФС)

Для оценки эффективности проводимого лечения проводили пробу до и после курса терапии на одних и тех же участках СОР.

Пациентам основной и группы сравнения для определения интенсивности воспалительного процесса проводилась также аутофлуоресцентная стоматоскопия (АФС) аппаратом “АФС-400” до и после курса лечения.

Под действием ультрафиолетовых лучей невоспаленная слизистая оболочка испускает различные оттенки зеленой аутофлуоресценции, а в очагах воспаления и при наличии бактериального налета при обследовании выявляются очаги флюоресценции от ярко-красного до коричнево-бурого оттенков [6].

Для оценки анестезирующего действия Асепта® ополаскиватель “Актив” проводилось его нанесение на участок пораженной слизистой оболочки пациентам из основной группы и отмечалось время начала и окончания обезболивающего эффекта.

Для оценки эпителизирующего действия проводили нанесение стоматологического геля “Асепта® гель для дёсен с прополисом” на участок пораженной слизистой оболочки пациентам из основной группы и оценивали скорость (время) эпителизации путем измерения диаметра очага поражения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

При проведении клинического обследования до начала лечения было установлено, что у пациентов основной группы (рис. 1 а) и группы сравнения с травматическими поражениями выявлялись клинические признаки воспаления, такие как гиперемия и отёк СОР с наличием эрозивно-язвенных поражений, что подтверждалось проведением пробы Шиллера—Писарева — цвет слизистой оболочки был коричневым (рис. 1 б), и данными АФС — красно-коричневые очаги флюоресценции слизистой оболочки (рис. 1 в).

В процессе лечения очаги воспаления уменьшались по площади и глубине с различной скоростью, зависящей от тяжести поражения и способа лечения (рис. 2 а). Анестезирующий эффект после применения ополаскивателя “Асепта® Актив” в основной группе наступал сразу же после применения препарата. Уменьшение признаков воспаления слизистой оболочки рта, проявляющееся в снижении интенсивности окраски и улучшении показателей аутофлуоресцентной стоматоскопии наступал на 3-4-е сутки после начала лечения комбинацией препаратов — ополаскиватель “Асепта® Актив” и гель “Асепта® с прополисом”, определялись явные признаки эпителизации эрозий (рис. 2 б, 2 в). Полное исчезновение признаков воспаления с эпителизацией эрозивно-язвенных поражений, подтвержденное проведением пробы Шиллера—Писарева, наблюдалось на 5-6-е сутки от начала лечения. В группе сравнения, после устранения травмирующего фактора, умеренная гиперемия и отёк сохранялись на 4-5-е сутки от начала лечения; полное купирование воспалительного процесса с эпителизацией эрозивно-язвенных поражений наблюдалось на 8-10-е сутки в зависимости от тяжести поражения, в отличие от основной группы, где эти сроки были ниже в 1,5-2 раза.

Независимо от группы исследования, всем пациентам с КПЛ (рис. 3 а, 5 а) и ХРАС рекомендовали консультации врачей-интернистов в зависимости от наличия общесоматической патологии. У пациентов основной группы с хроническим афтозным стоматитом и, в особенности, с красным плоским лишаем, помимо эрозивных и афтозных поражений, являющихся клиническим признаком заболевания, наблюдались ярко выраженные признаки воспаления — отечность и гиперемия слизистой оболочки, подтвержденные данными объективного обследования — пробой Шиллера—Писарева (рис. 3 б, 5 б) и АФС (рис. 3 в, 5 в).

Уменьшение признаков воспаления и снижение болевого синдрома отмечали на 5-7-й день, эпителизация эрозивно-язвенных поражений наблюдалась на 10-14-й день; через 2 недели у 5 пациентов сохранялись лишь лёгкая

гиперемия и отёк СОР в области ранее существовавших эрозивно-язвенных поражений (рис. 4 а, б, в), у 2 пациентов эрозии значительно уменьшились в размере, но полной эпителизации не наступило (рис. 6 а, б, в), что, вероятно, можно объяснить отсутствием помощи со стороны врачей-интернистов и отсутствием в общем лечении препаратов, обладающих противовоспалительным действием.

У пациентов группы сравнения с красным плоским лишаем (эрозивно-язвенной формой) и хроническим рецидивирующим афтозным стоматитом после проведения местного лечения по общепринятым методикам наблюдали следующие результаты: уменьшение признаков воспаления и снижение болевого синдрома отмечали на 7-9-й день, эпителизация эрозивно-язвенных поражений наблюдалась на 14-15-й день, через 2 недели у 5 пациентов сохранялись гиперемия и отёк СОР в области ранее существовавших эрозивно-язвенных поражений, у 3 пациентов эрозии значительно уменьшились в размере, но полной эпителизации не наступило. Сроки лечения увеличились, в сравнении с основной группой, также примерно в 1,5 раза.

Из данных проведенных исследований следует, что в основной группе анестезирующий эффект оценивался всеми пациентами как длительный и быстро наступающий, а также наблюдалась положительная динамика клинических симптомов и сроков эпителизации, что свидетельствовало о существенном снижении уровня воспаления и ускорении эпителизации в 1,5-2 раза по сравнению с группой сравнения.

Выводы

Все исследуемые препараты продемонстрировали хороший лечебный эффект, проявляющийся в положительной динамике клинических симптомов и уменьшении сроков эпителизации. Кроме того, данные препараты обладают многофакторностью воздействия, что позволяет избежать назначения большого количества лекарственных средств, и могут быть рекомендованы к широкому клиническому применению у пациентов с эрозивными поражениями слизистой оболочки рта.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Азимбаев, Н.М. Диагностика и методы лечения хронического рецидивирующего афтозного стоматита полости рта (обзор литературы) / Н.М.Азимбаев // Наука, образование и культура. - 2018. - № 8 (32). - С. 43-53.
2. Байдик, О.Д. Диагностика заболеваний слизистой оболочки полости рта: учебное пособие / О.Д.Байдик, Д.Е.Михалев. - Томск: Изд-во СибГМУ, 2021. - 74 с.
3. Возможности применения аутофлуоресцентной стоматоскопии на амбулаторно-поликлиническом приеме / Т.И.Позднякова, Г.Б.Маркова, Б.П.Марков, М.О.Кудина // Dental Forum. - 2018. - № 4. - С. 56-57.
4. Гнатовская, Н.А. Повышение эффективности ранней диагностики и консервативного лечения эрозивно-язвенных поражений слизистой оболочки рта: специальность 14.01.14 “Стоматология”: диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Гнатовская Наталья Андреевна, 2019. - 201 с.
5. Особенности алгоритма обследования пациентов с хроническими травматическими поражениями слизистой оболочки рта с применением аутофлуоресцентной стоматоскопии / Гордеева В.А., Кулик И.В., Хромова Е.А., Рубежов А.Л., Гордеева М.В. // Пародонтология. - 2021. - Том: 26, № 2. - С. 163-169.
6. Рабинович, О.Ф. Патогенетическое лечение тяжелых форм плоского лишая слизистой оболочки рта / О.Ф.Рабинович, И.М.Рабинович, А.В.Гусева // Клиническая стоматология. - 2015. - № 1 (73). - С. 24-26.

REFERENCES:

1. Azimbaev, N.M. Diagnostika i metody lecheniya hronicheskogo recidiviruyushchego aftoznogo stomatita polosti рта (obzor literatury) / N.M.Azimbaev // Nauka, obrazovanie i kultura. - 2018. - № 8 (32). - S. 43-53.
2. Bajdik, O.D. Diagnostika zabolevanij slizистой оболочки polosti рта: uchebnoe posobie / O.D.Bajdik, D.E.Mihalev. - Tomsk: Izd-vo SibGMU, 2021. - 74 s.
3. Vozmozhnosti primeneniya autofluorescentnoj stomatoskopii na ambulatorno-poliklinicheskom prieme / T.I.Pozdnyakova, G.B.Markova, B.P.Markov, M.O.Kudina // Dental Forum. - 2018. - № 4. - S. 56-57.
4. Gnatovskaya, N.A. Povyshenie effektivnosti rannej diagnostiki i konservativnogo lecheniya erozivno-язvennyh porazhenij slizистой оболочки рта: special'nost' 14.01.14 “Stomatologiya”: dissertatsiya na soiskanie uchenoj stepeni kandidata medicinskih nauk / Gnatovskaya Natalya Andreevna, 2019. - 201 s.
5. Osobennosti algoritma obsledovaniya pacientov s hronicheskimi travmaticheskimi porazheniyami slizистой оболочки рта s primeneniem autofluorescentnoj stomatoskopii / Gordeeva V.A., Kulik I.V., Hromova E.A., Rubezhov A.L., Gordeeva M.V. // Parodontologiya. - 2021. - Tom: 26, № 2. - S. 163-169.
6. Rabinovich, O.F. Patogeneticheskoe lechenie tyazhelyh form ploskogo lishaya slizистой оболочки рта / O.F.Rabinovich, I.M.Rabinovich, A.V.Guseva // Klinicheskaya stomatologiya. - 2015. - № 1 (73). - S. 24-26.



УДК 616.31

ОСОБЕННОСТИ БИОМЕХАНИКИ НИЖНЕЙ ЧЕЛЮСТИ у лиц с функциональными нарушениями в краниомандибулярной системе при сохранных зубных рядах

А.А.Стафеев

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России
Адресс: 644010, г. Омск, ул. Ленина, 12
Тел.: +7 (3812) 23-45-70
E-mail: kafedraort@mail.ru
ORCID: 0000-0002-5059-5810
SPIN-код: 4701-2023, AuthorID 659540

С.И.Соловьёв

• к.м.н., ассистент кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России
Адресс: 644010, г. Омск, ул. Ленина, 12
Тел.: +7 (3812) 23-45-70
E-mail: 99stomatolog@gmail.com
ORCID: 0000-0002-5964-1246
SPIN-код: 5184-6190, AuthorID: 841871

А.В.Хижук

• ассистент кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России
Адресс: 644010, г. Омск, ул. Ленина, 12
Тел.: +7 (3812) 23-45-70
E-mail: kafedraort@mail.ru
ORCID: 0000-0001-7847-3834
SPIN-код: 7858-4161, AuthorID 839674

Н.Б.Асташина

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера
Адресс: 614000, г. Пермь, ул. Луначарского, 47 б
Тел.: +7 (342) 233-08-97
E-mail: caddis@mail.ru
ORCID: 0000-0003-1135-7833
SPIN-код: 6119-8171, AuthorID: 263718

М.В.Мартышева

• к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России
Адресс: 614000, г. Пермь, ул. Луначарского, 47 б
Тел.: +7 (342) 233-08-97
E-mail: martyushevamari@mail.ru
ORCID: 0000-0003-3689-6358
SPIN-код: 1039-3810, AuthorID: 654492

соматической патологии, с выявленными функциональными нарушениями в краниомандибулярной системе. Для изучения биомеханики нижней челюсти применяли метод оптической аксиографии Proaxis (Россия) с программным обеспечением P-Art, записывались индивидуальные траектории при проведении артикуляционных проб. При сравнительном анализе особенностей биомеханики нижней челюсти у здоровых и пациентов, имеющих функциональные нарушения в краниомандибулярной системе, выявлены предикторы функциональных расстройств, которые в перспективе могут модифицироваться в тяжелые дисфункциональные состояния. Выявлено, что окклюзионные нарушения даже при сохранных зубных рядах являются важным звеном в патогенезе заболевания, что необходимо учитывать на этапах лечения пациентов с дисфункцией краниомандибулярной системы.

Ключевые слова: краниомандибулярные нарушения, биомеханика нижней челюсти, ВНЧС, предикторы функциональных расстройств, окклюзионные нарушения.

Features of biomechanics of the mandible in persons with functional disorders in the craniomandibular system with dentition (A.A.Stafeev, S.I.Soloviev, A.V.Khizhuk, N.B.Asthashina, M.V.Martyusheva).

Summary. The prevalence of craniomandibular disorders reaches 75% according to world statistics. At the same time, issues related to the identification of cause-and-effect relationships and the influence of individual factors on their formation and development remain debatable. The study of the features of the biomechanics of the mandible reveals the main aspects of the functioning of the dental apparatus in the formed dysfunctional conditions. An examination of 281 patients was conducted in the period from 2015 to 2020. Of all those examined, based on the results of the Hamburg test, two groups of people aged 21 to 42 years old with intact dentitions, without difficulty somatic pathology, functionally healthy and with functional disorders in the craniomandibular system were formed. To study the biomechanics of the mandible, the optical axiography method Proaxis (Russia) with P-Art software was used, individual trajectories were recorded during articulation tests. A comparative analysis of the biomechanics of the mandible in functionally healthy individuals and those with functional disorders in the craniomandibular

system revealed predictors of functional disorders, which can then develop into severe dysfunctions in the craniomandibular system. Occlusive disorders, even with intact dentitions, are an important link in the pathogenesis of the disease, which should be taken into account by doctors when conducting dental rehabilitation of patients with intact dentitions.

Key words: craniomandibular disorders, biomechanics of the mandible, TMJ, predictors of functional disorders, occlusive disorders.

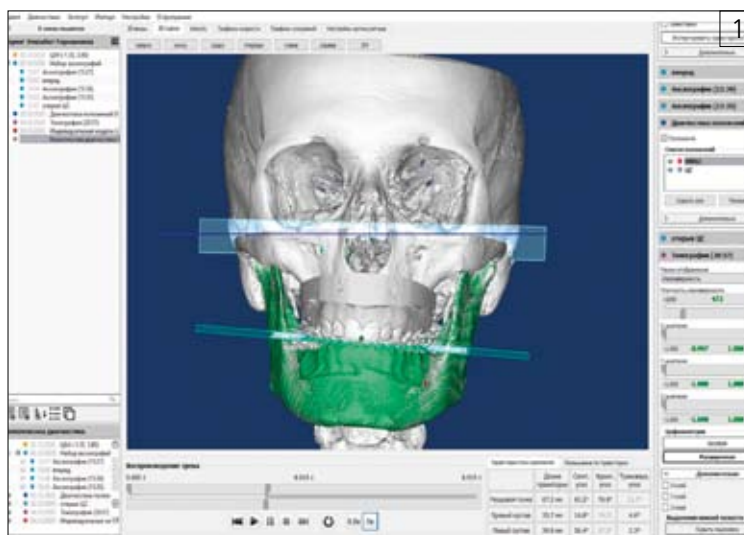
АКТУАЛЬНОСТЬ

В последнее время наблюдается значительный рост распространенности краниомандибулярных расстройств. По данным исследователей разных стран, встречаемость хотя бы одного симптома, характерного для рассматриваемой патологии (например, нарушение артикуляции, шум в области ВНЧС, боль в челюстно-лицевой области и др.), может достигать 75% [6, 10].

Функциональные нарушения в челюстно-лицевой области встречаются во всех возрастных группах, но частота их распространенности меняется (16-25% — у детей, 30% — у подростков, 60% — у взрослых) [11]. Пик появления симптомов таких расстройств в общей популяции приходится на возраст от 20 до 40 лет [12]. У женщин распространенность и тяжесть клинических проявлений указанных нарушений выражены в большей степени [1, 13].

Аналізу патогенеза краниомандибулярных нарушений были посвящены многочисленные исследования [2, 7, 5, 9]. Несмотря на это, в стоматологическом сообществе сохраняются разногласия о причинно-следственных связях и влиянии отдельных факторов на развитие краниомандибулярных расстройств [7]. В настоящее время наиболее актуальными, противоречивыми и дискуссионными являются вопросы, связанные с влиянием окклюзионных интерференций, постуральных нарушений [2], парафункциональной активности, психосоциальных факторов [3], гормональных нарушений [12] и даже бактериальных факторов [8] на развитие краниомандибулярной дисфункции. Изучение биомеханики в определенной степени раскрывает особенности функционирования краниомандибулярной системы в аспекте оценки причинно-следственных связей при формировании дисфункциональных нарушений.

Резюме. Распространенность краниомандибулярных расстройств достигает 75%, согласно мировой статистики. При этом дискуссионными остаются вопросы, связанные с выявлением причинно-следственных связей и влиянием отдельных факторов на их формирование и развитие. Изучение особенностей биомеханики нижней челюсти раскрывает основные аспекты функционирования зубочелюстного аппарата при сформировавшихся дисфункциональных состояниях. В период с 2015 по 2020 гг. проведено обследование 281 пациента. Из всех обследованных на основании результатов Гамбургского теста были сформированы две группы пациентов в возрасте от 21 года до 42 лет с целостными зубными рядами, без выраженной



■Рис. 1
3D сцена (КЛКТ черепа, сканы челюстей, треки по данным аксиографии) в программном обеспечении P-Art



Рис. 2. Симметричные треки при максимальном открывании/закрывании рта, I группа лиц

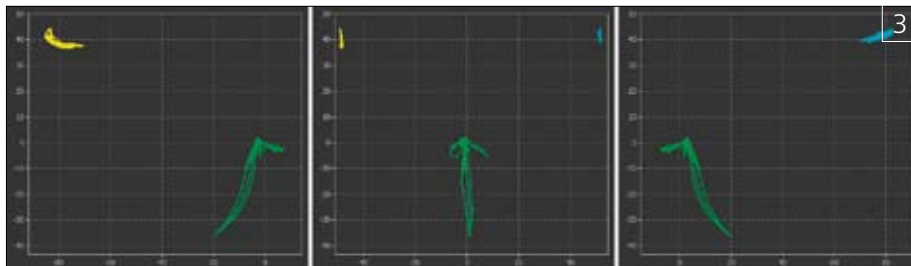


Рис. 3. Расхождение треков при максимальном открывании/закрывании рта превышает 2 мм, II группа лиц

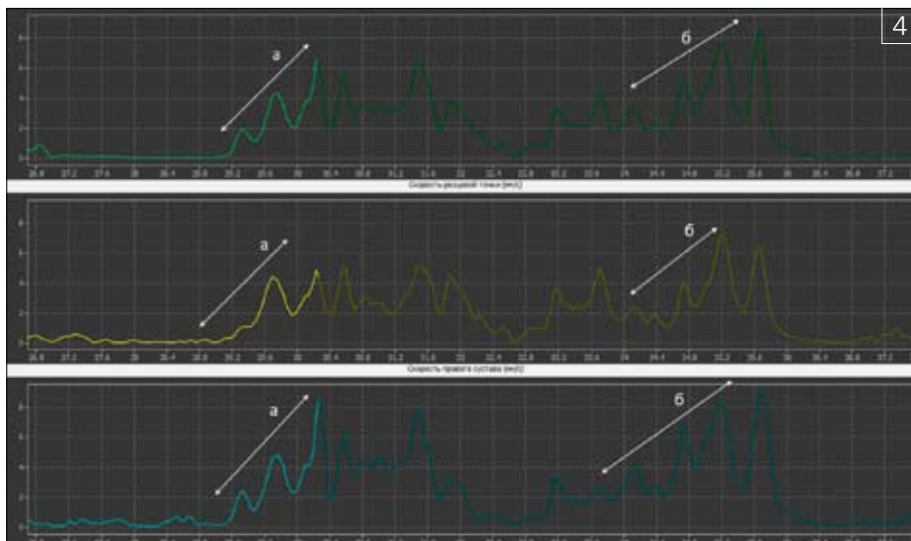


Рис. 4. График скорости перемещения мышечка ВНЧС: а - ускорение при открывании рта (дислокация диска ВНЧС); б - ускорение при закрывании рта (репозиция диска ВНЧС)

Цель исследования. В сравнительном аспекте оценить особенности биомеханики нижней челюсти у лиц с функциональными нарушениями в краниомандибулярной системе при целостных зубных рядах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В период с 2015 по 2020 гг. проведено клиническое исследование, направленное на изучение функциональной окклюзии у 281 пациента, которые были предварительно обследованы с целью оценки функционального состояния краниомандибулярной системы посредством Гамбургского теста (Ahlers M.O., Jakstat H.A., 2000 г.). В тесте учитывается количество положительных ответов на 6 вопросов, которые отражают наличие дисфункции ВНЧС. Один положительный ответ свидетельствует о приемлемом функциональном состоянии (относится к показателям нормы), два — о риске возникновения патологии, три и более — о наличии дисфункции. После этого были сформированы две группы лиц в возрасте от 21 года до 42 лет с сохранными зубными рядами, без выраженной соматической патологии. В первую группу (сравнения) вошли лица с целостными зубными рядами (n=30), функционально здоровые (не более 1 балла на основании теста) (n=30); во вторую группу включали лиц с

целостными зубными рядами (n=30) и функциональными нарушениями в краниомандибулярной системе (3 и более баллов).

Для изучения биомеханики нижней челюсти (рис. 1) применяли метод оптической аксиографии Proaxis (Россия) с программным обеспечением P-Art. При проведении артикуляционных проб регистрировали индивидуальные траектории: открывание/закрывание рта, протрузия/ретрузия, правая и левая медиотрузия. Пробы проводили из максимальной межбугорковой позиции и положения центрального соотношения. Полученные траектории были совмещены с оптическими изображениями зубных рядов и рентгеновскими снимками зубочелюстного аппарата, полученными методом конусно-лучевой компьютерной томографии у пациента, что позволило провести оценку артикуляции по следующим параметрам: амплитуда движения мышечка при открывании/закрывании рта, трансляция и медиотрузия; анализ траекторий движений (симметричность, расхождение); оценка скорости перемещения мышечка (равномерность, ускорение). Всего записано и проанализировано 60 аксиограмм.

Статистический анализ проводился с помощью пакета программ Statistica 8.0 (StatSoft, USA). Проверка характера распределения вариационных рядов осуществлялась с помощью критериев Кол-

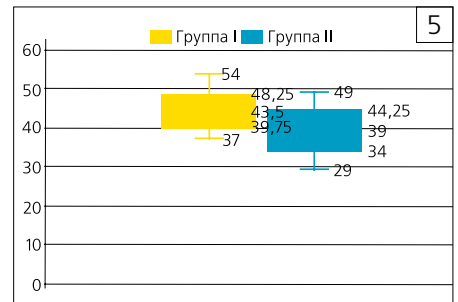


Рис. 5. Сравнительный анализ амплитуды открывания рта по данным оптической аксиографии (мм)

Таблица 1. Сравнительный анализ частоты встречаемости качественных показателей траекторий движения мышечка ВНЧС у лиц с сохранными зубными рядами

Параметры	Группы	Группа I	Группа II
		(n=30)	(n=30)
Асимметричность траектории	открывание	5	30
	протрузия	0	30
	медиотрузия	0	30
Расхождение траекторий при экскурсии и инкурсии	справа	0	28
	слева	4	29
Расхождение начала и конца траектории (открывание)	справа	0	21
	слева	0	14
Оценка скорости перемещения мышечка открывание)	равномерное	25	11
	ускорение	5	19
Дифлексия	вправо	0	11
	влево	0	0
Девияция	вправо	1	11

Таблица 2

Сравнительный анализ амплитуды движения мышечка ВНЧС в различных плоскостях у лиц с сохранными зубными рядами (мм), Me (Q1-QU)

Движения	Группы	Группа I (n=30)	Группа II (n=30)
Открывание справа	Me	12,00	6,00 (4,00-8,00)
	Q1-QU	(11,00-14,00)	(4,00-8,00)
Открывание слева	Me	12,00	9,00
	Q1-QU	(10,00-14,00)	(8,00-10,00)
Трансляция справа	Me	10,00	5,00
	Q1-QU	(9,00-12,00)	(4,00-7,00)
Трансляция слева	Me	11,00	8,00
	Q1-QU	(10,00-11,00)	(7,00-10,00)
Медиотрузия справа	Me	10,50	6,50
	Q1-QU	(9,00-12,00)	(6,00-8,00)
Медиотрузия слева	Me	10,50	9,00
	Q1-QU	(9,00-12,00)	(8,00-10,00)

могорова—Смирнова, Шапиро—Уилка и Лиллиефорса. Для сравнения изучаемых групп пациентов и переменных в одной группе использовались критерии Манна—Уитни и Колмогорова—Смирнова (парные независимые выборки), Вилкоксона (парные зависимые выборки), а также, соответственно, для множественного сравнения — дисперсионный анализ (ANOVA) Краскела—Уоллеса и Фридмана. Статистическая значимость различий двух или нескольких относительных показателей (частот, долей) оценивалась с помощью критерия χ^2 . Количественные данные в таблицах и графиках представлены показателем центральной тенденции в виде медианы (Me), а разброса — нижнего (первый) и верхнего (третий) квартилей (Q1; Q3). Нулевая гипотеза отвергалась при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По данным, полученным при помощи оптического аксиографа Proaxis выявлены различия в количественных и качественных показателях аксиограмм в группе лиц с функциональными нарушениями и в группе сравнения.

Оценка симметричности траекторий движения мышечка проводилась при максимальном от-

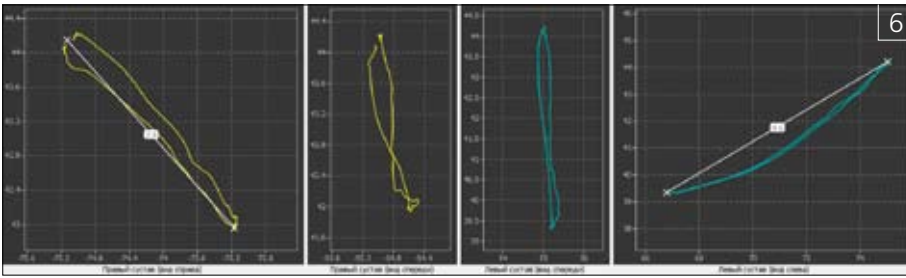


Рис. 6. Уменьшение амплитуды при протрузии правого ВНЧС (мм)

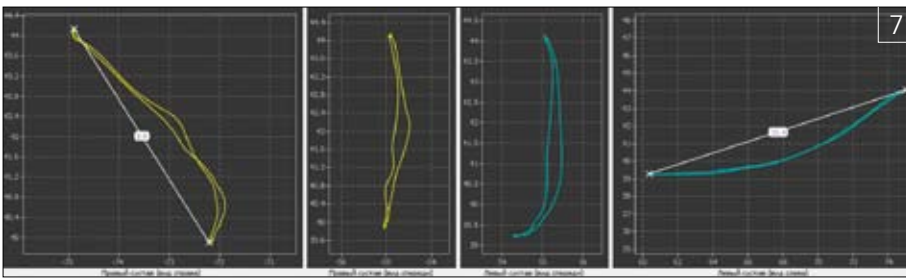


Рис. 7. Уменьшение амплитуды при открывании рта правого ВНЧС (мм)

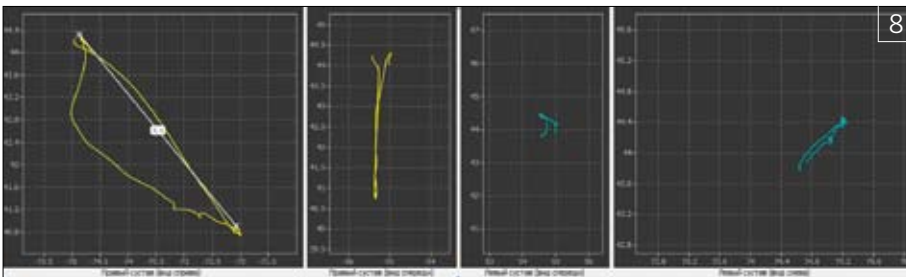


Рис. 8. Уменьшение амплитуды при медиотрузии вправо (мм)

крывании рта, протрузии и медиотрузии нижней челюсти. При этом траектории считаются симметричными (табл. 1), если величина их расхождения не превышает 2 мм. У лиц с функциональными нарушениями при открывании рта в 100% случаев величина расхождения траекторий превышала 2 мм (рис. 2, 3), что значимо выше, чем в группе сравнения, где асимметрия наблюдалась только у 5 (16,6%) обследованных лиц ($p=0,0000$). У лиц с функциональными нарушениями асимметрия при протрузии и медиотрузии также наблюдалась в 100% случаев, а в группе сравнения ни у одного из обследованных расхождение траекторий не было более 2 мм ($p=0,0000$).

Сравнительный анализ траекторий нижней челюсти при экскурсии и инкурсии у лиц без функциональных нарушений показал расхождение траекторий в 13,3% случаев, тогда как в группе лиц с функциональными нарушениями этот признак наблюдался в 96,6% случаев ($p=0,0000$), расхождение траекторий в 83,3% случаев выявлено с двух сторон. Изучение девиации и дифлексии по данным оптической аксиографии показало значимое преобладание ($p=0,0000$) указанных проявлений у пациентов с функциональными нарушениями, при этом девиация преобладала над дифлексией. Оценка скорости перемещения мышечка показала наличие ускорения в передвижении мышечка (рис. 4) в 63,3% случаев в группе лиц с функциональными нарушениями, что существенно больше, чем в группе сравнения (16,6% случаев, $p=0,0000$). Вероятнее всего, такие изменения связаны с функциональными нарушениями в ВНЧС, а именно — с вентральной дислокацией диска с возможной его репозицией.

Проведенный сравнительный анализ амплитуды открывания рта (рис. 5) показал, что у лиц с функциональными нарушениями отмечалось значимое уменьшение данного показателя — 37,00 (30,00-40,00) мм, относительно группы сравнения [соответственно 43,50 (40,00-48,00) мм, $p<0,05$].

При этом стоит отметить, что в 16% случаев амплитуда открывания рта у этих лиц была серьезно ограничена (менее 30 мм).

Множественный дисперсионный сравнительный анализ движений мышечка (табл. 2) показал значимое ($p<0,05$) уменьшение амплитуды (гипомобильность) во всех плоскостях у лиц с функциональными нарушениями. Наиболее выраженное снижение амплитуды в этой группе наблюдалось при открывании рта справа — 6,00 (4,00-8,00) мм, протрузии справа — 5,00 (4,00-7,00) мм, медиотрузии справа — 6,50 (6,00-8,00) мм (рис. 6, 7, 8).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный сравнительный анализ биомеханики нижней челюсти убедительно показал, что у лиц с сохраненными зубными рядами, на фоне «относительного стоматологического здоровья», могут появляться предикторы функциональных расстройств с последующей реализацией в развитие тяжелых нозологических форм в виде дисфункции в краниомандибулярной системе. Выявленные нами функциональные нарушения, а именно асимметричность траекторий, значимое уменьшение амплитуды перемещения мышечка во всех плоскостях, неравномерность скорости перемещения мышечка свидетельствуют о выраженном нарушении биомеханики нижней челюсти и возможном развитии синдрома болевой дисфункции. Полученные нами данные с высокой степенью достоверности позволяют утверждать, что окклюзионные нарушения даже при целостных зубных рядах, появляющиеся в результате повышенного стирания зубов, нарушения формы окклюзионной поверхности при моделировании искусственных коронок и пломб, являются важным звеном в патогенезе дисфункции, развивающейся в краниомандибулярной системе, что необходимо учитывать при проведении стоматологического лечения пациентов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гус Л.А., Арсенина О.И. Особенности гормонального статуса пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава при дистальной окклюзии зубных рядов // *Стоматология*. - 2015. - Т. 94. - № 6. - С. 29-31. DOI 10.17116/stomat201594629-31.
2. Марков Н.М., Иванов В.В., Кречина Е.К., Погабало И.В., Румишская А.Д., Рожнова Е.В. Взаимосвязь изменения активности жевательных мышц и моторных зон коры головного мозга при лечении пациентов с дистальной окклюзией // *Стоматология*. - 2019. - № 3. - С. 71-79.
3. Мартюшева М.В. Междисциплинарный подход к диагностике и лечению пациентов с дисфункциональным состоянием височно-нижнечелюстного сустава // *М.В.Мартюшева, Н.Б.Асташина, Н.Б.Щеколова // Проблемы стоматологии*. - 2023. - Т. 19, № 3. - С. 108-113. - DOI 10.18481/2077-7566-2023-19-3-108-113. - EDN PWFIOL.
4. Современные тенденции диагностики и лечения пациентов с дисфункцией ВНЧС / С.Ю.Иванов, Н.С.Тутуров, Е.А.Булывча [и др.] // *Институт Стоматологии*. - 2022. - № 1 (94). - С. 32-34. - EDN DXIXJH.
5. Соловьев С.И. Взаимосвязь функциональных нарушений в краниомандибулярной системе с окклюзионными aberrациями // *Стоматология*. - 2020, Т. 99. - № 3. - С. 105.
6. Стафеев А.А., Соловьев С.И., Мхейан В.С. Частота распространенности функциональных нарушений ВНЧС у лиц молодого возраста // *Стоматология*. - 2018, Т. 97. - № 6-2. - С. 54.
7. Рождественский Д.А., Стафеев А.А., Соловьев С.И. [и др.]. Оценка структурных дисбалансов тела у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава // *Российский ортопедический журнал*. - 2020. - № 1-2 (48-49). - С. 49-57. DOI 10.32885/2220-0975-2020-1-2-49-57.
8. Adachi N., Matsumoto S., Tokuhisa M., Kobayashi K., Yamada T. Antibodies against mycobacterial antigens in the synovial fluid of patients with temporomandibular disorders // *J Dent Res*. - 2000. - 79. - P.1752-1757.
9. Bernhardt O., Gesch D., Schwahn C., Mack F., Meyer G., John U., Kocher T. Epidemiological evaluation of the multifactorial aetiology of abfraction // *J Oral Rehabil*. - 2006 Jan, 33 (1). - P. 17-25. doi: 10.1111/j.1365-2842.2006.01532.x. PMID: 16409512.
10. Bourzgui F. Orthodontics-Basic Aspects and Clinical Considerations (Part 4. Temporomandibular Disorder and Orthodontic: 327-376), InTech, Rijeka, Croatia, 2012.
11. Egermark-Eriksson I., Carlsson G.E., Magnusson T., Thilander B. A longitudinal study on malocclusion in relation to signs and symptoms of craniomandibular disorders in children and adolescents // *European Journal of Orthodontics*. - 1990, Vol. 12. - № 4. - P. 399-407.
12. Manfredini D. Etiopathogenesis of disk displacement of the temporomandibular joint: A review of the mechanisms // *Indian J Dent Res*. - 2009. - Vol. 20. - P. 212 - 221.
13. Wahlund K. Temporomandibular disorders in adolescents. Epidemiological and methodological studies and a randomized controlled trial // *Swedish Dental Journal. Supplement*. - 2003. - Vol. 164. - P. 2-64.

REFERENCES:

1. Gus L.A., Arsenina O.I. Osobennosti gormonal'nogo statusa pacientov s disfunkciej visочно-nizhnechelyustnogo sustava pri distal'noj okklyuzii zubnyh ryadov // *Stomatologiya*. - 2015. - T. 94. - № 6. - S. 29-31. DOI 10.17116/stomat201594629-31.
2. Markov N.M., Ivanov V.V., Krechina E.K., Pogabalo I.V., Rumijskaya A.D., Rozhnova E.V. Vzaimosvyaz izmeneniya aktivnosti zhevatel'nyh myshc i motornyh zon kory golovnogo mozga pri lechenii pacientov s distal'noj okklyuziej // *Stomatologiya*. - 2019. - № 3. - S. 71-79.
3. Martjusheva M.V. Mezhdisciplinarnyj podhod k diagnostike i lecheniyu pacientov s disfunkcional'nym sostoyaniem visочно-nizhnechelyustnogo sustava / M.V.Martjusheva, N.B.Astasina, N.B.SHCekolova // *Problemy stomatologii*. - 2023. - T. 19. - № 3. - S. 108-113. - DOI 10.18481/2077-7566-2023-19-3-108-113. - EDN PWFIOL.
4. Sovremennye tendencii diagnostiki i lecheniya pacientov s disfunkciej VNCHS / S.YU.Ivanov, N.S.Tuturov, E.A.Bulycheva [i dr.]. // *Institut Stomatologii*. - 2022. - № 1 (94). - S. 32-34. - EDN DXIXJH.
5. Solov'ev S.I. Vzaimosvyaz' funkcional'nyh narushenij v kranio-mandibulyarnoj sisteme s okklyuzionnymi aberracijami // *Stomatologiya*. - 2020, T. 99. - № 3. - S. 105.
6. Staf'eev A.A., Solov'ev S.I., Mheyan V.S. CHastota rasprostranennosti funkcional'nyh narushenij VNCHS u lic molodogo vozrasta // *Stomatologiya*. - 2018, T. 97. - № 6-2. - S. 54.
7. Rozhdestvenskiy D.A., Staf'eev A.A., Solov'ev S.I. [i dr.] Ocenka strukturnyh disbalansov tela u pacientov s disfunkciej visочно-nizhnechelyustnogo sustava // *Rossijskiy osteopatcheskij zhurnal*. - 2020. - № 1-2 (48-49). - S. 49-57. DOI 10.32885/2220-0975-2020-1-2-49-57.
8. Adachi N., Matsumoto S., Tokuhisa M., Kobayashi K., Yamada T. Antibodies against mycobacterial antigens in the synovial fluid of patients with temporomandibular disorders // *J Dent Res*. - 2000. - 79. - P.1752-1757.
9. Bernhardt O., Gesch D., Schwahn C., Mack F., Meyer G., John U., Kocher T. Epidemiological evaluation of the multifactorial aetiology of abfraction // *J Oral Rehabil*. - 2006 Jan, 33 (1). - P. 17-25. doi: 10.1111/j.1365-2842.2006.01532.x. PMID: 16409512.
10. Bourzgui F. Orthodontics-Basic Aspects and Clinical Considerations (Part 4. Temporomandibular Disorder and Orthodontic: 327-376), InTech, Rijeka, Croatia, 2012.
11. Egermark-Eriksson I., Carlsson G.E., Magnusson T., Thilander B. A longitudinal study on malocclusion in relation to signs and symptoms of craniomandibular disorders in children and adolescents // *European Journal of Orthodontics*. - 1990, Vol. 12, № 4. - P. 399-407.
12. Manfredini D. Etiopathogenesis of disk displacement of the temporomandibular joint: A review of the mechanisms // *Indian J Dent Res*. - 2009. - Vol. 20. - P. 212 - 221.
13. Wahlund K. Temporomandibular disorders in adolescents. Epidemiological and methodological studies and a randomized controlled trial // *Swedish Dental Journal. Supplement*. - 2003. - Vol. 164. - P. 2-64.

УДК 616.31

ЦИФРОВОЙ АНАЛИЗ

жевательного эффекта у лиц с окклюзионными аберрациями

А.А.Стафеев

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России
Адрес: 644010, г. Омск, ул. Ленина, 12
Тел.: +7 (3812) 23-45-70
E-mail: kafedraort@mail.ru
ORCID: 0000-0002-5059-5810
SPIN-код: 4701-2023, AuthorID 659540

А.В.Хижук

• ассистент кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России
Адрес: 644010, г. Омск, ул. Ленина, 12
Тел.: +7 (3812) 23-45-70
E-mail: kafedraort@mail.ru
ORCID: 0000-0001-7847-3834
SPIN-код: 7858-4161, AuthorID 839674

Д.Б.Тимохина

• ассистент кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО "Омский государственный медицинский университет" МЗ РФ
Адрес: 644099, г. Омск, ул. Ленина, д. 12
Тел.: +7 (3812) 23-45-70
E-mail: ndb777@bk.ru
ORCID: 0000-0002-7210-7494

Р.Ш.Касенов

• ассистент кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО "Омский государственный медицинский университет" МЗ РФ
Адрес: 644099, г. Омск, ул. Ленина, д. 12
Тел.: +7 (929) 362-05-17
E-mail: p017ус@gmail.com
ORCID: 0009-0005-8082-0176

С.И.Соловьёв

• к.м.н., ассистент кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России
Адрес: 644010, г. Омск, ул. Ленина, 12
Тел.: +7 (3812) 23-45-70
E-mail: 99stomatolog@gmail.com
ORCID: 0000-0002-5964-1246
SPIN-код: 5184-6190 AuthorID: 841871

Резюме. В статье представлены результаты комплексного функционального анализа лиц с окклюзионными аберрациями, с применением современных цифровых технологий (интраоральное сканирование, анализ окклюзионных взаимоотношений в программе "Avantis 3D", оценка жевательного эффекта в программе "ChewingView"). Исследование было направлено на оценку жевательного эффекта в аспекте цифрового анализа окклюзионных взаимоотношений у лиц с окклюзионными аберрациями. Проведённый анализ в полной мере показал существенные изменения жевательной функции у лиц с наличием окклюзионных аберраций.

Ключевые слова: цифровой анализ, окклюзионные аберрации, жевательный эффект, окклюзионные взаимоотношения.

Digital analysis of the chewing effect in individuals with occlusal aberrations (A.A.Stafeev, A.V.Khizhuk, D.B.Timokhina, R.Sh.Kasenov, S.I.Solovev).

Summary. The article presents the results of a comprehensive functional analysis of faces

with occlusal aberrations, using modern digital technologies (intraoral scanning, analysis of occlusal relationships in the "Avantis 3D" program, assessment of the chewing effect in the "ChewingView" program). The study was aimed at assessing the chewing effect in terms of digital analysis of occlusal relationships in individuals with occlusal aberrations. The analysis fully demonstrated significant changes in chewing function in individuals with occlusal aberrations.

Key words: digital analysis, occlusal aberrations, chewing effect, occlusal relationships.

ВВЕДЕНИЕ

Функциональная окклюзия является важнейшим фактором достижения оптимального результата восстановления функции жевания [5]. Снижение показателей функции жевания — одна из важнейших причин, определяющая необходимость стоматологического лечения пациента, направленная на её восстановление. Анализ жевательного эффекта важен для оценки качества стоматологической реабилитации, а также оценки окклюзионных и функциональных нарушений [6, 8, 10].

Любой вид стоматологической помощи может иметь негативные последствия для пациента при незнании врачом-стоматологом физиологии жевательной системы и патогенеза происходящих в ней нарушений [4]. Окклюзионные нарушения (аберрации) составляют по различным данным до 20% от общего спектра этиологических факторов при формировании дисфункциональных нарушений в краниомандибулярной системе [8, 11]. Экспериментальные исследования показали, что преждевременные окклюзионные контакты на композитных реставрациях зубов приводят к повышению биоэлектрической активности мускулатуры, развитию парависочной, появлению болевого синдрома в височно-нижнечелюстной области [2, 9].

Необходимость анализа жевательного эффекта у лиц с окклюзионными аберрациями также обусловлена риском развития более тяжелой патологии из-за несоблюдения требований терапевтической, ортодонтической и ортопедической реабилитации пациентов, приводящей к повторным стоматологическим вмешательствам [1].

Цель исследования — оценить жевательный эффект в аспекте цифрового анализа окклюзионных взаимоотношений у лиц с окклюзионными аберрациями.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для достижения поставленной цели нами были обследованы студенты 4-5 курса в возрасте 20-25 лет (мужчин и женщин поровну), разделены на две группы. В группу исследования входили лица с окклюзионными аберрациями, неравномерной стираемостью, ИРОПЗ (>0,6), аномалиями положения зубов, в количестве 30 человек (15 мужчин, 15 женщин). Критерии исключения: дисфункции, изменения в ВНЧС, выраженные ано-

малии. В группу сравнения входили лица без окклюзионных нарушений с интактными зубными рядами, в количестве 30 человек (15 мужчин, 15 женщин).

Всем исследуемым проводилась оценка стоматологического статуса согласно рекомендациям ВОЗ. Для оценки окклюзионных взаимоотношений (рис. 1) нами предварительно, посредством интраорального сканера "Medit i500" (Корея), были получены оптические оттиски верхних и нижней челюстей при максимальном межбугорковом контакте (сканирование до 30 кадров в секунду, точность сканирования — $21 \pm 1,48$ мкм).

Дальнейший анализ окклюзионных взаимоотношений проводился в программе "Avantis 3D" (Россия), по алгоритму, предложенному профессором А.Н.Ряховским, включающему построение виртуального двойника (рис. 2), с последующим отчетом анализа окклюзионных контактов в модуле "Диагностика" с построением и оценкой окклюзиограммы (рис. 3, 4) [3]. Программа автоматически позволяет оценить площадь окклюзионных контактов (мм^2), площадь окклюзионных поверхностей (мм^2), высоту рабочих и нерабочих бугорков (мм), индекс рельефа, произведение индекса рельефа к площади окклюзионных контактов, а также коэффициент отношения площади окклюзионных контактов к площади окклюзионной поверхности (%).

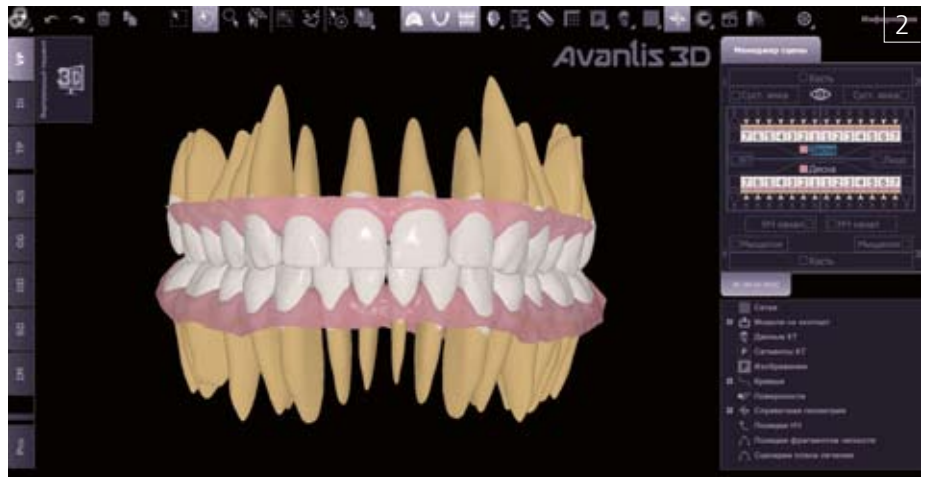
Оценка жевательного эффекта у исследуемых лиц осуществлялась посредством компьютерной программы "CHEWINGVIEW" [7].

Для проведения пробы в качестве тестового материала использовалась полисилоксановая оттисковая масса (вязкость 0 по ISO) в виде цилиндров, диаметром 12 мм и высотой 6 мм (рис. 5). Тестовая порция материала пережевывалась пациентом в течение 20 жевательных циклов, далее она была профильтрована через плотный бумажный фильтр и высушена при комнатной температуре. После этого измельченная порция тестового материала сканировалась 2D сканером с разрешением не менее 600 dpi (EPSON) (рис. 6), с последующим экспортом графического файла в программу для анализа жевательного эффекта "ChewingView" (рис. 7). Алгоритм работы программы:

- 1) создание персонального файла пациента и загрузка графического файла;
- 2) редактирование исходного файла;
- 3) перевод в метрическую систему;
- 4) преобразование графического файла в черно-белое двоичное изображение;
- 5) математический анализ результатов сканирования и сохранение в формате xls.

Программа позволяет разделить измельченные частицы на следующие фракции: 0,25-0,425; 0,425-0,85; 0,85-2; 2-2,8; 2,8-4; 4-5,6 мм^2 , рассчитать количество частиц в каждой фракции.

Статистический анализ осуществлялся в программе Excel. Проверка нормальности распределения проводилась с применением критерия Шапиро—Уилка. Для статистической



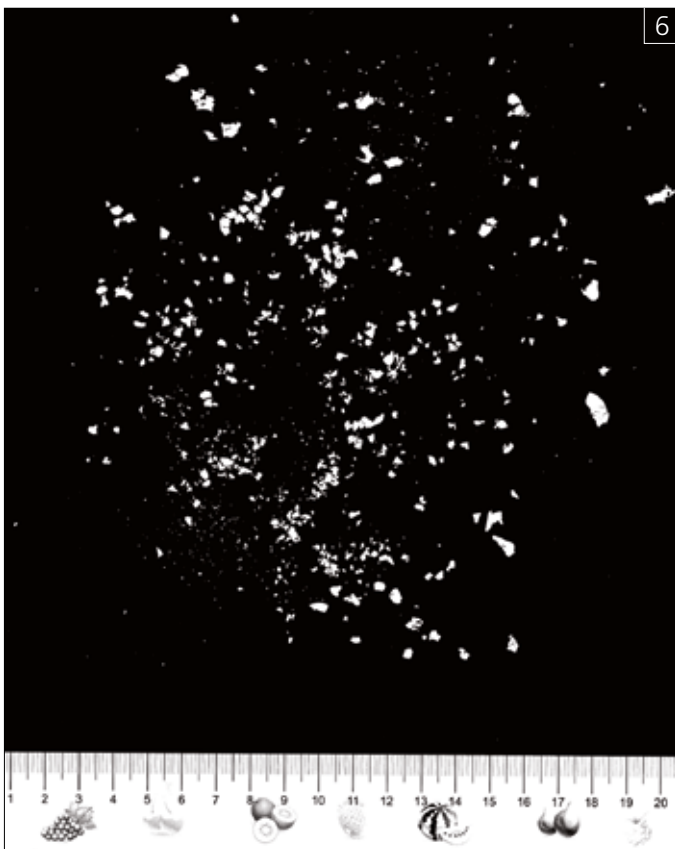
Окклюзиограмма для ВЧ

Зуб	Площадь контакта в диапазоне разобщения, мм ²						S _{cont} мм ²	S _{occl} мм ²	S _{rel} мм ²	I _{rel}	K _{cont/occl} %	I _{rel} * S _{cont}	h _w	h _h	
	<-0.05 мм	-0.05 - 0.00 мм	0.00 - 0.05 мм	0.05 - 0.10 мм	0.10 - 0.15 мм	0.15 - 0.20 мм									0.20 - 0.30 мм
18	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
17	0	0	2.49	8.27	11.94	7.64	11.69	42.0	114.7	74.6	1.54	37	64.6	2.2	2.4
16	0	0	0.31	11.24	10.36	6.86	9.60	38.4	112.5	71.2	1.58	34	60.6	2.0	1.6
15	0	0.01	0.21	6.77	6.61	4.11	5.91	23.6	79.0	45.4	1.74	30	41.1	2.8	2.8
14	0	0	0.37	5.68	7.75	4.47	7.18	25.4	88.0	49.2	1.79	29	45.6	2.8	2.9
13	0	0	0.23	3.99	3.59	1.70	2.62	12.1	---	---	---	---	---	---	---
12	0	0	0	0	1.67	2.11	2.28	6.1	---	---	---	---	---	---	---
11	0	0	0	0	0.97	2.79	3.88	7.6	---	---	---	---	---	---	---
21	0	0	0	0	0.50	0.98	3.85	5.3	---	---	---	---	---	---	---

■Рис. 1. Оптический оттиск
■Рис. 2. Виртуальный пациент в программе Avantis 3D
■Рис. 3. Окклюзионные контакты в программе Avantis 3D
■Рис. 4. Отчет анализа окклюзии в виде таблицы из программы Avantis 3D



■Рис. 5. Тестовый материал
■Рис. 6. Графическое изображение измельченного тестового материала



проверки гипотез использовался t-критерий Стьюдента. Для оценки степени взаимосвязи между показателями жевательного эффекта и показателями оценки окклюзионных контактов использовали коэффициент Пирсона. Всего было проведено 360 исследований.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведенное исследование и дальнейший цифровой анализ окклюзионной поверхности жевательной группы зубов (табл. 1) показали, что площадь окклюзионных контактов у лиц с интактными зубными рядами составила $140,35 \pm 10,91 \text{ мм}^2$, что практически в два раза превышает аналогичный показатель у лиц с окклюзионными аберрациями — $71,66 \pm 3,55 \text{ мм}^2$, $p < 0,001$. Такая разница, вероятнее всего, обусловлена значимыми различиями в площади окклюзионной поверхности (Soccl) у этих лиц (соответственно $912,29 \pm 49,44 \text{ мм}^2$ и $804,47 \pm 16,74 \text{ мм}^2$, $p < 0,05$) и уменьшением индекса рельефа (Irel) у лиц с окклюзионными аберрациями определяется изменением морфометрических параметров жевательных бугорков. Средняя высота рабочих бугров составила $2,11 \pm 0,05 \text{ мм}$ и нерабочих — $2,72 \pm 0,04 \text{ мм}$, а в группе сравнения ($2,26 \pm 0,05 \text{ мм}$ и $2,85 \pm 0,05 \text{ мм}$ соответственно, $p < 0,05$).

Наличие различных величин изучаемых параметров определяет и влияет на значимые изменения коэффициента отношения площади окклюзионных контактов к площади окклюзионной поверхности. У лиц с окклюзионными аберрациями процент (%) этого соотношения практически в 2 раза был снижен относительно группы сравнения ($7,54 \pm 0,5\%$ и $13,5 \pm 1,15\%$, при $p < 0,001$). Аналогичная ситуация отмечается и при анализе произведения индекса рельефа к площади окклюзионных контактов ($11,84 \pm 0,75$ и $25,22 \pm 1,89$, $p < 0,001$). Такие значимые различия в морфологии жевательной поверхности и окклюзионных взаимоотношениях, по-видимому, определяются: различной степенью стирания зубов, величиной ИРОПЗ, особенностями моделирования рельефа пломб, наличием деформаций зубных рядов у лиц в исследуемых группах, что приводит к развитию окклюзионных аберраций с возможной последующей

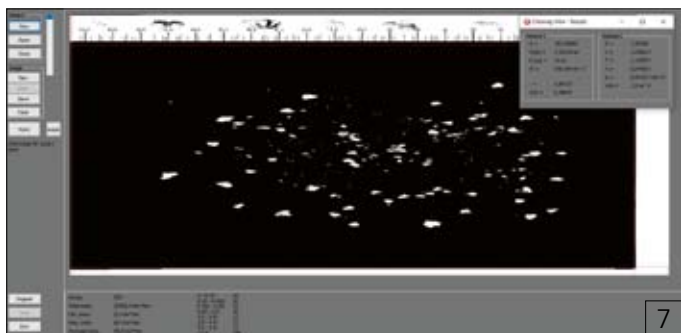


Рис. 7. Окно программы ChewingView

Таблица 1. Сравнительный анализ морфологии жевательной поверхности и окклюзии в исследуемых группах

Показатели окклюзиограммы	Лица с окклюзионными абберациями	Лица с интактными зубными рядами	p
	M±m		
Площадь окклюзионных контактов <i>Scont</i> (мм)	71,66±3,55	140,35±10,91	<0,001
Площадь окклюзионной поверхности <i>Scont</i> (мм)	804,47±16,74	912,29±49,44	<0,05
Индекс рельефа <i>Irel</i>	1,65±0,015	1,71±0,01	<0,001
Коэффициент отношения площади окклюзионных контактов к площади окклюзионной поверхности <i>K(cont/occ)</i> (%)	7,54±0,5	13,5±1,15	<0,001
Произведение индекса рельефа к площади окклюзионных контактов <i>Irel*Scont</i>	11,84±0,75	25,22±1,89	<0,001
Высота рабочих бугров <i>Hw</i> (мм)	2,11±0,05	2,26±0,05	<0,05
Высота нерабочих бугров <i>Hi</i> (мм)	2,72±0,04	2,85±0,05	<0,05

Таблица 2. Анализ количества частиц тестового материала у лиц в исследуемых группах в зависимости от их величины (площадь, мм²)

По по величине (площадь, мм ²)	Лица с окклюзионными абберациями	Лица с интактными зубными рядами	p
	M±m		
0,25-0,425	37±3,75	49,22±3,49	<0,05
0,425-0,85	41,78±3,71	57,22±5,27	<0,05
0,85-2,0	45,33±4,91	63,22±6,03	<0,05
2,0-2,8	16,11±1,61	27,0±3,26	<0,01
2,8-4,0	17,56±2,32	23,33±3,08	>0,05
4,0-5,6	14,11±1,61	23±3,53	<0,05

Таблица 3. Корреляционная взаимосвязь между показателями окклюзиограммы и жевательным эффектом (А-полезная работа)

Показатели окклюзиограммы	Лица с окклюзионными абберациями	Лица с интактными зубными рядами
Площадь окклюзионных контактов <i>Scont</i> /A	0,5	0,4
Площадь окклюзионной поверхности <i>Socc</i> /A	0,6	0,7
Коэффициент отношения площади окклюзионных контактов к площади окклюзионной поверхности <i>K(cont/occ)</i> /A	0,7	0,7
Высота рабочих бугров <i>Hw</i> /A	-0,3	-0,3
Высота рабочих бугров <i>Hi</i> /A	-0,4	-0,6
Индекс рельефа <i>Irel</i> /A	0,3	0,4
Произведение индекса рельефа к площади окклюзионных контактов <i>Irel*Scont</i> /A	0,2	0,3

трансформацией в дисфункциональное состояние в краниомандибулярной системе.

Для проведения оценки жевательной функции использовали разработанную нами функциональную жевательную пробу с цифровым анализом тестового материала в программе "ChewingView" [6]. Величина полезной работы по измельчению продукта (жевательный эффект) у лиц без окклюзионных аббераций составила 272,31±8,9 усл. ед, что значимо выше, чем у лиц с окклюзионными нарушениями (246,89±9, p<0,05).

Такая разница в величине жевательного эффекта подтверждается прежде всего увеличением общего количества частиц, полученных при пережевывании тестового материала, в группе сравнения (524,22±53,1), что значимо выше аналогичного показателя у лиц с окклюзионными абберациями (386,67±32,18, p<0,05).

Проведенный анализ количества частиц тестового материала (табл. 2), в зависимости от их величины (площади), показал значимое увеличение во всех фракциях у лиц без окклюзионных нарушений и, что особенно важно, увеличение количества мелких частиц (размеры от 0,25-0,425 мм² и от 0,425-0,85 мм²) у этих лиц относительно лиц с окклюзионными абберациями (49,22±3,49, 57,22±5,27 и 37±3,75, 41,78±3,71 соответственно, p<0,05).

Полученные данные, в определенной степени, свидетельствуют о гармоничном функционировании краниомандибулярной системы у лиц без окклюзионных нарушений.

Проведенный корреляционный анализ (табл. 3) между всеми изучаемыми параметрами окклюзионной поверхности (по цифровой окклюзиограмме) и жевательным эффектом показал среднюю по силе величину связи (0,4-0,5) у лиц во всех исследуемых группах. При этом необходимо отметить, что наиболее сильная корреляционная связь прослеживается между коэффициентом отношения площади окклюзионных контактов к площади окклюзионных поверхностей и жевательным эффектом (0,7 и 0,7), а также между площадью окклюзионной поверхности и жевательным эффектом (0,6 и 0,7).

Такое "сильное" взаимовлияние этих параметров еще раз свидетельствует о том, что именно площадь окклюзионной поверхности, ее соотношение с площадью окклюзионных контактов будет определять жевательный эффект в краниомандибулярной системе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование в полной мере показало существенные изменения жевательной функции у лиц с наличием окклюзионных аббераций, что позволило нам сделать следующие выводы:

1. У лиц с наличием окклюзионных аббераций определяются значимые изменения морфологии жевательной поверхности, влияющие на изменения окклюзионных отношений.
2. Такие изменения впоследствии вызывают нарушения функциональной окклюзии с возможным развитием дисфункциональных нарушений во всей краниомандибулярной системе.
3. У лиц с наличием окклюзионных аббераций снижается эффективность жевания, что требует дальнейшего стоматологического вмешательства (терапевтического, протетического, ортодонтического) для полной реабилитации функциональной окклюзии.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Агафонова Г.В. Определение гарантийных сроков и критериев качества прямой эстетической реставрации / Г.В.Агафонова, С.И.Лажва // Клиническая стоматология. - 2009. - № 3. - С. 52-55.
2. Брагин Е.А., Долгалева А.А., Брагарева Н.В. Особенности обследования и лечения пациентов с целостными зубными рядами и окклюзионными нарушениями // Научный журнал "Фундаментальные исследования". - 2014. - № 2. - С. 44-47. EDN: RZQTKR.
3. Лебедеко И.Ю. Виртуальный пациент / И.Ю.Лебедеко, А.А.Стафеев, А.Н.Ряховский и др. // учебно-методическое пособие. - М.: ООО "Новик", 2020. - 124 с., с илл. ISBN 978-5-904383-44-2.
4. Логинова Н.К. Методы функциональной диагностики в стоматологии. Научно-практическое руководство / Н.К.Логинова; под ред. О.О.Янушевича. - Москва: МГМСУ, 2014. - 164 с.
5. Стафеев А.А. Особенности состояния жевательной мускулатуры при дефектах зубных рядов / А.А.Стафеев, С.И.Соловьёв, А.В.Хижук // Инновационные технологии в стоматологии: материалы 24-го междунар. юбилейн. симп., посвященного 60-летию стоматол. фак. ОмГМУ. - Омск, 2017. - С. 459-462.
6. Стафеев А.А. Анализ жевательной эффективности посредством компьютерной программы "ChewingView" / А.А.Стафеев, С.И.Соловьёв, А.В.Хижук, В.Ю.Стороженко // Современная ортопедическая стоматология. - 2017. - № 28. - С. 27-30. EDN: XUFCCFN.
7. Соловьев С.И. Определение жевательной эффективности "CHEWING VIEW" // А.А.Стафеев, С.И.Соловьёв, А.В.Хижук, С.Г.Михайловский. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ / RU 2017614846 - Россия - 2017 г.
8. Соловьев С.И. Особенности взаимосвязи краниомандибулярной и краниоцервикальной систем при нарушениях окклюзии зубных рядов / диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук: дис. ... канд. мед. наук. - ЦНИИС и ЧЛХ, 2022.
9. Kohno S., Yoshida K., Kobayashi H. Pain in the sternocleidomastoid muscle and occlusal interferences / Kohno S., Yoshida K., Kobayashi H. // J Oral Rehabil. 1988 Jul;15(4):385-92. doi: 10.1111/j.1365-2842.1988.tb00173.x. PMID: 3171759.
10. Lee H.S., Ko K.H., Huh Y.H., et al. Correlation between occlusal contact area at various levels of interocclusal thicknesses and masticatory performance // Journal of oral rehabilitation. - 2022. - V. 49 (5). - P. 522-528. DOI: 10.1111/joor.13292.
11. Pullinger A.G. Quantification and validation of predictive values of occlusal variables in temporomandibular disorders using a multifactorial analysis/ Pullinger, AG, Seligman DA // J Prosthet Dent. 2000;83:66-75.



КЛИНИЧЕСКАЯ НЕОБХОДИМОСТЬ обоснования результатов ортопедического лечения при изготовлении цельнолитых несъёмных комбинированных мостовидных конструкций на витальные и депульпированные опорные зубы в ранние и отдалённые сроки

К.Н.Барковец

• аспирант, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Белгородский государственный национальный исследовательский университет" (НИУ "БелГУ")
Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85
Тел.: +7 (4722) 30-12-11
E-mail: barkovec_k73@mail.ru

Резюме. В статье приводятся результаты ортопедического лечения 83 пациентов: 33 с витальными опорными зубами и 50 пациентов с депульпированными зубами. Показано, что после препарирования опорных зубов с помощью предложенного способа и сохранения их витальности очевидны существенные преимущества перед депульпированными зубами, а за счет отсутствия травмирования десен во время эндодонтического вмешательства наблюдается улучшение состояния тканей маргинального края десны. Проведенные гнатодинамометрические исследования позволяют подытожить, что данные в группах больных с витальными опорными зубами достоверно отличались от показателей больных, которым проводили эндодонтическое лечение. Так, числовые значения у пациентов с витальными зубами до начала лечения составили $272,9 \pm 5,85$ Н, а у пациентов, которым было необходимо выполнить депульпирование опорных зубов, — $241,3 \pm 5,4$ Н. Опираясь на результаты клинических и лабораторных исследований, их сравнение у пациентов с витальными и девитальными опорными зубами, было доказано преимущество сохранения жизнеспособности опорных зубов, а также целесообразность использования предложенного способа препарирования зубов и изготовления несъемных цельнолитых комбинированных мостовидных протезов у больных, у которых нет показаний для депульпирования.

Ключевые слова: депульпирование зубов, витальные зубы, металлокерамические зубные протезы, ортопедическое стоматологическое лечение.

Clinical need to substantiate the results of orthopedic treatment in the manufacture of solid-cast non-removable combined bridge structures for vital and pulpless abutment teeth in the early and long term (K.N.Barkovec).

Summary. The article presents the results of orthopedic treatment of 83 patients: 33 with vital abutment teeth and 50 patients with pulpless teeth. It has been shown that after preparing abutment teeth using the proposed method and preserving their vitality, significant advantages over pulpless teeth are obvious, and due to the absence of trauma to the gums during endodontic intervention, an improvement in the condition of the tissues of the marginal edge of the gums is observed. The conducted gnathodynamometric studies allow us to summarize that the data in the groups of patients with vital abutment teeth differed significantly from the indicators of patients who underwent endodontic treatment. Thus, the numerical values in patients with

vital teeth before treatment were 272.9 ± 5.85 , and in patients who needed depulping of abutment teeth — 241.3 ± 5.4 N. Based on the results of clinical and laboratory studies, their comparison in patients with vital and non-vital abutment teeth, the advantage of preserving the viability of abutment teeth was proven, as well as the feasibility of using the proposed method of tooth preparation and the manufacture of fixed solid-cast combined bridges in patients who do not have indications for depulping.

Key words: depulping of teeth, vital teeth, metal-ceramic dentures, orthopedic dental treatment, dental prosthetics, special therapeutic training.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальность исследования определяется тем, что, несмотря на постоянное развитие стоматологии, в настоящее время продолжает отмечаться рост числа пациентов с частичной и полной потерей зубов. По данным многих авторов, от 30% до 75% пациентов нуждаются в лечении съёмными протезами. Увеличение этой потребности происходит вследствие неправильного выбора конструкции зубных протезов, несовершенства технологий, материалов для их изготовления [1-3].

Протезирование несъёмными цельнолитыми комбинированными конструкциями позволяет практически на 100% восстановить жевательную эффективность с незначительным нарушением вкусовой, температурной и тактильной чувствительности. Данные особенности способствуют восстановлению функций зубочелюстной системы в короткие сроки, особое значение при этом придается объему препарированных тканей и величине осложнений при использовании протезов [4, 5].

Увеличение объемов препарирования твердых тканей зуба обуславливает частоту возникновения операционной травмы пульпы и периодонта, поэтому проблема препарирования опорных зубов с живой пульпой под несъемные конструкции весьма актуальна [4, 6].

Препарирование зуба влияет на организм пациента в целом и на его психоэмоциональное состояние. В процессе препарирования на зубы действуют такие травмирующие факторы, как температура, вибрация и другие, а поверхность дентина становится входными воротами для инфекции [1, 3, 5]. Несмотря на профилактические меры в сохранении жизнеспособности пульпы после глубокого препарирования, количество осложнений продолжает оставаться высоким [7, 8].

Цель исследования: повысить эффективность ортопедического лечения больных с дефектами твердых тканей зубов и дефектами зубных рядов путем усовершенствования комплексных методов диагностики и функционального состояния пародонта опорных зубов, способов их препарирования и изготовления несъемных конструкций мостовидных протезов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследование больных и их амбулаторное лечение проводилось на базе стоматологической клиники ООО "Дента Люкс" (433870, Ульяновская область, р.п. Новоспасское, ул. 40 лет Победы,

дом 45) в соответствии с существующими стандартами, что позволило установить их общий и стоматологический статус. Для реализации цели работы было осуществлено ортопедическое лечение 83 пациентов, не обремененных сопутствующей патологией: из них было обследовано и протезировано металлокерамическими конструкциями 33 пациента с витальными опорными и 50 пациентов — с депульпированными зубами. Пациентам, которые составляли контрольную группу с интактными зубными рядами, было проведено гнатодинамометрическое исследование.

В частности, для изучения динамики эффективности проведенного лечения в ранние и в отдаленные сроки применения предлагаемых нами конструкций зубных протезов и способа препарирования опорных зубов, было проведено обследование больных до лечения, на следующий день после лечения, на следующий день после фиксации конструкций, через 1, 3, 6 и 12 месяцев после проведенного лечения. Определение выносимости пародонта зубов к нагрузке выполняли с помощью гнатодинамометрии (Н). Измерения проводили с помощью прибора "Визир Э 1000".

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Нами проводилось динамическое наблюдение за пациентами, которым были изготовлены металлокерамические несъемные протезы. При осмотре пациентов с витальными опорными зубами, протезированными металлокерамическими протезами, через 1 месяц у 1 пациента наблюдалось наличие признаков острого пульпита, который был пролечен после предварительного снятия несъемной конструкции; чувствительность на температурные раздражители была отмечена у 3 пациентов. Через 3 месяца у 1 пациента обнаружен скол керамики в пришеечной области, который был восстановлен с помощью маскировки композитом светового отверждения, с предварительной обработкой поверхности открытого металла протравкой и специальным адгезивом для металлических сплавов. Чувствительность на температурные раздражители была отмечена у 2 пациентов.

Через 6 месяцев у 1 пациента наблюдалось наличие сколов керамического облицовочного материала в области угла режущего края, который был восстановлен с помощью композита световой полимеризации с предварительной подготовкой поверхности облицовки адгезивом для керамики; у 1 пациента было отмечено наличие подвижности опорного зуба. Через 12 месяцев у 1 пациента наблюдалось наличие маргинального гингивита; у 1 пациента отмечено наличие признаков пульпита, который был пролечен после снятия цельнолитой конструкции и ее повторной фиксации на композитный цемент. Итак, наиболее частым осложнением после протезирования витальных зубов оказалось повышение чувствительности в ранние сроки после протезирования, которое постепенно исчезало в поздние сроки после фиксации эстетических конструкций.

При обследовании пациентов с девитальными опорными зубами, протезированными металло-

керамическими протезами, через 1 месяц у 1 пациента наблюдалось наличие трещин облицовки, что было замаскировано с помощью композита светового отверждения; подвижность опорного зуба первой степени была отмечена у 2 пациентов; чувствительность при осуществлении накусывания присутствовала у 3 пациентов. Через 3 месяца у 1 пациента наблюдалось наличие трещин керамической облицовки; обнажение корня отмечалось у 2 пациентов; вторичный кариес в пришеечной области с вестибулярной стороны был выявлен у 1 пациента. Подвижность опорных зубов была отмечена у 2 пациентов, что было обусловлено наличием локализованного пародонтита, вызванного полученной травмой челюстно-лицевой области; чувствительность вследствие вертикальной нагрузки, возникающая при накусывании, была отмечена у 1 пациента.

Через 6 месяцев у 2 пациентов наблюдалось наличие трещин облицовки; скол керамической облицовки присутствовал у 1 пациента; наличие обнажения корня выявлено у 3 пациентов, чувствительность при накусывании была отмечена у 1 пациента. Других существенных изменений, которые бы свидетельствовали о неудовлетворительном течении пользования несъемными протезами, выявлено не было. Через 12 месяцев у 2 пациентов наблюдались трещины керамики с вестибулярной стороны, которые переходили на режущий край; скол керамики в области угла режущего края присутствовал у 1 пациента; у 1 пациента отмечалось воспаление маргинального края десны в области шейки опорного зуба с язычной стороны, вызванное поддесневыми твердыми зубными отложениями. Обнажение корня на 1,5 мм наблюдалось у 4 пациентов. Наличие вторичного кариеса было обнаружено у 3 пациентов. Расцементирование и чувствительность при накусывании были отмечены у 1 пациента.

Для определения выносливости пародонта при протезировании больных как с витальными, так и с девитальными опорными зубами, нами проводились гнатодинамометрические исследования. Сравнивая показатели в группах, где больным опорные зубы сохранялись витальными с показателями пациентов, которым необходимо было провести депульпирование, было отмечено, что до лечения они достоверно отличались между собой. Это объясняется тем, что отсутствие патологических изменений в области верхушки корня зуба витальных опорных зубов обеспечивало достоверно более высокий показатель резервных сил пародонта, чем пародонта зубов, где были признаки периапикальных изменений или наличие воспалительного процесса тканей сосудисто-нервного пучка, что часто сопровождалось функциональным снижением жевательной эффективности и проявлялось при накусывании окклюзионных пластинок во время проведения гнатодинамометрического исследования. Так, показатели у пациентов с витальными опорными зубами до лечения составили $272,9 \pm 5,85$ Н, а в группе, где было показано проводить депульпирование опорных зубов, — $234,1 \pm 4,54$ Н.

На следующий день после препарирования витальных опорных зубов и проведения депульпирования зубов у пациентов с сохраненной витальностью опорных зубов показатель составил $241,3 \pm 5,4$ Н и $184,2 \pm 5,04$ Н — у больных с девитальными опорными зубами ($p < 0,05$).

Высокие значения гнатодинамометрического исследования были зафиксированы через 3 месяца после фиксации несъемных цельнолитых конструкций. Так, у пациентов с витальными опорными зубами показатели фронтальной группы зубов составляли $269,3 \pm 5,34$ Н, а показатели жевательной группы — $684,3 \pm 5,33$ Н.

После проведения больным гнатодинамометрического исследования через 6 месяцев после фиксации несъемных металлокерамических мостовидных протезов и одиночных коронок выявлено постепенное снижение показателей. У пациентов, которым была сохранена витальность опорных зубов, данный показатель составил для резцов $264,2 \pm 3,30$ Н и $210,9 \pm 3,11$ Н — у больных с девитальными опорными зубами ($p < 0,05$). Следует также отметить, что показатели витальных и депульпированных зубов больных через 6 месяцев достоверно отличались от аналогичных показателей, зафиксированных перед лечением ($p < 0,05$). Также наблюдалась достоверная разница между гнатодинамометрическими данными как резцов, так и моляров у пациентов с витальными и девитальными опорными зубами.

В отдаленные сроки после фиксации несъемных протезов, а именно — через 12 месяцев, происходила стабилизация показателей выносливости пародонта опорных зубов, значения которых у пациентов с сохраненной витальностью пульпы составляли $233,8 \pm 2,77$ Н, а значения для зубов боковой группы — $660,8 \pm 5,5$ Н, что достоверно отличалось от показателей девитальных опорных зубов, которые были ниже, а именно: для резцов и моляров данные гнатодинамометрии составляли для резцов $207,1 \pm 2,41$ Н, моляров — $517,4 \pm 2,77$ Н.

Необходимо отметить, что в определенные периоды ранних и отдаленных сроков после фиксации несъемных конструкций наблюдалась достоверная разница между резервными силами пародонта витальных и девитальных опорных зубов, что подтверждается данными гнатодинамометрии, где значения показателей витальных зубов выше аналогичных значений депульпированных зубов, вследствие сохранения максимальной толщины твердых тканей и отсутствия периапикальных изменений в тканях пародонта как результата травмы, нанесенной при вмешательстве как при первичном, так и повторном эндодонтическом лечении опорных зубов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После детального анализа полученных результатов проведенного исследования можно утверждать, что после препарирования опорных зубов с помощью предложенного нами способа и сохранения их витальности очевидны существенные преимущества перед депульпированными зубами, а за счет отсутствия травмирования десен во время эндодонтического вмешательства наблюдается улучшение состояния тканей маргинального края десны.

Проведенные гнатодинамометрические исследования позволяют подытожить, что данные в группах больных с витальными опорными зубами достоверно отличались от показателей больных, которым проводили эндодонтическое лечение. Так, числовые значения у пациентов с витальными зубами до начала лечения составили $272,9 \pm 5,85$ Н, а у пациентов, которым было необходимо выполнить депульпирование опорных зубов, — $241,3 \pm 5,4$ Н.

В ранние сроки, а именно — на следующий день после проведения препарирования витальных опорных зубов и эндодонтического лечения зубов, подлежащих депульпированию, было отмечено снижение гнатодинамометрических показателей. У больных значения для витальных опорных зубов достоверно превышали показатели для депульпированных зубов. Высокие значения гнатодинамометрического исследования были зафиксированы и через 3 месяца после фиксации несъемных цельнолитых конструкций.

В отдаленные сроки после фиксации несъемных конструкций, а именно — через 6 и 12 месяцев,

происходила стабилизация данных гнатодинамометрии. Следует отметить, что как в ранние, так и поздние периоды после фиксации несъемных конструкций наблюдалась достоверная разница между значениями резервных сил пародонта витальных и депульпированных опорных зубов, что свидетельствует об эффективности сохранения витальных зубов, подтверждается данными гнатодинамометрии, значения показателей которой для витальных зубов были выше аналогичных значений для депульпированных зубов, вследствие сохранения максимальной толщины твердых тканей и отсутствия периапикальных изменений в тканях пародонта как результата травмы, нанесенной при вмешательстве как при первичном, так и повторном эндодонтическом лечении опорных зубов.

Поэтому, опираясь на результаты клинических и лабораторных исследований, их сравнение у пациентов с витальными и девитальными опорными зубами, было доказано преимущество сохранения жизнеспособности опорных зубов, а также целесообразность использования предложенного способа препарирования зубов и изготовления несъемных цельнолитых комбинированных мостовидных протезов у больных, у которых нет показаний для депульпирования.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

- Soares CJ, Rodrigues MP, Faria-E-Silva AL, Santos-Filho PCE, Verissimo C, Kim HC, Versluis A. How biomechanics can affect the endodontic treated teeth and their restorative procedures? Braz Oral Res. 2018 Oct 18;32(suppl 1):e76. doi: 10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0076. PMID: 30365617.
- Iosif L, Dimitriu B, Nițoi DF, Amza O. Endodontic Dentistry: Analysis of Dentinal Stress and Strain Development during Shaping of Curved Root Canals. Healthcare (Basel). 2023 Nov 7;11(22):2918. doi: 10.3390/healthcare11222918. PMID: 37998410; PMCID: PMC10671542.
- Versiani MA, Cavalcante DM, Belladonna FG, Silva EJNL, Souza EM, De-Deus G. A critical analysis of research methods and experimental models to study dentinal microcracks. Int Endod J. 2022 Mar;55 Suppl 1:178-226. doi: 10.1111/iej.13660. Epub 2021 Nov 27. PMID: 34743355.
- Vogler JAH, Billen L, Walther KA, Wöstmann B. Fibre-reinforced Cad/CAM post and cores: The new "gold standard" for anterior teeth with extensive coronal destruction? - A fully digital chairside workflow. Heliyon. 2023 Aug 9;9(8):e19048. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e19048. PMID: 37609410; PMCID: PMC10440520.
- AlSaleh E, Dutta A, Dummer PMH, Farnell DJJ, Vianna ME. Influence of remaining axial walls on of root filled teeth restored with a single crown and adhesively bonded fibre post: A systematic review and meta-analysis. J Dent. 2021 Nov;114:103813. doi: 10.1016/j.jdent.2021.103813. Epub 2021 Sep 14. PMID: 34530058.
- Abdelfattah RA, Nawar NN, Kataia EM, Saber SM. How loss of tooth structure impacts the biomechanical behavior of a single-rooted maxillary premolar: FEA. Odontology. 2024 Jan;112(1):279-286. doi: 10.1007/s10266-023-00829-6. Epub 2023 Jul 2. PMID: 37394683; PMCID: PMC10776703.
- Alshazly N, Nawar NN, Plotino G, Saber S. The Biomechanical Behaviour and life span of a Three-Rooted Maxillary First Premolar with Different Access Cavity Designs: A Finite Element Analysis. Eur Endod J. 2023 May;8(3):231-236. doi: 10.14744/ej.2023.07078. PMID: 37257033; PMCID: PMC10244916.
- Nawar NN, Kataia M, Omar N, Kataia EM, Kim HC. Biomechanical Behavior and Life Span of Maxillary Molar According to the Access Preparation and Pericervical Dentin Preservation: Finite Element Analysis. J Endod. 2022 Jul;48(7):902-908. doi: 10.1016/j.joen.2022.03.013. Epub 2022 Apr 6. PMID: 35398148.



УДК 616.31

КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ спрея от кровоточивости десен на основе синбиотического комплекса у пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта

Л.А.Ермолаева

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии Медицинского института, ФГБОУ ВО СПбГУ
Адрес: СПб., Университетская наб., д. 7-9
Тел.: +7 (812) 326-03-26
E-mail: e9573821@yandex.ru
ORCID 0000-0002-6329-5905

М.О.Николаева

• ассистент кафедры терапевтической стоматологии Медицинского института, аспирант, ФГБОУ ВО СПбГУ
Адрес: СПб., Университетская наб., д. 7-9
Тел.: +7 (812) 326-03-26
E-mail: margoshka_n@mail.ru
ORCID: 0000-0001-5352-5175

А.А.Манушин

• ассистент кафедры терапевтической стоматологии Медицинского института, ФГБОУ ВО СПбГУ
Адрес: СПб., Университетская наб., д. 7-9
Тел.: +7 (812) 326-03-26
E-mail: manushin.anton@mail.ru

Е.С.Михайлова

• д.м.н., доцент, доцент кафедры терапевтической стоматологии Медицинского института, ФГБОУ ВО СПбГУ
Адрес: СПб., Университетская наб., д. 7-9
Тел.: +7 (812) 326-03-26
E-mail: catpaga72@mail.ru
ORCID: 0000-0002-0835-7253

С.А.Туманова

• к.м.н., доцент, доцент кафедры терапевтической стоматологии Медицинского института, ФГБОУ ВО СПбГУ
Адрес: СПб., Университетская наб., д. 7-9
Тел.: +7 (812) 326-03-26
E-mail: tumanova.s.a@mail.ru

О.С.Гилева

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии и профилактики стоматологических заболеваний, ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А.Вагнера Минздрава России
Адрес: г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 26
Тел.: +7 (342) 217-20-20
E-mail: o.s.gileva@yandex.ru
ORCID: 0000-0002-4289-6285

В.В.Садовский

• к.м.н., доцент, директор АО “Национальный институт исследования и адаптации маркетинговых стратегий”
Адрес: Москва, пер. 1-й Тверской-Ямской, д. 16
Тел.: +7 (495) 250-05-28
E-mail: sadovsky@bk.ru
ORCID: 0000-0003-1793-7222

Резюме. В клинических условиях выполнялось исследование спрея от кровоточивости десен “ДЕНТА БАЛАНС® BINERGIA”, используемого как дополнительное средство гигиены полости рта в течение дня, на предмет оценки его очищающего, противовоспалительного и антигеморрагического действия у пациентов с хроническим простым маргинальным гингивитом. Спрей применялся испытуемыми самостоятельно 2 раза в день в течение 4 недель после стандартной чистки зубов утром и вечером. Контроль результатов проводился через 7 дней и через 4 недели от начала лечения. Оценка проводилась по индексу Грина—Вермиллиона и индексу кровоточивости при зондировании (ВОР). По результатам исследования подтвержден очищающий эффект у пациентов, использовавших спрей от кровоточивости десен два раза в день в течение 30 дней, а также установлено его выраженное противовоспалительное и антигеморрагическое действие.

Ключевые слова: средства гигиены рта; профилактические спреи; профилактика стоматологических заболеваний, хронический простой маргинальный гингивит, кровоточивость десен.

Clinical evaluation of the efficacy of synbiotic complex gum bleeding spray in patients with periodontal inflammatory diseases (L.A.Ermolaeva, M.O.Nikolaeva, A.A.Manushin, E.S.Mikhailova, S.A.Tumanova, O.S.Gileva, V.V.Sadovsky).

Summary. In a clinical setting, a bleeding gum spray “DENTA BALANCE® BINERGIA” used as an adjunct to oral hygiene during the day was studied to assess its cleansing, anti-inflammatory and antihemorrhagic effects in patients with chronic simple marginal gingivitis. The spray was used by the subjects themselves 2 times a day for 4 weeks after standard brushing in the morning and evening. The results were monitored after 7 days and 4 weeks from the start of treatment. The assessment was carried out according to the Green—Vermillion index and the index of bleeding on probing (BOP). According to the results of the study, the cleansing effect was confirmed in patients who used the anti-bleeding distinct anti-inflammatory and antihemorrhagic effect was established.

Key words: oral hygiene products; preventive sprays; prevention of dental diseases, chronic simple marginal gingivitis, bleeding gums.

ВВЕДЕНИЕ

Кровоточивость десен, наряду с неприятным запахом изо рта, изменением цвета десны, мягкими зубными отложениями, являются основными жалобами при хроническом маргинальном гингивите. Этиологическим фактором развития воспалительных заболеваний пародонта являются патогенные микроорганизмы зубного налета. Поэтому важным является обучение пациентов принципам рациональной гигиены полости рта с индивидуальным подбором средств личной гигиены [7]. Не только механическое удаление зубной бляшки и контроль за ее образованием, но и использование дополнительных

средств гигиены, в том числе в виде растворов, спреев, ополаскивателей, оказывают наиболее выраженный очищающий эффект [8]. Кроме того, средства гигиены рта в жидкой форме, имеющие в своем составе дополнительные активные компоненты, оказывают комплексное влияние на состав микробиоты рта, состояние твердых тканей зуба, кислотно-щелочной баланс слюны и состояния тканей пародонта, тем самым улучшая состояние стоматологического здоровья в целом [5].

Большое разнообразие форм средств гигиены позволяет подобрать набор для конкретного пациента с учетом его стоматологического статуса и индивидуальных особенностей [2, 3].

Разработка и внедрение в практику средств гигиены в форме спрея позволяет осуществлять направленное и дозированное использование профилактических средств с активными компонентами, что обеспечивает удобство и мобильность в их использовании.

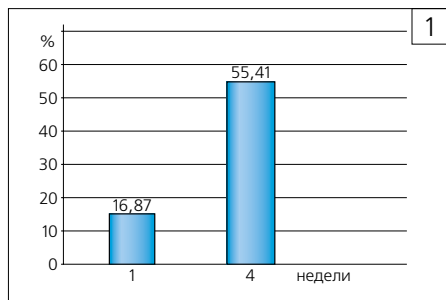
Спрей от кровоточивости десен “ДЕНТА БАЛАНС® BINERGIA” является симбиотическим комплексом, усиленным лизатом культуры молочнокислого стрептококка, что способствует нормализации микрофлоры полости рта, предотвращению роста и развития патогенных микроорганизмов путем разрушения бактериальных биопленок, являющихся причиной воспаления и кровоточивости десен. Кроме того, пивидон, входящий в состав спрея, способен активно связывать токсины, ксилитол — препятствует размножению микроорганизмов, стабилизирует кислотно-основное равновесие ротовой жидкости и препятствует развитию кариеса зубов.

Входящий в состав спрея хондроитин сульфат, усиленный гликозамином, имеет тропность к хрящевой ткани, что повышает костную регенерацию, в то время как его антибактериальная активность стимулирует местный иммунитет слизистой оболочки рта. L-аргинин — аминокислота, предотвращает образование зубного налета и, следовательно, развитие воспалительных заболеваний тканей полости рта. Комплекс растительных компонентов, таких как экстракт зеленого чая и экстракт листьев зеленого чая, оказывают тонизирующее, антиоксидантное и противовоспалительное действие. Спрей также содержит в составе байкалин, который активизирует противовоспалительную деятельность макрофагов, прерывает активность хемокинов, тем самым оказывая успокаивающее и антигеморрагическое действие на ткани пародонта.

Цель исследования — провести клиническую оценку эффективности местного применения спрея от кровоточивости десен “ДЕНТА БАЛАНС® BINERGIA” в комплексном лечении пациентов с хроническим простым маргинальным гингивитом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В клинической апробации спрея от кровоточивости десен “ДЕНТА БАЛАНС® BINERGIA” с целью оценки его очищающего, противовос-



■Рис. 1. Сравнение динамики очищающего эффекта при использовании спрея от кровоточивости десен “ДЕНТА БАЛАНС[®] BINERGIA” по упрощенному индексу гигиены Грина—Вермиллиона

палительного и антигеморрагического действия приняли участие 100 пациентов в возрасте 18-35 лет с диагнозом хронический простой маргинальный гингивит. Исследование проводилось на базе кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургский государственный университет”. Спрей от кровоточивости десен “ДЕНТА БАЛАНС[®] BINERGIA” применялся испытуемыми основной группы самостоятельно 2 раза в день после чистки зубов, утром и вечером, в течение 4 недель. Контрольные осмотры проводились через 7 дней и через 4 недели от начала использования. Пациенты группы контроля проводили индивидуальную гигиену полости рта привычными средствами.

Всем пациентам было проведено обследование по стандартной схеме, заключающееся в выяснении жалоб, сборе анамнеза жизни и заболевания, оценке стоматологического статуса.

Исходно всем испытуемым была предложена анкета для выявления имеющихся знаний об индивидуальной гигиене полости рта, а также используемым дополнительным средствам гигиены.

Для оценки очищающего действия препарата использовался упрощенный индекс гигиены Грина—Вермиллиона (ОНИ-С, 1964), рассчитанный по общепринятой методике, по формуле:

Очищающий эффект, % = $[100 \times (ИГ_0 - ИГ_n)] / ИГ_0$, где

ИГ₀ — цифровой показатель индекса в начале исследования, в первое посещение пациента; ИГ_n — цифровой показатель индекса через n — число недель исследования (через 1 неделю и через 4 недели от начала лечения).

Снижение кровоточивости десен оценивалось путем исследования изменения индекса кровоточивости при зондировании (ВОР) по формуле:

ВОР, % = $(\text{Количество кровоточащих точек}) / (\text{Количество точек замера}) \times 100$.

Полученные результаты обработаны с использованием методов статистического анализа. Различия достоверных показателей между группой пациентов до и после начала исследования при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В табл. 1 представлены показатели упрощенного индекса гигиены Грина—Вермиллиона у пациентов основной группы при использовании спрея от кровоточивости десен “ДЕНТА БАЛАНС[®] BINERGIA” и группы сравнения.

На рис. 1 проиллюстрирована динамика очищающего эффекта при использовании спрея от кровоточивости десен “ДЕНТА БАЛАНС[®]

■Таблица 1. Динамика упрощенного индекса гигиены Грина—Вермиллиона в течение четырех недель в группах пациентов

Группы	Индекс гигиены Грина—Вермиллиона		
	Период обследования		
	Начало	2-я неделя	4-я неделя
Основная	3,14±0,38	2,61±0,43	1,40±0,17
Контрольная	3,18±1,33	3,03±0,77	2,30±0,05

■Таблица 2. Изменение показателей индекса кровоточивости десен при зондировании ВОР

Группы	Кровоточивость при зондировании (ВОР) (Ainamo, Vay, 1975), %		
	Период обследования		
	Начало	2-я неделя	4-я неделя
Основная	53,52±2,21	42,40±1,01	21,78±4,29
Контрольная	54,84±1,06	47,32±0,94	30,28±0,96

“ДЕНТА БАЛАНС[®] BINERGIA” по индексу гигиены Грина—Вермиллиона.

В ходе исследования очищающего эффекта по индексу Грина—Вермиллиона применение спрея от кровоточивости десен “ДЕНТА БАЛАНС[®] BINERGIA” продемонстрировало выраженное повышение очищающего эффекта — с 16,87% до 55,41%.

В табл. 2 отражены данные изменения показателя индекса кровоточивости десен при зондировании ВОР.

Отмечено значительное улучшение показателей пародонтального индекса — кровоточивости при зондировании; через неделю от начала использования значение индекса снизилось на 21%, через четыре недели — на 32%.


ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам анализа анкет пациентов была выявлена недостаточная информированность исследуемых о средствах гигиены полости рта. 90% из числа ранее обращавшихся за стоматологической помощью пациентов указали используемые дополнительно к основным средствам гигиены: ирригатор (40%), зубная нить и межзубные ершики (15%), ополаскиватель (50%), гели и мази для полости рта (40%). В то время как у обратившихся пациентов впервые были отмечены: ирригатор (15%), зубная нить (10%), межзубные ершики (5%), ополаскиватель для полости рта (45%), гели и мази для полости рта (20%). Кроме того, подавляющее большинство пациентов не осведомлено о различных формах средств индивидуальной гигиены полости рта при воспалительных заболеваниях десен.

В ходе исследования очищающего эффекта по индексу Грина—Вермиллиона применение спрея от кровоточивости десен “ДЕНТА БАЛАНС[®] BINERGIA” продемонстрировало выраженное повышение очищающего эффекта — с 16,87% до 55,41%.

Выявлено значительное улучшение показателей пародонтального индекса — кровоточивости при зондировании, через неделю от начала использования значение индекса снизилось на 21%, через четыре недели — на 32%, в то время как в группе сравнения данный показатель в исследуемые периоды снизился на 7% и 14% соответственно (полученные различия статистически значимы, $p < 0,001$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Установлено, что спрей от кровоточивости десен “ДЕНТА БАЛАНС[®] BINERGIA” обладает выраженным очищающим и антигеморрагическим действием при его ежедневном использовании два раза в день после чистки зубов у пациентов с хроническим простым маргинальным гингивитом. 

ЛИТЕРАТУРА:

1. Багдасарян Н.П., Еричев В.В., Овчаренко Е.С. и др. Коррекция цитокинового баланса и микробиотоза полости рта пациентов с хроническими воспалительными заболеваниями пародонта при помощи пробиотиков // Медико-фармацевтический журнал “Пульс”. - 2019. - № 21 (10). - С. 42-52.
2. Ковалевский А.М., Латиф И.И., Ковалевский В.А. Эффективность применения при заболеваниях пародонта дополнительных жидких средств гигиены полости рта - ополаскивателей с экстрактами растений // Институт Стоматологии. - 2018. - № 4 (81). - С. 56-59.
3. Кунин А.А., Беленова И.А., Ерина С.В., Кудрявцев О.А. Значение профилактики патологии пародонта в рамках программы индивидуальной профилактики кариеса // Прикладные информационные аспекты медицины. - 2006. - № 9 (1). - С. 141-144.
4. Улитовский С.Б., Васянина А.А., Калинина О.В. и др. Изучение динамики гигиенического, пародонтологического и стоматологического статусов у различных групп населения // Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова. - 2019. - № 26 (4). - С. 49-55.
5. Фукс Е.И., Карева Ю.А., Гализина О.А., Таболина Е.С. Современные аспекты этиологии и патогенеза заболеваний пародонта // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П.Павлова. - 2013. - № 21 (3). - С. 153-160.
6. Черемных А.И., Русских И.С., Пронина И.В., Полюсова В.О. Сравнение эффективности применения дополнительных предметов гигиены полости рта для профилактики гингивита // Студенческие научные исследования: сборник статей IX Международной научно-практической конференции в 2 частях, Пенза, 17 декабря 2021 года. Том Часть 1. - Пенза: Наука и Просвещение (ИИП Гуляев Г.Ю.). - 2021. - С. 204-206.
7. Adam R., Grender J., Timm H., et al. Anti-gingivitis and Anti-plaque Efficacy of an Oral Hygiene System: Results From a 12-Week Randomized Controlled Trial // Compend Contin Educ Dent. - 2021. - № 42 (9). - P. 1-4.
8. Gunpinar S., Meraci B. Periodontal health education session can improve oral hygiene in patients with gingivitis: A masked randomized controlled clinical study // J Periodontol. - 2022. - № 93 (2). - P. 218-228.
9. Sälzer S., Graetz C., Dörfer C.E. et al. Contemporary practices for mechanical oral hygiene to prevent periodontal disease // Periodontol 2000. - 2020. - № 84 (1). - P. 35-44.
10. Sälzer S., Graetz C., Dörfer CE, Slot DE, Van der Weijden FA. Contemporary practices for mechanical oral hygiene to prevent periodontal disease. Periodontol 2000. 2020 Oct;84(1):35-44. <https://doi.org/10.1111/prd.12332>.

REFERENCES:

1. Bagdasaryan N.P., Eriчев V.V., Ovcharenko E.S. et al. Correction of cytokine balance and microbiocenosis of the oral cavity of patients with chronic inflammatory diseases of periodont with the help probiotics // Medical & pharmaceutical journal “Pulse”. - 2019. - № 21 (10). - P. 42-52.
2. Kovalevskiy A.M., Latif I.I., Kovalevskiy V.A. Efficiency of application in case of periodontal diseases additional liquid oral hygiene products - rinses with plant extracts // The Dental Institute. - 2018. - № 4 (81). - P. 56-59.
3. Kunin A.A., Belenova I.A., Erin S.V., Kudryavtsev O.A. The importance of prevention of pathology periodontal in the program of individual preventive maintenance of caries // Applied Information Aspects of Medicine. - 2006. - № 9 (1). - P. 141-144.
4. Ulitovskiy S.B., Vasyanina A.A., Kalinina O.V. et al. Study of the dynamics of hygienic, periodontal and dental status of different population groups // The Scientific Notes of Pavlov University. - 2019. - № 26 (4). - P. 49-55.
5. Fuchs E.I., Kareva U.A., Galizina O.A., Tabolina E.S. Modern aspects of etiology and pathogenesis of diseases of parodont // I.P.Pavlov Russian Medical Biological Herald. - 2013. - № 21 (3). - P. 153-160.
6. Cherenmykh A.I., Russkih I.S., Pronina I.V., Polosova V.O. Comparison of the effectiveness of the use additional oral hygiene items for the prevention of gingivitis. STUDENT SCIENTIFIC RESEARCH: Collection Of Articles Of The IX International Scientific and Practical Conference in 2 parts, Penza, December 17, 2021. Vol. 1. - Penza: Science and Education. - 2021. - P. 204-206.
7. Adam R., Grender J., Timm H., et al. Anti-gingivitis and Anti-plaque Efficacy of an Oral Hygiene System: Results From a 12-Week Randomized Controlled Trial // Compend Contin Educ Dent. - 2021. - № 42 (9). - P. 1-4.
8. Gunpinar S., Meraci B. Periodontal health education session can improve oral hygiene in patients with gingivitis: A masked randomized controlled clinical study // J Periodontol. - 2022. - № 93 (2). - P. 218-228.
9. Sälzer S., Graetz C., Dörfer C.E. et al. Contemporary practices for mechanical oral hygiene to prevent periodontal disease // Periodontol 2000. - 2020. - № 84 (1). - P. 35-44.
10. Sälzer S., Graetz C., Dörfer CE, Slot DE, Van der Weijden FA. Contemporary practices for mechanical oral hygiene to prevent periodontal disease. Periodontol 2000. 2020 Oct;84(1):35-44. <https://doi.org/10.1111/prd.12332>.



УДК 616.31

ПРЕДИКТИВНАЯ ДИАГНОСТИКА коронавирусной инфекции COVID-19 на стоматологическом приеме

И.А.Беленова

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой подготовки кадров высшей квалификации в стоматологии, ФГБОУ ВО "Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н.Бурденко" МЗ РФ
Адрес: г. Воронеж, ул. Проспект Революции, 14
Тел.: +7 (473) 252-54-89
E-mail: vrnvngma@mail.ru

В.И.Хрячков

• аспирант кафедры подготовки кадров высшей квалификации в стоматологии, ФГБОУ ВО "Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н.Бурденко" МЗ РФ
Адрес: г. Воронеж, ул. Проспект Революции, 14
Тел.: +7 (473) 252-54-89
E-mail: khryachkov.valentin@mail.ru

О.Б.Попова

• к.м.н., доцент кафедры подготовки кадров высшей квалификации в стоматологии, ФГБОУ ВО "Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н.Бурденко" МЗ РФ
Адрес: г. Воронеж, ул. Проспект Революции, 14; врач-стоматолог поликлиники Федерального казенного учреждения здравоохранения "Медико-санитарная часть МВД России по Воронежской Области"
Адрес: г. Воронеж, ул. Карла Маркса, 45
Тел.: +7 (473) 252-54-89
E-mail: artemid601@yandex.ru

И.В.Корецкая

• к.м.н., доцент кафедры пропедевтической стоматологии, ФГБОУ ВО "Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н.Бурденко" МЗ РФ
Адрес: г. Воронеж, ул. Проспект Революции, 14
Тел.: +7 (473) 252-54-89
E-mail: inessakoretskay@mail.ru

Т.А.Русанова

• к.м.н., доцент кафедры подготовки кадров высшей квалификации в стоматологии, ФГБОУ ВО "Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н.Бурденко" МЗ РФ
Адрес: г. Воронеж, ул. Проспект Революции, 14
Тел.: +7 (473) 252-54-89
E-mail: dsvgma@yandex.ru

Л.В.Бут

• к.м.н., доцент кафедры подготовки кадров высшей квалификации в стоматологии, ФГБОУ ВО "Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н.Бурденко" МЗ РФ
Адрес: г. Воронеж, ул. Проспект Революции, 14
Тел.: +7 (473) 252-54-89
E-mail: ludm.but@yandex.ru

С.В.Селина

• студент лечебного факультета, ФГБОУ ВО "Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н.Бурденко" МЗ РФ
Адрес: г. Воронеж, ул. Студенческая, 10
Тел.: +7 (473) 252-54-89
E-mail: sofia.selina@yandex.ru

Резюме. COVID-19 может проявляться рядом симптомов: от легких гриппоподобных симптомов лихорадки, сухого кашля, усталости, мышечных болей и диареи до более серьезных проявлений, характеризующихся тяжелой пневмонией, прогрессирующей до респираторного дистресс-синдрома взрослых (ОРДС). Одной из актуальных проблем стоматологии на сегодняшний день является вопрос о сопряженности стоматологических заболеваний с COVID-19. Распространенность клинических проявлений новой коронавирусной инфекции до сих пор неизвестна. Более того, люди со стоматологическими проблемами относятся к группе риска в плане заражения коронавирусной инфекцией, спектр проявлений COVID-19 в полости рта считается весьма актуальным. Больные, обследованные в различных группах с коронавирусной инфекцией, указывали разные причины появления патологических состояний в полости рта. Но усовершенствованного метода диагностики поражений органов полости рта на фоне COVID-19 нет. Актуальность патогенеза заболеваний СОПР на фоне вирусных инфекций, недостаточный уровень научных исследований у больных с COVID-19 и большое количество больных, страдающих этой патологией, определили выбор тематики данного исследования.

Ключевые слова: коронавирусная инфекция, полость рта, диагностика.

Predictive diagnosis of coronavirus infection COVID-19 at a dental appointment (I.A.Belenova, V.I.Khryachkov, O.B.Popova, I.V.Koretskaya, T.A.Rusanova, L.V.But, S.V.Selina).

Summary. COVID-19 can present with a range of symptoms, ranging from mild flu-like symptoms of fever, dry cough, fatigue, muscle aches and diarrhea to more severe manifestations characterized by severe pneumonia progressing to adult respiratory distress syndrome (ARDS). One of the pressing problems in dentistry today is the issue of the connection between dental diseases and COVID-19. The prevalence of clinical manifestations of the new coronavirus infection is still unknown. Moreover, people with dental problems are at risk for contracting coronavirus infection; the spectrum of manifestations of COVID-19 in the oral cavity is considered very relevant. Patients examined in different groups with coronavirus infection indicated different reasons for the appearance of pathological conditions in the oral cavity. But there is no improved method for diagnosing oral lesions due to COVID-19. The relevance of the pathogenesis of diseases of the oral mucosa against the background of viral infections, the insufficient level of scientific research in patients with COVID-19 and the large number of patients suffering from this pathology determined the choice of topic for this study.

Key words: coronavirus infection, oral cavity, diagnosis.

АКТУАЛЬНОСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Во время пандемии новой коронавирусной инфекции нет гарантии, что возможно избежать или на 100% защититься от инфицирования с помощью индивидуальных средств и, как следствие, не допустить распространения COVID-19 среди населения. Наиболее эффективным способом для предотвращения дальнейшего роста инфекции будет являться раннее (предиктивное) выявление инфицированных [2, 4, 11]. Следует сказать, что COVID-19 имеет специфические проявления в ротовой полости, которые могут являться первыми маркерами заболевания, ещё до явной клинической картины, поэтому выявление таких пациентов с новой коронавирусной инфекцией возможно во время стоматологического приема [5, 13, 16, 18].

Такие факторы, как тропность вируса к определённым тканям и системам организма, реактивность самого организма человека, будут определять те или иные проявления и изменения, наблюдаемые в ротовой полости в период заболевания, также с этим связан момент отсутствия явных проявлений клинической картины на ранней стадии развития COVID-19 [1, 8, 9, 15]. Пациенты предъявляют жалобы на периодически возникающий или постоянный дискомфорт, особенно в области слизистой оболочки полости рта (СОПР), и чувство раздражения языка. Зачастую проявляется катаральный стоматит с ярко выраженной гиперемией, чувством парестезии и жжением СОПР [3, 10, 19]. В период пандемии эти симптомы могут быть доклиническими маркерами коронавирусной инфекции в организме. Могут быть жалобы на потерю чувства вкуса при возможной атрофии сосочков языка (при этом имеет место металлический вкус, чувство жжения во рту) — чаще наблюдается у больных с парестезиями СОПР и языка; изредка — небольшая гиперемия, отёчность, бледность слизистой оболочки. Характер слюны у таких пациентов тоже может отличаться, она при этом мутная, вязкая, молочного цвета, иногда имеет пенный характер [14, 17, 20].

Кроме этого, в данный период встречается частое обострение заболеваний пародонта — рецидивирующий герпес, в редких случаях может развиваться неврит тройничного или лицевого нервов. В конце заболевания, при развитии иммунодефицита, что также является частым следствием COVID-19, возможно развитие кандидоза как вторичной инфекции или острого герпетического стоматита [7, 12].

Цель исследования — предупредить распространение новой коронавирусной инфекции COVID-19, выявляя ранние симптомы в ротовой полости у инфицированных пациентов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объектом исследования выбраны 119 больных в возрасте 18-74 лет, из них 61

мужчина и 58 женщин: группу контроля составили 18 здоровых лиц, госпитализированных в БУЗ “ВОКБ”, а также в специализированной инфекционной больнице г. Воронежа. Для выполнения поставленной цели использовали микробиологические, биохимические методы исследования. Для осмотра и регистрации полученных данных состояния тканей органов полости рта использовалась стоматологическая карта, разработанная экспертами ВОЗ “Карта для оценки стоматологического статуса у взрослых” (2013). Стоматологическое обследование проводили по разработанной карте обследования в стоматологическом кресле при искусственном освещении и с помощью стандартного стоматологического набора для осмотра больных.

При клиническом обследовании выясняли: жалобы пациента (на наличие кровоточивости десен, отека десневого края, неприятного запаха изо рта, зубных отложений, боли при приеме пищи); давность заболевания и причины его развития (время проявления первых признаков, характер заболевания: наличие рецидивов, их частота обострения и продолжительность ремиссии, проводилось ли лечение ранее и каковы были результаты); профессиональные вредности, перенесенные и сопутствующие заболевания (проводили связь системных заболеваний с болезнями СОПР); возраст; наследственность; наличие вредных привычек (курение, надкусывание предметов и т. п.), гигиенических навыков пациента.

Индексную оценку стоматологического статуса проводили по следующим критериям: определение упрощенного индекса гигиены полости рта (ОНИ-S) по Green J.C., Vermillion J.R.; папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса (РМА); пробы Шиллера—Писарева. При цитологическом исследовании изучены мазки, приготовленные из эпителия щеки (буккальный эпителий) и окрашенные по методу Папаниколау. Метод гиперхромный, он позволяет оценить степень созревания цитоплазмы (от сине-зеленого цвета в незрелых клетках до розового в клетках со зрелой цитоплазмой и оранжевого в клетках с ороговением), благодаря влажной фиксации хорошо сохраняются ядра, клеточная мембрана и структура хроматина.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Наблюдаемые пациенты предъявляли жалобы на различные высыпания, дефекты, появление бляшек, трещин в ротовой полости. При этом четкая граница не отмечалась относительно времени возникновения тех или иных патологических элементов в полости рта, образовались ли они в период разгара болезни COVID-19 или появились после лечения.

Следует отметить, что у пациентов в 100% случаев отмечались заболевания пародонта. В зависимости от возраста пациента, степени тяжести перенесенной коронавирусной инфекции отмечались явления гингивита и пародонтита. Гигиена полости рта была неудовлетворительной, обильное количество мягкого зубного налета, над- и поддесневого зубного камня. Можно предположить, что развитие/обострение заболеваний пародонта

обусловлено проведением антибиотикотерапии и, как следствие, нарушением баланса микроорганизмов в полости рта. У пациентов с COVID-19 отмечается достоверно низкий уровень гигиены полости рта. Индексная оценка (ИГ-ГВ) составила $4,4 \pm 0,3$ в группе контроля ($1,0 \pm 0,3$).

Показатель пародонтального индекса ПИ составил $3,4 \pm 0,2$ и констатировал среднюю степень тяжести заболеваний пародонта. Данный показатель достоверно отличался от показателя в группе контроля ($0,6 \pm 0,2$). При определении индекса кровоточивости показатель у пациентов составил $4,6 \pm 0,5$, что соответствует третьей степени кровоточивости, достоверно ($p \leq 0,05$) выше показателя в контрольной группе ($0,7 \pm 0,3$).

Нами была проанализирована структура поражений слизистых оболочек полости рта у обследованных больных. Вирусная этиология поражений в СОПР наблюдалась в 38,9% случаев. У всех больных в диагностике вирусных поражений был использован метод ПЦР, где 20,0% случаев заболеваний были вызваны ЦМВ инфекцией, 49,0% случаев — ВПГ-1 типа, 31,0% случаев — микст-инфекцией (ЦМВ инфекция + ВПГ-1 типа), а в остальных 20,0% не были выявлены герпесвирусы, при клиническом диагнозе герпетических стоматитов. Это, возможно, связано с тем, что некоторые другие семейства вирусов (вирус Коксаки) вызывают везикулёз и клиническую картину на СОПР, сходную с поражениями, вызванными герпесвирусами.

При микроскопическом исследовании мазков содержимого полости рта у здоровых людей было обнаружено многообразие клеточных элементов. Присутствовали клетки эпителия слизистой полости рта, нейтрофилы, лимфоциты, эритроциты, эпителиоциты, голые ядра эпителиоцитов и фибробласты. Наиболее многообразен был пул эпителиальных клеток, очевидно, за счет высокой репаративной способности эпителия слизистой; вторым по численности был пул нейтрофилов, за счет этих клеток реализуется местная резистентность слизистой внешнему инфицированию. У обследованных лиц с COVID-19 оценивали наличие и количество тех же клеточных элементов, что и у здоровых. При цитологическом исследовании выявлено, что у больных со средней тяжестью течения заболевания клетки в мазке буккального эпителия представлены в малом числе. Они лежат в основном диффузно, имеются лишь небольшие их скопления в основном из промежуточных клеток I типа. Среди одиночных клеток определяются эпителиоциты с микроядрами и протрузией ядра. Также в мазке преобладают поверхностные клетки над промежуточными. Ядра всех клеток гипохромные. Есть клетки без ядер вследствие кариолиза. Также определяются промежуточные клетки с протрузией ядра в виде “разбитого яйца”. Отмеченные изменения свидетельствуют о цитогенетических и деструктивных процессах в ядрах буккального эпителия.

Проведенное исследование позволило установить, что у больных с коронавирусной инфекцией с большим постоянством выявляются различные изменения структуры ядер буккального эпителия. Из них встречаются цитогенетические наруше-

ния, которые чаще бывают у больных со средней тяжестью заболевания. В этой же группе больных отмечается повышение пролиферативной активности эпителиоцитов слизистой оболочки щеки. У большинства больных с тяжелой степенью заболевания также выявляются цитогенетические нарушения. Однако, кроме этого, у них отмечают цитологические признаки начальной и завершающей фаз деструкции ядер эпителиоцитов буккального эпителия.

Жалобы на появление множественных болезненных афт на слизистой оболочке рта в основной группе пациентов предъявлял 51 пациент, что составило 65,7% от общего количества пациентов в группе. Из анамнеза было выяснено, что у 6 пациентов афты в полости рта появились впервые, сопровождались предварительным недомоганием. У 20 (16,8%) пациентов везикулярные высыпания, афты на слизистой оболочке рта носили рецидивирующий характер, а у 16 пациентов сопровождался также предварительным недомоганием или головной болью, у 4 пациентов это состояние протекало на фоне повышенной температуры тела до 38°C .

В группе сравнения с подобными клиническими симптомами (везикулярные высыпания, болезненные афты на слизистой оболочке рта) к стоматологу обратились 16 пациентов, или 40% от общего количества пациентов в группе. Этот показатель в основной группе превышал показатель в группе сравнения на 25,7%. У 10 пациентов везикулярные высыпания, афты на слизистой оболочке рта носили рецидивирующий характер, а у 6 пациентов сопровождался также предварительным недомоганием или головной болью, у 2 пациентов это состояние протекало на фоне повышенной температуры тела до 38°C . Всего на стоматологическом приеме данная симптоматика в двух группах наблюдалась у 37 пациентов, или 52,9%.

Жалобы на кровоточивость десен предъявляли 22 пациента, что составило 62,9% от общего количества пациентов в группе. Этот показатель превышал показатель в группе сравнения на 34,3%. Всего на стоматологическом приеме данная симптоматика в двух группах наблюдалась у 32 пациентов (45,7%). После проведения осмотра, этим пациентам с кровоточивостью и болью в десне в сочетании с везикулярными высыпаниями и афтами на слизистой оболочке рта, включая слизистую оболочку десен, был поставлен диагноз “герпетический гингивостоматит”.

Жалобы на обильный налет на языке (обложенность языка) в группе пациентов предъявляли 34 (97,1%) пациента. Жалобы на сухость в полости рта предъявляли 7 (20%) пациентов. Жалобы на обильное слюнотечение в основной группе пациентов предъявляли 20 (57,1%) пациентов. Неприятный запах изо рта ощущали 14 (40%) пациентов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, полученные результаты обследования полости рта у больных COVID-19 демонстрируют разнообразные стоматологические проявления. У таких пациентов чаще выявляются обширные эрите-



магозные, эрозивные, язвенные поражения, имеющие упорное течение. Выявление пациентов с элементами поражения, которые могут иметь экзантемный или энантемный характер, чувством дискомфорта в полости рта может считаться обнаружением маркеров COVID-19 и служить прогностическим критерием для того, чтобы идентифицировать пациентов с данной инфекцией. Полученные результаты обследования пациентов с COVID-19 обосновывают необходимость и целесообразность включения стоматологического осмотра у данной категории больных в продольный период. Задача врача-стоматолога — вовремя диагностировать стоматологические проявления у пациентов с коронавирусной инфекцией и подобрать наиболее адаптированный алгоритм их лечения в зависимости от клинических проявлений в полости рта.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Беленова И.А. Вариант улучшения качества эндодонтического лечения путём модернизации силеров / А.А.Кунин, О.А.Кудрявцев, Е.А.Андреева, И.В.Жако́т // Вестник новых медицинских технологий. - 2016. - Т. 23. - № 3. - С. 76-80.
2. Беленова И.А. Влияние воспалительных заболеваний пародонта на качество жизни индивидуума, возможности реабилитации / Беленова И.А., Кобзева Г.Б. // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. - 2014. - № 1. - С. 56.
3. Беленова И.А. Ксеростомия как идиопатический симптом в стоматологии / Беленова И.А., Копбаева М.Т., Попова О.Б., Смажко О.А. // Прикладные информационные аспекты медицины. - 2023. - Т. 26. - № 1. - С. 36-41.
4. Беленова И.А. Медицинское образование в формировании ценностных ориентиров современного врача / Беленова И.А., Смирнова Т.А. // Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. - 2017. - № 68. - С. 28-33.
5. Беленова И.А. Оказание стоматологической помощи в условиях продолжающегося распространения новой коронавирусной инфекции covid 19 / Беленова И.А. [и др.] // В сборнике: содружество научных, образовательных и профессиональных сообществ. Материалы 5-й научно-практической, учебно-методической конференции. Воронеж. - 2021. - С. 52-71.
6. Беленова И.А. Повышение эффективности комплексного лечения хронического катарального гингивита в детском возрасте путём применения местных иммунокорректоров / Беленова И.А., Бондарева Е.С. // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. - 2013. - № 1. - С. 92.
7. Беленова И.А. Предикция и профилактика распространения covid 19 путём выявления ранних стоматологических проявлений у инфицированных пациентов / Беленова И.А. [и др.] // В сборнике: Стоматологическая весна в Белгороде - 2022. Сборник трудов Международной научно-практической конференции в рамках международного стоматологического фестиваля "Площадка безопасности стоматологического пациента", посвященного 100-летию Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И.Евдокимова. - Белгород. - 2022. - С. 49-51.
8. Беленова И.А. Применение высоких технологий в диагностике заболеваний зубов / Беленова И.А. // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. - 2008. - Т. 7. - № 4. - С. 1070-1072.
9. Беленова И.А. Регистрация изменений бактериальной составляющей дентина корневых каналов при традиционной медикаментозной обработке и с применением ультразвуковых колебаний / И.А.Беленова, О.А.Красичкова, О.А.Кудрявцев // Вестник новых медицинских технологий. - 2016. - Т. 20. - 2013. - С. 299-306.
10. Беленова И.А. Современные аспекты этиологии, патогенеза, диагностики и методов лечения повышенной чувствительности твердых тканей зубов / Беленова И.А., Зяблова Е.И., Кудрявцев О.А., Андреева Е.А., Беленов И.С. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Медицина. Фармация. - 2019. - Т. 42. - № 2. - С. 208-214.
11. Беленова И.А. Стандарт (алгоритм) оказания стоматологической помощи в условиях продолжающегося распространения новой коронавирусной инфекции covid-19 / Труды научно-исследовательского института геологии Воронежского государственного университета. - 2020. - С. 11 с.
12. Кунин А.А., Беленова И.А., Селина О.Б. Современные возможности профилактики стоматологических заболеваний // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. - 2010. - Т. 7. - № 1. - С. 188.
13. Кунин А.А. Индивидуальная профилактика кариеса / Кунин А.А., Беленова И.А., Ерина С.В., Кудрявцев О.А. // Прикладные информационные аспекты медицины. - 2006. - Т. 9. - № 1. - С. 141-144.
14. Кунин А.А. Кариес зубов: монография / А.А.Кунин [и др.]. - Воронеж, - 2018. - 264 с.
15. Кунин А.А. Оценка эффективности применения кальцийсодержащих препаратов в программе профилактики кариеса зубов / Кунин А.А., Беленова И.А., Скорынина А.Ю., Кравчук П.С., Кобзева Г.Б. // Вестник новых медицинских технологий. - 2012. - Т. 19. - № 2. - С. 226-227.
16. Кунин А.А. Сравнительный анализ влияния зубных паст на кариесрезистентность эмали зубов / Кунин А.А., Беленова И.А., Кравчук П.С., Касим В. // Клиническая стоматология. - 2005. - № 4. - С. 60.
17. Лещёва Е.А. Применение временных несъёмных конструкций в ортопедической стоматологии / Е.А.Лещёва [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. - 2018. - Т. 13. - № 4. - С. 631-634.
18. Николаев Н.И. Практическая терапевтическая стоматология / Николаев Н.И. [и др.]. В 3 томах. - Том 2. (10-е издание, переработанное и дополненное). - Москва, 2021.
19. Олейник О.И. Методология выбора безопасных и эффективных лечебно-профилактических средств при кариесе и воспалительных заболеваниях пародонта / Олейник О.И., Арутюнян К.Э., Беленова И.А., Денигов Т.Л., Кунин А.А. // Вестник новых медицинских технологий. - 2011. - Т. 18. - № 2. - С. 210-215.
20. Селина С.В. Клиника и диагностика ксеростомии с учетом этиопатогенетической вариативности / Селина С.В. [и др.] // В сборнике: Студенческий научный форум. Материалы Международной студенческой научной конференции. Под редакцией Н.Е.Старчиковой, отв. секретарь Н.И.Нефедова. Москва. - 2023. - С. 45-46.
21. Материалы 5-й научно-практической, учебно-методической конференции. Воронеж. - 2021. - С. 52-71.
22. Belenova I.A. Povyshenie effektivnosti kompleksnogo lecheniya hronicheskogo kataralnogo gingivita v detском возрасте putem primeneniya mestnykh immunokorrektorov / Belenova I.A., Bondareva E.S. // Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. Elektronnoe izdanie. - 2013. - № 1. - S. 92.
23. Belenova I.A. Predikciya i profilaktika rasprostraneniya covid 19 putem vyvleniya rannih stomatologicheskikh proyavlenij u inficirovannykh pacientov / Belenova I.A. [i dr.] // V sbornike: Stomatologicheskaya vesna v Belgorode - 2022. Sbornik trudov Mezhduнародnoy nauchno-prakticheskoy konferencii v ramkah mezhdunarodnogo stomatologicheskogo festivalya "Ploshchadka bezopasnosti stomatologicheskogo pacienta", posvyashchennogo 100-letiyu Moskovskogo gosudarstvennogo mediko-stomatologicheskogo universiteta im. A.I.Evdokimova. - Belgorod. - 2022. - S. 49-51.
24. Belenova I.A. Primenenie vysokikh tekhnologij v diagnostike zabolevaniy zubov / Belenova I.A. // Sistemnyy analiz i upravlenie v biomedicinskih sistemah. - 2008. - T. 7. - № 4. - S. 1070-1072.
25. Belenova I.A. Registraciya izmenenij bakterial'noj sostavlyayushchej dentina kornevnykh kanalov pri traditsionnoy medikamentoznoy obrabotke i s primeneniem ultrazvukovykh kolebaniy / I.A.Belenova, O.A.Krasichkova, O.A.Kudryavcev // Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. - 2016. - T. 20. - 2013. - S. 299-306.
26. Belenova I.A. Sovremennye aspekty etiologii, patogeneza, diagnostiki i metodov lecheniya povyshennoj chuvstvitel'nosti tverdykh tkanej zubov / Belenova I.A., Zyblova E.I., Kudryavcev O.A., Andreeva E.A., Belenov I.S. // Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Medicina. Farmaciya. - 2019. - T. 42. - № 2. - S. 208-214.
27. Belenova I.A. Standart (algoritm) okazaniya stomatologicheskoy pomoshchi v usloviyah prodolzhayushchegosya rasprostraneniya novoy koronavirusnoy infekcii covid-19 / Trudy nauchno-issledovatel'skogo instituta geologii Voronezhskogo gosudarstvennogo universiteta. - 2020. - S. 11.
28. Kunin A.A., Belenova I.A., Selina O.B. Sovremennye vozmozhnosti profilaktiki stomatologicheskikh zabolevaniy // Sistemnyy analiz i upravlenie v biomedicinskih sistemah. - 2010. - T. 7. - № 1. - S. 188.
29. Kunin A.A. Individual'naya profilaktika kariesa / Kunin A.A., Belenova I.A., Erina S.V., Kudryavcev O.A. // Prikladnye informacionnye aspekty mediciny. - 2006. - T. 9. - № 1. - S. 141-144.
30. Kunin A.A. Karies zubov: monografiya / A.A.Kunin [i dr.]. - Voronezh, - 2018. - 264 s.
31. Kunin A.A. Ocenka effektivnosti primeneniya kalcijsoderzhashchih preparatov v programme profilaktiki kariesa zubov / Kunin A.A., Belenova I.A., Skorynina A.YU., Kravchuk P.S., Kobzeva G.B. // Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. - 2012. - T. 19. - № 2. - S. 226-227.
32. Kunin A.A. Sravnitel'nyy analiz vliyaniya zubnykh past na karieserezistentnost' emali zubov / Kunin A.A., Belenova I.A., Kravchuk P.S., Kasim V. // Klinicheskaya stomatologiya. - 2005. - № 4. - S. 60.
33. Leshchuyeva E.A. Primenenie vremennykh nes'yomnykh konstrukcij v ortopedicheskoy stomatologii / E.A.Leshchuyeva [i dr.] // Medicinskiy vestnik Severnogo Kavkaza. - 2018. - T. 13. - № 4. - S. 631-634.
34. Nikolaeв N.I. Prakticheskaya terapevticheskaya stomatologiya / Nikolaeв N.I. [i dr.]. V 3 tomah. - Tom 2. (10-e izdanie, pererabotannoe i dopolnennoe). - Moskva, 2021.
35. Olejnik O.I. Metodologiya vybora bezopasnykh i effektivnykh lechenno-profilakticheskikh sredstv pri kariese i vospalitel'nykh zabolevaniyakh parodonty / Olejnik O.I., Arutyunyan K.E., Belenova I.A., Denigov T.L., Kunin A.A. // Vestnik novykh medicinskih tekhnologij. - 2011. - T. 18. - № 2. - S. 210-215.
36. Selina S.V. Klinika i diagnostika kserostomii s uchetoм etiopatogeneticheskoy variativnosti / Selina S.V. [i dr.] // V sbornike: Studencheskiy nauchnyy forum. Materialy Mezhduнародnoy studencheskoj nauchnoj konferencii. Pod redakciej N.E.Starchikovoj, otv. sekretar' N.I.Nefedova. Moskva. - 2023. - S. 45-46.

УДК 616.31

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНА D, ВОЗРАСТА И ПОЛА на клиническую эффективность комплексного лечения пациентов с хроническим апикальным периодонтитом

Т.В.Алхазурова

• ассистент кафедры терапевтической стоматологии Института стоматологии им. Е.В.Боровского, ФГАОУ ВО "Первый МГМУ им. И.М.Сеченова" МЗ РФ
Адрес: Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2
Тел.: +7 (495) 609-14-00
E-mail: alkhazurova15@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-8681-2794>

И.М.Макеева

• д.м.н., профессор, директор Института стоматологии, зав. кафедрой терапевтической стоматологии Института стоматологии им. Е.В.Боровского, ФГАОУ ВО "Первый МГМУ им. И.М.Сеченова" МЗ РФ
Адрес: Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2
Тел.: +7 (499) 248-38-75
E-mail: irina_makeeva@inbox.ru
<https://orcid.org/0000-0002-7878-0452>
AuthorID:659923, SPIN-код:9700-8642

Ю.О.Парамонов

• к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии Института стоматологии им. Е.В.Боровского, ФГАОУ ВО "Первый МГМУ им. И.М.Сеченова" МЗ РФ
Адрес: Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2
Тел.: +7 (495) 609-14-00
E-mail: paramonov@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1505-4901>

И.А.Парамонова

• аспирантка кафедры терапевтической стоматологии Института стоматологии им. Е.В.Боровского, ФГАОУ ВО "Первый МГМУ им. И.М.Сеченова" МЗ РФ
Адрес: Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2
Тел.: +7 (495) 609-14-00
E-mail: irinasp00@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-0840-1277>

Э.С.Стороженко

• студентка, ФГАОУ ВО "Первый МГМУ им. И.М.Сеченова" МЗ РФ
Адрес: Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2
Тел.: +7 (495) 609-14-00
E-mail: rectorat@staff.sechenov.ru
<https://orcid.org/009-0000-5834-5982>

Я.В.Самохлиб

• к.м.н., доцент кафедры терапевтической стоматологии, ФГАОУ ВО "Первый МГМУ им. И.М.Сеченова" МЗ РФ
Адрес: Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2
Тел.: +7 (495) 609-14-00
E-mail: samokhlib_ya_v@staff.sechenov.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5330-5092>
AuthorID: 799370
SPIN- код: 2651-3098

Резюме. Целью данного исследования является проведение клинической оценки эффективности применения витамина D в комплексном лечении хронического апикального периодонтита у пациентов разного возраста и пола, а также оценка влияния этих факторов на размер очага деструкции и время восстановления периапикальных костных структур. У 128 пациентов в возрасте от 18 до 80 лет с диагнозом хронический апикальный периодонтит провели следующие исследования: анализ уровня 25(ОН) витамина D в плазме крови, показатели денситометрии и замеры очагов деструкций зубов с помощью КЛКТ. Установлено, что скорость и объем восстановления кости зависят от уровня витамина D, его коррекции при сниженных показателях. Возраст, пол, степень остеопении не имеют влияния на размер периапикальных деструкций, время их восстановления и клиническую эффективность лечения.

Ключевые слова: витамин D, эндодонтическое лечение, хронический апикальный периодонтит, возраст, пол, денситометрия, остеопения.

Effect of vitamin D, age and gender on clinical efficacy of complex treatment of patients with chronic apical periodontitis (T.V.Alhazurova, I.M.Makeeva, YU.O.Paramonov, I.A.Paramonova, E.S.Storozhenko, YA.V.Samohlib).

Summary. The aim of this study is to conduct a clinical evaluation of the effectiveness of vitamin D in the complex treatment of chronic apical periodontitis in patients of different age and gender. And to evaluate the influence of these factors on the size of the focus of destruction, and the time of recovery of periapical bone structures. In 128 patients aged from 18 to 80 years with the diagnosis of chronic apical periodontitis the following investigations were carried out: analysis of 25(OH) vitamin D level in blood plasma, densitometry indices and measurements of tooth destruction foci by means of CBCT. It was found that the rate and volume of bone restoration depend on the level of vitamin D, its correction at reduced indices. Age, gender, degree of osteopenia has no influence on the size of periapical destructions, their recovery time and clinical efficacy of treatment.

Key words: vitamin D, endodontic treatment, chronic apical periodontitis, age, gender, densitometry, osteopenia.

ВВЕДЕНИЕ

Хронический апикальный периодонтит — воспалительное заболевание периапикальных тканей, причинами которого чаще всего является инфицирование корневых каналов [1, 2]. Хронический апикальный периодонтит является многофакторным заболеванием. После эндодонтического лечения в его развитии играют значительную роль такие факторы, как наличие перфораций корня, переломов инструмента и качество пломбирования корневого канала, а также

неэффективное удаление микроорганизмов и их побочных продуктов [3]. У 30-65% эндодонтически пролеченных зубов имеются рентгенологические изменения периапикальных тканей [4]. На течение персистирующего апикального периодонтита после лечения корневых каналов могут оказывать влияние генетические полиморфизмы и эпигенетические факторы [5]. Имеется положительная корреляция между частотой встречаемости хронического апикального периодонтита у людей с системными заболеваниями и у здоровых людей [6]. Состояние иммунной системы пациентов может влиять на развитие и распространённость хронического апикального периодонтита [7]. Проведены различные исследования, выявляющие связь хронического апикального периодонтита с возрастом и полом. Так, при рентгенологическом обследовании пациентов от 22 до 80 лет выявлено, что количество зубов с диагнозом хронический апикальный периодонтит увеличивается с возрастом и чаще выявляется у мужчин [8]. Однако результатом исследования, проведённом среди населения Белгородской области, стал вывод о наибольшей частоте встречаемости хронического апикального периодонтита у женщин среднего возраста [9]. В работе, опубликованной в 2023 г., сделан вывод о роли старения как факторе, усугубляющем риск развития периапикальных поражений, в частности, у мужчин [10]. Распространённость периапикальных абсцессов у пациентов с дефицитом витамина D значительно выше, чем у пациентов без гиповитаминоза витамина D, и выше у пациентов, не получавших кальциферол, в сравнении с теми, кто получал лечение [11]. Таким образом, анализ имеющейся литературы не позволяет сопоставить данные ввиду различий в дизайне проведённых исследований. Полное восстановление костных структур при лечении хронического апикального периодонтита является одной из клинических проблем. Научно обосновано влияние системных заболеваний: сердечно-сосудистых, аутоиммунных, эндокринных (сахарный диабет, остеопороз), инфекционных (ВИЧ-инфекция), онкологических, воспалительных заболеваний кишечника и системных факторов (возраст, питание, стресс, курение), препятствующих ремоделированию периапикальных тканей [12]. Исследования продемонстрировали связь низких концентраций 25-гидроксивитамина D [25(OH)D] с низкой минеральной плотностью костей, что, в свою очередь, привело к рекомендациям по использованию витамина D для здоровья костей [13]. КЛКТ-исследования у пациентов с хроническим апикальным периодонтитом и с высокими уровнями 25(OH)D (≥ 40 нг/мл) отражает статистически значимые меньшие размеры очагов деструкции, чем у пациентов с более низким уровнем витамина D. Рентгенологическая оценка



■ **Таблица 1.** Распределение показателя “Пол” в зависимости от распределения переменной “Уровень витамина D” (число человек и проценты)

Пол	Уровень витамина D			Уровень P (df=2)
	Нормальный уровень (N=46)	Сниженный без коррекции (N=40)	Сниженный с коррекцией (N=42)	
Женский	32 (69,57%)	21 (52,50%)	28 (66,67%)	0,2243
Мужской	14 (30,43%)	19 (47,50%)	14 (33,33%)	

■ **Таблица 2.** Распределение показателя “Возрастные группы” в зависимости от распределения переменной “Уровень витамина D” (число человек и проценты)

Возрастные группы	Уровень витамина D			Уровень P (df=4)
	Нормальный уровень (N=46)	Сниженный без коррекции (N=40)	Сниженный с коррекцией (N=42)	
До 45 лет	32 (69,57%)	21 (52,50%)	21 (50,00%)	0,2570
45-59 лет	10 (21,74%)	16 (40,00%)	15 (35,71%)	
60 лет и более	4 (8,70%)	3 (7,50%)	6 (14,29%)	

■ **Таблица 3.** Распределение показателя “Степень остеопении” в зависимости от распределения переменной “Возрастные группы” (число человек и проценты)

Степень остеопении	Возрастные группы			Уровень P (df=4)
	До 45 лет (N=13)	45-59 лет (N=25)	60 лет и более (N=10)	
1 степень	10 (76,92%)	11 (44,00%)	6 (60,00%)	0,4061
2 степень	1 (7,69%)	5 (20,00%)	1 (10,00%)	
3 степень	2 (15,38%)	9 (36,00%)	3 (30,00%)	

Примечание: имеет смысл переменной “Уровень витамина D”, а не возраст

■ **Таблица 4.** Сравнение трёх групп переменной “Возрастные группы” по бинарным показателям в период “12 месяцев” (процент наличия показателя)

Показатель, Период	Возрастные группы			Уровень P (df=2)
	До 45 лет (N=72)	45-59 лет (N=41)	60 лет и более (N=13)	
Отсутствие полного заживления, 12 месяцев	29 (39,19%)	21 (51,22%)	4 (30,77%)	0,3105
Время полного заживления, мес.	15,21 ± 11,47	17,83 ± 11,15	15,00 ± 13,29	0,1546

■ **Таблица 5.** Сравнение трёх групп переменной “Возрастные группы” по количественным показателям в период “До начала лечения”, через 3, 6, 9, 12, 18 месяцев (средние ± среднеквадратичные отклонения)

Показатель	Возрастные группы			Уровень P (df=2)
	До 45 лет (N=74)	45-59 лет (N=41)	60 лет и более (N=13)	
Показатели				
Уровень D, нг/мл, До	30,71 ± 18,33	21,05 ± 14,56	25,87 ± 18,13	0,0093
Объем, мм ³ , До	122,86 ± 150,94	73,55 ± 73,33	116,08 ± 100,06	0,2644
Объем, мм ³ , 3 месяца	66,36 ± 96,74	52,48 ± 60,29	68,58 ± 71,87	0,4422
Объем, мм ³ , 6 месяцев	33,03 ± 56,72	28,97 ± 33,87	38,81 ± 61,85	0,4188
Объем, мм ³ , 9 месяцев	18,81 ± 42,62	14,90 ± 19,72	22,75 ± 38,08	0,4090
Объем, мм ³ , 12 месяцев	9,31 ± 22,51	8,77 ± 13,23	15,53 ± 30,89	0,3832
Объем, мм ³ , 18 месяцев	3,87 ± 13,46	4,36 ± 7,94	11,33 ± 22,16	0,2110

■ **Таблица 6.** Сравнение отсутствия полного заживления периапикальных тканей по признаку пола

Показатель	Пол		Уровень P
	Женщины (N=81)	Мужчины (N=47)	
Показатели			
Отсутствие полного заживления за период 12 месяцев	31 (38,3%)	23 (48,9%)	p=02389

утраты костной ткани была значительно выше у пациентов мужского пола, старших возрастных групп, курильщиков, пациентов с высоким показателем DMFT (разрушенные/отсутствующие/пломбированные зубы [14]. На основании этих данных литературы возникла необходимость оценить влияние витамина D, возраста, пола, показателей денситометрии при лечении хронического апикального периодонтита.

Цель настоящего исследования: проведение клинической оценки эффективности применения витамина D в комплексном лечении хронического апикального периодонтита и влияния возраста, пола, показателей денситометрии на размер очага деструкции и на время восстановления периапикальных костных структур.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На базе Института стоматологии имени Е.В.Боровского Первого МГМУ им. И.М.Сеченова с 2021 по 2023 гг. проведено нерандомизированное контролируемое клиническое исследование. В исследование были включены пациенты с хроническим

апикальным периодонтитом — 128 человек. Критериями включения были: возраст от 18 до 80 лет, наличие зубов с хроническим апикальным периодонтитом, информированное согласие на участие в исследовании. Критериями не включения были: технические ошибки первичного эндодонтического лечения, делающие невозможным выполнение качественного повторного лечения, беременность и лактация в период лечения хронического апикального периодонтита, сахарный диабет, иммунодефицит любой этиологии, аутоиммунные заболевания. Критериями исключения были: ошибки и осложнения при повторном эндодонтическом лечении, приведшие к удалению зуба; отказ от повторных рентгенологических исследований; многократные обострения хронического процесса, приведшие к удалению зуба. КЛКТ было проведено на аппарате Kavo Pan eXam7 plus, рентгеновская двухэнергетическая денситометрия — на аппарате Lunar Prodigy Advance PA +300333(GE Healthcare). Все зубы во всех группах лечили, согласно эндодонтическому протоколу, с отсроченным пломбированием корневых каналов. На этапах лечения в кор-

невых каналах применяли препарат кальция, постоянная обтурация проводилась с применением биокерамического материала Bioroot RCS как силера и гуттаперчей методом вертикальной конденсации. Коррекция дефицита витамина 25(ОН)D проводилась врачом эндокринологом, препаратом колекальциферолом (D3) в дозировке, зависящей от первоначального уровня витамина D, возраста, сопутствующих заболеваний. Целевые значения витамина 25(ОН)D при коррекции были 30-60 нг/мл.

Повторные наблюдения (определение уровня 25(ОН)D в сыворотке крови, изменение очагов деструкции периапикальных тканей зубов (по КЛКТ) проводились через 3, 6, 12, 18 месяцев после начала лечения.

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью пакетов прикладных программ Statistica 10 и SAS JMP 11. Сравнения двух групп по числовым шкалам проводились на основе непараметрического метода Манна—Уитни. Сравнения трёх и более групп по числовым шкалам осуществлялись на основе непараметрического критерия Краскела—Уоллеса. Статистическая значимость различий групп для бинарных и категориальных показателей определялась с использованием критерия Хи-квадрат Пирсона. Анализ динамики показателей для сравнения двух периодов осуществлялся на основе непараметрического метода Уилксона, в случае сопоставления трёх и более периодов — при помощи непараметрического метода Фридмана.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всего в исследование было включено 128 пациентов, из них 81 (63,3%) женщина и 47 (36,7%) мужчин. Распределение по возрастным группам было следующим: от 18 до 45 лет — 74 пациента (57,8%); от 49 до 59 лет — 41 пациент (32%); 60 лет и более — 13 пациентов (10,2%). Всем пациентам было выполнено исследование содержания 25(ОН) витамина D, проведено КЛКТ зубов и измерение очагов деструкции периапикальных тканей (ширина, высота, глубина, объем). При проведении данного исследования минимальный очаг разрежения периапикальных тканей в объеме составлял 4,69 мм³; максимальный — 598,82 мм³, уровень витамина D25(ОН) — от 4 мг/мл до 68 мг/мл, показатели денситометрии — от T-0,3 до T-2,5.

Все пациенты были распределены на три группы в зависимости от уровня витамина D, наличия или отсутствия коррекции гиповитаминоза D, проведено распределение на группы по возрасту и полу. По всем группам отмечаются однородные распределения: p>0,2243; p>0,2570 (табл. 1, табл. 2).

Кроме того, по уровню показателя денситометрии и распределения по степени остеопении распределение по возрастным группам не имеет различий (табл. 3).

Объем очагов деструкции в начале лечения: в группе с нормальным уровнем витамина D — 102,97 мм³ ± 131,78 мм³; в группе “Сниженный без коррекции” — 114,84 мм³ ± 127,00 мм³ и в группе “Сниженный с коррекцией” объем составлял 102,04 мм³ ± 125,84 мм³ (p>0,5849). Первые три месяца лечения объем очага уменьшается за счёт уменьшения глубины и высоты и у первой группы с нор-

мальным уровнем витамина D составляет $54,69 \text{ мм}^3 \pm 90,58 \text{ мм}^3$; у второй группы с гиповитаминозом витамина D и без коррекции имеет средний объём очага деструкции $80,34 \text{ мм}^3 \pm 88,12 \text{ мм}^3$; третья группа с гиповитаминозом D и его коррекцией имеет объём $52,97 \text{ мм}^3 \pm 70,71 \text{ мм}^3$ ($p < 0,0030$). Через 12 месяцев лучшие показатели по ремоделированию периапикальных тканей были отмечены у групп с нормальным уровнем витамина D ($10,96 \pm 6,52$ месяцев) и со сниженным уровнем витамина с коррекцией ($9,45 \pm 3,00$), тогда как в группе с недостаточностью витамина D и без коррекции этот период составил $30,82 \pm 10,15$ месяцев ($p < 0,0001$).

За период 12 месяцев процент отсутствия полного ремоделирования костной ткани составил от 30,77% до 51,22%. Показатели не имеют значимого различия в трёх группах ($p > 0,3105$). Среднее время восстановления периапикальных тканей у лиц с хроническим периапикальным периодонтитом составило от 15 месяцев до 17 месяцев, при этом оно не зависит от возраста пациентов ($p > 0,1546$) (табл. 4).

Период 18 месяцев отражает такую динамику ремоделирования костной ткани: у первой группы с нормальным уровнем витамина D объём очага $0,30 \text{ мм}^3 \pm 2,01 \text{ мм}^3$; у второй "Сниженный без коррекции" — $14,92 \text{ мм}^3 \pm 20,32 \text{ мм}^3$; у третьей "Сниженный с коррекцией" — $0,04 \text{ мм}^3 \pm 0,25 \text{ мм}^3$ ($p < 0,0001$). Данные табл. 5 отражают зависимость периапикальных очагов от возраста пациентов. Различия в группах обнаружено только для показателя "Уровень D, нг/мл" в группе "До 45 лет" по отношению к группе "45-59 лет" (в среднем на 9,7 нг/мл; $p = 0,0093$). Изменение очагов деструкции за каждый период осмотра (3, 6, 9, 12, 18 месяцев) не выявило статистически значимых различий в сроках восстановления периапикальной костной ткани ($p > 0,4422$; $p > 0,4188$; $p > 0,4090$; $p > 0,3832$; $p > 0,2110$) у пациентов разных возрастных групп.

Анализ полного заживления очагов деструкции в группах, распределённых по признаку пола, отражён в табл. 6. Репара-

тивные процессы в кости, окружающей корни зубов, не имеют зависимости от пола пациента, $p = 0,2389$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лечение и наблюдение пациентов с хроническим апикальным периодонтитом и разным уровнем витамина D, анализ полученных результатов позволили нам сделать вывод о достоверном отсутствии влияния возраста и пола, а также степени остеопении на размер периапикальных деструкций, время их восстановления и клиническую эффективность лечения.



ЛИТЕРАТУРА:

1. Siqueira J.F.; Jr, Rôças I.N. Present status and future directions: Microbiology of endodontic infections. *Int Endod J.* 2022 May; 55 Suppl 3:512-530.
2. Graunaitė L, Lodiene G, Maciulskienė V. Pathogenesis of apical periodontitis: a literature review. *J Oral Maxillofac Res.* 2012;2(4):e1.
3. Petean I.B.F., Silva-Sousa A.C., Cronenbold T.J., Mazzi-Chaves J.F. et al. Genetic, Cellular and Molecular Aspects Involved in Apical Periodontitis. *Braz Dent J.* 2022 Jul-Aug; 33(4):1-11.
4. Segura-Egea J.J., Martín-González J., Castellanos-Cosano L. Endodontic medicine: connections between apical periodontitis and systemic diseases.
5. Fouad A.F., Khan A.A., Silva R.M. et al. Genetic and Epigenetic Characterization of Pulpal and Periapical Inflammation. *Frontiers in Physiology* 4. 2020;11:21-21.
6. Tibircio-Machado C.S., Michelen C., Zanatta F.B., Gomes M.S., Marin J.A., Bier C.A. The global prevalence of apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Int Endod J.* 2021 May; 54(5):712-735.
7. Ideo F., Niazi S., Mezzena S., Mammocchi F., Cotti E. Prevalence of Apical Periodontitis in Patients with Autoimmune Diseases under Immunomodulators: A Retrospective Cohort Study. *J Endod.* 2022 Jun;48(6):722-729.
8. Иорданишвили А.К., Слугина А.Г., Балин Д.В., Сериков А.А. Возрастные особенности распространённости хронических периапикальных очагов одонтогенной инфекции у взрослых людей // Курский научно-практический вестник "Человек и его здоровье". - 2015. - № 2. - С. 23-28.
9. Гайворонский И.В., Григорян А.С., Пономарев А.А., Войтяцкая И.В., Хапсироква З.З., Гайворонская М.Г. Распространённость апикального периодонтита у взрослого населения Белгородской области // Актуальные проблемы медицины. - 2022. - Т. 45. - № 2. - С. 198-206.
10. Dos Santos V.C., Kublitski P.M., da Silva B.M., Gabardo M.C.L., Tomazinho F.S.F. Periapical Lesions Associated with Demographic Variables, Dental Conditions, Systemic Diseases, and Habits. *J Contemp Dent Pract.* 2023 Nov 1;24(11):864-870.
11. Rotstein I, Katz J. Prevalence of periapical abscesses in vitamin D deficient patients. *Am J Dent.* 2021 Jun; 34(3):163-165.
12. Segura-Egea J.J., Cabanillas-Balsera D., Martín-González J., Cintra L.T.A. Impact of systemic health on treatment outcomes in endodontics // *Int Endod J.* 2023 Mar; 56 Suppl 2:219-235.

13. Van Ballegooijen A.J., Robinson-Cohen C., Katz R., Criqui M., Budoff M., Li D., Siscovick D., Hoofnagle A., Shea S.J., Burke G., de Boer I.H., Kestenbaum B. Vitamin D metabolites and bone mineral density: The multi-ethnic study of atherosclerosis. *Bone.* 2015 Sep;78: 186-93.
14. Thim T., Scholz K.J., Hiller K.A., Buchalla W., Kirschnock C., Fleiner J., Woelber J.P., Cieplik F. Radiographic Bone Loss and Its Relation to Patient-Specific Risk Factors, LDL Cholesterol, and Vitamin D: A Cross-Sectional Study. *Nutrients.* 2022 Feb 18;14(4):864.J.

REFERENCES:

1. Siqueira J.F.; Jr, Rôças I.N. Present status and future directions: Microbiology of endodontic infections. *Int Endod J.* 2022 May; 55 Suppl 3:512-530.
2. Graunaitė L, Lodiene G, Maciulskienė V. Pathogenesis of apical periodontitis: a literature review. *J Oral Maxillofac Res.* 2012;2(4):e1.
3. Petean I.B.F., Silva-Sousa A.C., Cronenbold T.J., Mazzi-Chaves J.F. et al. Genetic, Cellular and Molecular Aspects Involved in Apical Periodontitis. *Braz Dent J.* 2022 Jul-Aug; 33(4):1-11.
4. Segura-Egea J.J., Martín-González J., Castellanos-Cosano L. Endodontic medicine: connections between apical periodontitis and systemic diseases.
5. Fouad A.F., Khan A.A., Silva R.M. et al. Genetic and Epigenetic Characterization of Pulpal and Periapical Inflammation. *Frontiers in Physiology* 4. 2020;11:21-21.
6. Tibircio-Machado C.S., Michelen C., Zanatta F.B., Gomes M.S., Marin J.A., Bier C.A. The global prevalence of apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Int Endod J.* 2021 May; 54(5):712-735.
7. Ideo F., Niazi S., Mezzena S., Mammocchi F., Cotti E. Prevalence of Apical Periodontitis in Patients with Autoimmune Diseases under Immunomodulators: A Retrospective Cohort Study. *J Endod.* 2022 Jun;48(6):722-729.
8. Iordaniashvili A.K., Sluginina A.G., Balin D.V., Serikov A.A. Vozrastnye osobennosti rasprostranennosti hronicheskikh periapikal'nykh ochagov odontogennoj infekcii u vzroslykh lyudej // Kurskiy nauchno-prakticheskij vestnik "Chelovek i ego zdorove". 2015. - № 2. - S. 198-206.
9. Gajvoronskij I.V., Grigoryan A.S., Ponomarev A.A., Vojtyackaya I.V., Hapsirokova Z.Z., Gajvoronskaya M.G. Rasprostranennost' apikal'nogo periodontita u vzroslogo naseleniya Belgorodskoj oblasti // Aktualnye problemy mediciny. - 2022. - T. 45. - № 2. - S. 198-206.
10. Dos Santos V.C., Kublitski P.M., da Silva B.M., Gabardo M.C.L., Tomazinho F.S.F. Periapical Lesions Associated with Demographic Variables, Dental Conditions, Systemic Diseases, and Habits. *J Contemp Dent Pract.* 2023 Nov 1;24(11):864-870.
11. Rotstein I, Katz J. Prevalence of periapical abscesses in vitamin D deficient patients. *Am J Dent.* 2021 Jun; 34(3):163-165.
12. Segura-Egea J.J., Cabanillas-Balsera D., Martín-González J., Cintra L.T.A. Impact of systemic health on treatment outcomes in endodontics // *Int Endod J.* 2023 Mar; 56 Suppl 2:219-235.
13. Van Ballegooijen A.J., Robinson-Cohen C., Katz R., Criqui M., Budoff M., Li D., Siscovick D., Hoofnagle A., Shea S.J., Burke G., de Boer I.H., Kestenbaum B. Vitamin D metabolites and bone mineral density: The multi-ethnic study of atherosclerosis. *Bone.* 2015 Sep;78: 186-93.
14. Thim T., Scholz K.J., Hiller K.A., Buchalla W., Kirschnock C., Fleiner J., Woelber J.P., Cieplik F. Radiographic Bone Loss and Its Relation to Patient-Specific Risk Factors, LDL Cholesterol, and Vitamin D: A Cross-Sectional Study. *Nutrients.* 2022 Feb 18;14(4):864.J.



УДК 616.314-008.4

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ малоинвазивных методов лечения дисколорита зубов, вызванного меловидно-крапчатой формой флюороза

Р.К.Ялышев

• врач-стоматолог, соискатель института цифровой стоматологии МИ, ФГАОУ ВО "Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы"
Адрес: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6
Тел.: +7 (495) 433-27-94
E-mail: med@rudn.ru

А.В.Акулович

• к.м.н., доцент, профессор института цифровой стоматологии МИ, ФГАОУ ВО "Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы"
Адрес: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6
Тел.: +7 (495) 433-27-94
E-mail: med@rudn.ru

С.К.Матело

• к.м.н., доцент института цифровой стоматологии МИ, ФГАОУ ВО "Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы"
Адрес: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6
Тел.: +7 (495) 433-27-94
E-mail: med@rudn.ru

А.Г.Степанов

• д.м.н., зав. кафедрой стоматологии ФНМО, профессор института цифровой стоматологии МИ, ФГАОУ ВО "Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы"
Адрес: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6
Тел.: +7 (495) 433-27-94
E-mail: med@rudn.ru

С.В.Апресян

• д.м.н., директор института цифровой стоматологии, профессор кафедры ортопедической стоматологии МИ, ФГАОУ ВО "Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы"
Адрес: 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6
Тел.: +7 (495) 433-27-94
E-mail: med@rudn.ru

Резюме. В современном мире одним из значимых социальных факторов является эстетика улыбки. Красивая улыбка — важный аспект жизни, который может улучшить общее качество жизни и помочь человеку достичь успеха и благополучия. Безусловно, на качество улыбки прямое влияние оказывает состояние зубов в эстетически значимой зоне. По данным ВОЗ, до 38% населения Земли страдает некариозными поражениями зубов. С позиции влияния некариозных поражений на эстетический компонент улыбки, флюороз и системная гипоплазия эмали являются наиболее пагубными.

В данной статье представлена разработка и результаты клинического исследования, подтверждающие эффективность малоинвазивного способа лечения флюороза.

Для клинического исследования было обследовано 168 человек с системным генерализованным флюорозом зубов. В соответствии с критериями включения и не включения пациентов в исследование, для дальнейшей работы было отобрано 70 человек, случайно разделенных на две равные группы. Пациентам основной группы лечение дисколорита зубов, вызванного флюорозом меловидно-крапчатой формы, проводилось в соответствии с разработанным протоколом. Пациентам контрольной группы лечение проводилось по общепринятому протоколу, включающему микроабразию эмали с последующей реминерализующей терапией, без этапа отбеливания зубов. Для объективизации полученных данных, по завершении каждого этапа протокола лечения и через 14 суток по завершении лечения использовали аппаратные методы определения площади и глубины очагов флюороза (QLF), чувствительности зубов и жизнеспособности сосудисто-нервного пучка (Yeaple Probe, ЭОД), определения цвета зубов (Vita EasyShade), резистентности эмали. В результате анализа данных количественной светоиндуцированной флюоресценции, по окончании лечения у пациентов основной группы средний объем поражения эмали уменьшился на 96,8%, а максимальная глубина поражения уменьшилась на 76,2%, тогда как в группе сравнения аналогичные показатели снизились на 92,6% и 73,7% соответственно, что подтверждает высокую клиническую эффективность предложенного метода лечения меловидно-крапчатой формы флюороза. По результатам проведенного исследования по изменению цвета зубов, было установлено, что у пациентов основной группы исследования происходило значительное осветление пораженных флюорозом участков зуба — от темных оттенков коричневого цвета 5M2-4R1,5 до светлых оттенков желтого и белого цвета, характерных для естественного цвета зубной эмали 2L2,5-2R2,5 в результате применения домашнего отбеливания в схеме лечения, тогда как в контрольной группе осветление пораженных участков происходило до оттенков 3M3-4R2,5, что недостаточно для достижения удовлетворительного эстетического результата лечения.

Ключевые слова: системный флюороз, малоинвазивный метод лечения, микроабразия, реминерализующая терапия, домашнее отбеливание, количественная светоиндуцированная флюоресценция.

Clinical efficacy of minimally invasive methods of treatment of dental discoloritis caused by a chalky-speckled form of fluorosis (R.K.Yalyshev, A.V.Akulovich, S.K.Matelo, A.G.Stepanov, S.V.Apresyan).

Summary. In the modern world, one of the significant social factors is the aesthetics of a smile. A beautiful smile is an important aspect of life that can improve the overall quality of life and help a person achieve success and well-being. Of course, the quality of a smile is directly influenced by the condition of the teeth in an aesthetically significant area. According to WHO, up to 38% of the world's population suffers from non-cariou dental lesions. From the point of view of the influence of non-cariou lesions on the ethetic component of the smile, fluorosis and systemic hypoplasia of the enamel are the most harmful.

This article presents the development and results of a clinical trial confirming the effectiveness of a minimally invasive method of treating fluorosis.

For the clinical study, 168 people with systemic generalized dental fluorosis were examined. In accordance with the criteria for inclusion and non-inclusion of patients in the study, 70 people were selected for further work, randomly divided into two equal groups. In patients of the main group, dental discoloritis caused by chalky-speckled fluorosis was treated in accordance with the developed protocol. Patients in the control group were treated according to a generally accepted protocol, including enamel microabrasion followed by remineralizing therapy, without the stage of teeth whitening. To objectify the data obtained at the end of each stage of the treatment protocol and 14 days after the end of treatment, hardware methods were used to determine the area and depth of foci of fluorosis (QLF), tooth sensitivity and viability of the neurovascular bundle (Yeaple Probe, EDI), tooth color determination (Vita EasyShade), enamel resistance. As a result of the analysis of quantitative light-induced fluorescence data, at the end of treatment in patients of the main group, the average volume of enamel lesion decreased by 96.8%, and the maximum depth of lesion decreased by 76.2%, whereas in the comparison group, similar indicators decreased by 92.6% and 73.7%, respectively, which confirms the high clinical effectiveness of the proposed method of treatment of chalkspeckled form of fluorosis. According to the results of the study on tooth discoloration, it was found that in patients of the main study group, there was a significant lightening of dark fluorosis-affected areas of the tooth from dark shades of brown 5M2-4R1.5 to light shades of yellow and white, characteristic of the natural color of tooth enamel 2L2.5-2R2.5 as a result of application home bleaching in the treatment regimen, whereas in the control group, lightening of the affected areas occurred to shades of 3M3-4R2.5, which is not enough to achieve a satisfactory aesthetic result of treatment.

Key words: systemic fluorosis, minimally invasive treatment method, microabrasion, remineralizing therapy, home bleaching, quantitative light-induced fluorescence.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Эстетика улыбки остаётся актуальной социально значимой проблемой современной стоматологии. Наибольший эстетический урон зубам наносят некариозные поражения, наиболее распространённым из которых является системный флюороз.

Флюорозом поражаются преимущественно постоянные зубы (96%), реже временные (50-54%) [4, 15], т.к. их защищает от повышенных концентраций фтора в крови матери гематоплацентарный барьер.

По клиническим наблюдениям наиболее часто флюорозом поражаются центральные резцы верхней челюсти [1, 2, 15]. Поражение флюорозом резцов у детей в возрасте 8-9 лет, проживающих в эндемическом регионе, составило 54% [20], что согласуется с наблюдениями других авторов [11]. Но существует мнение, что чаще поражаются моляры и премоляры постоянных зубов.

При легких формах флюороза (штриховой, пятнистой) поверхность эмали сохраняет блеск. При меловидно-крапчатой форме теряется блеск,

эмаль приобретает матовость, а при умеренной и тяжелой формах появляются пигментированные пятна с окраской от легкой желтой до темно-коричневой, различных размеров и формы [6]. Чем тяжелее форма заболевания, тем глубже пигмент проникает в ткани зуба. Коричневое окрашивание эмали при флюорозе появляется только после прорезывания зубов, предположительно от воздействия на эмаль компонентов пищи и/или пигментообразующих бактерий [3].

Однако определить глубину залегания пятен, вызывающих дисколорит зуба, непросто, т.к. ограничены возможности исследователя для решения этого вопроса. Источник света светодиодного типа, размещенный на небной или язычной поверхности зуба, может помочь врачу исследовать эмаль. Это можно использовать для оценки глубины поражения, поскольку более темный цвет указывает на более глубокое окрашивание [17]. T.Y.Park с соавторами (2016) предложили использовать количественную лазерную флюоресценцию (QLF), которая является диагностическим способом для выявления ранних кариозных поражений, поскольку с её помощью при использовании прибора возможно выявлять и анализировать начальные поражения эмали (белое пятно) [16].

В настоящее время в лечении флюороза принято различать неинвазивные и инвазивные методы терапии [13, 14]. До недавнего времени значительное место в лечении флюороза занимали инвазивные методики, направленные на решение проблемы дисколорита зубов покрытием их коронками, винирами или реставрациями [9].

Из неинвазивных методов лечения долгое время и до настоящего времени использовались микроабразия и химическое отбеливание [10, 19]. Но в последние годы этот список значительно дополнился усовершенствованием ранее известных способов и разработкой метода композитной инфльтрации пораженной эмали.

Микроабразия — это химико-механическая обработка зуба, которая заключается в нанесении кислоты и абразивного вещества на поверхность пораженного зуба. Она предназначена для улучшения или полного устранения дисколорита.

Метод микроабразии эмали нашел широкое применение при лечении дисколорита эмали при флюорозе [12, 18]. Эффективность этого метода зависит от глубины залегания пигментации [8, 16, 17, 10].

При тяжелых глубоких формах флюороза только процедурой микроабразии добиться эффективного отбеливания не представляется возможным. В таких случаях предпочтительно сочетать микроабразию с отбеливанием, что дает хорошие результаты и не приводит к чрезмерной потере твердых тканей [8, 18].

Это подтверждают работы Н.И.Крихели (2008; 2017), в которых была показана возможность успешного применения микроабразии и кабинетного отбеливания при лечении флюороза зубов. Эта комбинированная технология позволила получить максимально эстетический эффект, который автор оценивала по цветовой шкале VITA [7].

Это сочетание процедуры микроабразии и профессионального отбеливания позволяет снять эффект желтизны, который появляется при значительной потере эмали. В этом случае просвечивает дентин, придавая желтый оттенок зубу после микроабразии. Объединение этих методов дало отличные результаты. Обе методики безболезненны, быстры и просты в выполнении, сопровождаются сохранением зубной структуры. Лечение показало немедленные и постоянные результаты.

Таким образом, при выборе метода лечения врач-стоматолог должен руководствоваться индивидуальным подходом в каждом клиническом

случае, который будет зависеть от степени интенсивности окрашивания флюорозных пятен, от размеров деструктивных нарушений. Доказано, что эффективность отбеливания при флюорозе находится в прямой связи с глубиной проникновения пигмента в эмаль. Только при поверхностном расположении пигмента может быть достигнут достойный результат, в противном случае возникает необходимость применения инвазивных способов лечения.

До настоящего момента не полностью сформированы методологические подходы к выбору стоматологических протоколов лечения флюороза. Мало сведений в специальной литературе, посвященных применению техники инфльтрации эмали, а также о микроструктурных изменениях, возникающих в эмали под воздействием микроинвазивных вмешательств. Отсутствует единый методологический подход к проведению последующей профилактики флюороза зубов, не аргументированы и клинически не внедрены схемы реминерализующей терапии для патогенетического воздействия на очаг деструкции твердых тканей, что и определило цель и задачи проведенного исследования.

Цель исследования — повышение эффективности лечения флюороза зубов путем разработки и клинического обоснования эффективности малоинвазивной методики химико-механической обработки эмали.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На первом этапе, для выявления наиболее результативных методов лечения дисколоритов зубов, связанных с некариозными поражениями, а также для определения их преимуществ и недостатков, был проведен анализ информационных источников научных исследований, посвященных данной тематике.

Анализ проводился в международных научных базах PubMed, Scopus, отечественной базе eLIBRARY, патентных базах Google Patent и официальном сайте Роспатента. Всего было проанализировано 112890 источников за период 2014 по 2022 годы. Учитывались обзорные статьи, описывающие рандомизированные клинические исследования с долгосрочными наблюдениями, отвечающие требованиям доказательной медицины.

Проведенный анализ информационных источников, описывающих клиническую эффективность различных методик малоинвазивного лечения дисколорита зубов у пациентов с меловидно-крапчатой формой флюороза, лег в основу разработки методики химико-механической обработки эмали зубов пациентов с меловидно-крапчатой формой флюороза. Абсолютная новизна разработанного метода лечения флюороза была подтверждена полученным Патентом РФ на изобретение [5].

Этап 1. Микроабразия белых пятен с применением суспензии, состоящей из 6,6% (или 6-8%) соляной кислоты и абразивных микрочастиц из карбида кремния. Реализуется путем аппликации готовой суспензии на область пятен на 60 секунд и последующим растиранием по поверхности, с помощью микромотора и силиконовых абразивных головок с сердечником из жесткой щетины, в течение 30 секунд. Повторяется в зависимости от наступления видимого эффекта — от одного до трех раз последовательно.

Специальная полировка эмали для получения блеска и максимально сглаженной поверхности в последовательности: шлифовальные диски крупной зернистости с абразивной алмазной пастой, с диаметром частиц 3 микрона — шлифовальные диски мелкой зернистости с полировочной пастой на основе оксида алюминия и с диаметром частиц 1 микрон — силиконовые полировочные головки

с пастой на основе глицерофосфата кальция и на-ногидроксипаптата.

Этап 2. Аппликации реминерализующих препаратов, в индивидуальных назубных силиконовых капках, на основе глицерофосфата кальция и магния, без содержания фторидов, со дня микроабразии в течение 14-30 дней, на 20-30 минут, однократно в день.

Этап 3. Домашнее ночное отбеливание зубов 10% перекисью карбомида с помощью силиконовых индивидуальных кап, курсом от 16 до 36 дней, который может быть продлен при необходимости до удовлетворенности эстетическим результатом.

Для клинического исследования, подтверждающего эффективность предложенной методики лечения дисколорита зубов при меловидно-крапчатой форме флюороза, на базах института цифровой стоматологии было обследовано 168 человек с системным генерализованным флюорозом зубов. В соответствии с критериями включения и не включения пациентов в исследование для дальнейшей работы было отобрано 70 человек, рандомно разделенных на две равные группы.

Пациентам основной группы лечение дисколорита зубов, вызванного флюорозом меловидно-крапчатой формы, проводилось в соответствии с разработанным протоколом. Пациентам контрольной группы лечение проводилось по общепринятому протоколу, включающему микроабразию эмали с последующей реминерализующей терапией, без этапа отбеливания зубов.

Для объективизации полученных данных, по завершении каждого этапа протокола лечения и через 14 суток по завершении лечения использовали аппаратные методы определения площади и глубины очагов флюороза (QLF), чувствительности зубов и жизнеспособности сосудисто-нервного пучка (Yeaple Probe, ЭОД), определения цвета зубов (Vita EasyShade), резистентности эмали.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для оценки резистентности эмали у пациентов исследуемых групп применяли ТЭР-тест (тест резистентности эмали В.Р.Окушко, 1983), основанный на окрашивании эмали зуба после кратковременного кислотного воздействия с последующим определением результата теста по визуальной шкале.

Анализ полученных средних значений ТЭР-теста в основной и контрольной группе на различных этапах лечения показывает схожую тенденцию в изменении данного показателя в группах исследования до лечения и на первых двух его этапах, что неудивительно, так как данные этапы в группах идентичны (табл. 1).

После проведения микроабразии наблюдали увеличение показателя резистентности эмали, что означало ее снижение в результате агрессивного воздействия соляной кислоты, входящей в состав препарата для проведения микроабразии, на эмаль зуба. Однако после курса реминерализующей терапии были зарегистрированы значения ниже исходных в обеих группах исследования. Достоверно значимые различия в резистентности эмали отмечались на 3-м этапе лечения (в основной группе — проведение домашнего отбеливания, в контрольной группе — отсутствие лечения). В основной группе наблюдали снижение резистентности эмали в результате увеличения проницаемости эмали вследствие воздействия компонентов, входящих в состав отбеливающего геля Opalescence PF. При этом через 14 дней после завершения лечения показатели резистентности эмали в основной группе возрастали к прежним в результате проведения курса реминерализующей терапии гелем, входя-



■ Таблица 1. Средние значения показателей теста резистентности эмали у пациентов исследуемых групп на различных этапах лечения

Группы	До лечения	1-й этап	2-й этап	3-й этап	14 суток после лечения
Основная	2,77±1,11	4,77±1,29	2,06±0,80	3,89±1,16	2,03±0,95
Контрольная	2,80±0,87	4,80±1,30	2,09±1,30	2,03±0,89	2,06±0,84
p-value	0,980	0,957	0,936	1,35E-08	0,775

■ Таблица 2. Объем поражения ΔQ [% рх] у пациентов исследуемых групп

Группы	До лечения	1-й этап	2-й этап	3-й этап	14 суток после лечения
Основная	-10244,1 ±6555,0	-3624,2 ±2261,3	-766,2 ±562,1	-668,7 ±571,2	-330,2 ±278,5
Контрольная	-9810,5 ±5208,4	-3570,8 ±2186,8	-763 ±558,1	-806,8 ±651,2	-722,8 ±578,6
p-value	0,916	0,963	0,977	0,459	0,00031

■ Таблица 3. Глубина поражения ΔFmax [%] у пациентов исследуемых групп

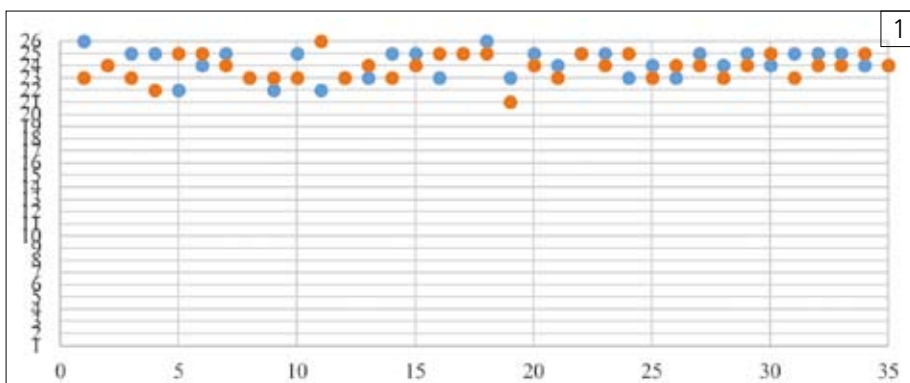
Группы	До лечения	1-й этап	2-й этап	3-й этап	14 суток после лечения
Основная	-41,3±19,1	-22,8±11,0	-13,1±6,9	-19,5±10,4	-9,8±5,2
Контрольная	-46,7±20,0	-26,6±12,6	-14,6±7,1	-14,5±7,0	-12,3±5,8
p-value	0,209	0,205	0,366	0,046	0,067

■ Таблица 4. Показатели прибора Yearple Probe у пациентов исследуемых групп на различных этапах лечения

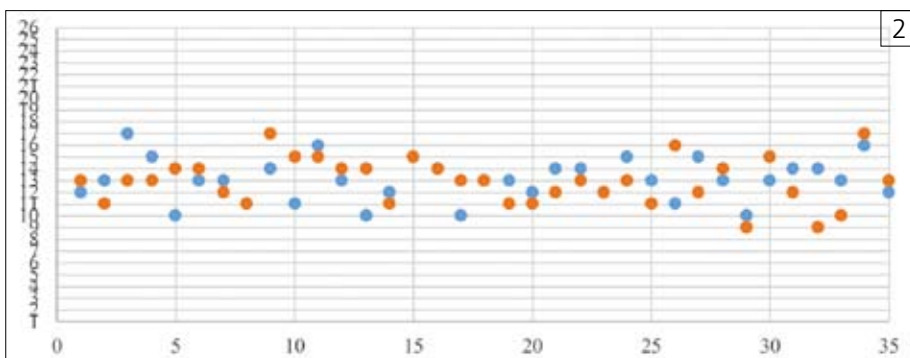
Группы	До лечения	1-й этап	2-й этап	3-й этап	14 суток после лечения
Основная	85,5±3,23	75,7±3,60	85,9±4,01	55,6±4,84	85,1±5,91
Контрольная	85,7±3,06	75,9±3,56	85,9±3,68	86,0±3,68	86,0±4,24
p-value	0,79	0,88	0,93	2,55E-12	0,24

■ Таблица 5. Сопоставление цвета зубов и числовых значений для проведения статистической обработки полученных результатов исследования

Число	Цвет	Число	Цвет	Число	Цвет	Число	Цвет	Число	Цвет	Число	Цвет
1	1M1	6	2M2	11	3L2,5	16	3R2,5	21	4M3	26	5M3
2	1M2	7	2M3	12	3M1	17	4L1,5	22	4R1,5		
3	2L1,5	8	2R1,5	13	3M2	18	4L2,5	23	4R2,5		
4	2L2,5	9	2R2,5	14	3M3	19	4M1	24	5M1		
5	2M1	10	3L1,5	15	3R1,5	20	4M2	25	5M2		



■ Рис. 1. Сопоставление данных определения цвета зубов с числовыми значениями у пациентов исследуемых групп до начала лечения



■ Рис. 2. Сопоставление данных определения цвета зубов с числовыми значениями у пациентов исследуемых групп после 1-го этапа лечения

щим в состав отбеливающей системы и под воздействием слюны и десневой жидкости.

С целью определения начальных параметров очага поражения флюорозом и количественной оценки эффективности проводимого лечения в исследовании применяли метод количественной светоиндуцированной флюоресценции. При анализе результатов учитывали показатели QLF - ΔFmax (глубина поражения) и ΔQ (объем поражения).

По результатам проведенной оценки удалось четко отследить динамику глубины и объема поражения на каждом этапе лечения. В основной группе изначальный объем поражения (показатель ΔQ) варьировал от -1021 до -24483 [% рх], глубина поражения (показатель ΔFmax) варьировал от -15 до -75 [%]. В контрольной группе ΔQ до начала лечения варьировал от 1774 до -19590 [% рх], ΔFmax варьировал от -15 до -78 [%].

Средние значения показателей, убывли показателей и уровни значимости в исследуемых группах на различных сроках лечения представлены в табл. 2 и 3.

Через 14 дней после завершения лечения в результате активации процессов реминерализации эмали произошло снижение показателей QLF у всех пациентов основной группы. Стоит отметить, что добавление домашнего отбеливания в схему лечения пациентов с флюорозом оказало большее влияние на объем поражения, чем на его глубину.

Исследование показателей QLF позволило отследить динамику изменения объема и глубины поражения в ходе лечения пациентов по предложенной и традиционной методике. Из результата анализа полученных данных следует вывод о высокой эффективности предложенной схемы лечения меловидно-крапчатой формы флюороза, выражаемое в уменьшении объема и глубины поражения в большей степени, нежели при использовании традиционной методики. По завершении лечения у пациентов основной группы средний объем поражения уменьшился на 96,8%, максимальная глубина поражения — на 76,2%. В группе контроля снижение показателей составило 92,6% и 73,7% соответственно.

Электроодонтодиагностику (ЭОД) проводили пациентам обеих групп с целью определения влияния этапов проводимого лечения на жизнеспособность сосудисто-нервного пучка пульпы.

По результатам исследований было установлено, что проведение микроабразии эмали и отбеливания зубов увеличивало показатели ЭОД до 4-6 мкА, что все еще соответствовало диапазону показателей, характеризующему нормальное физиологическое состояние пульпы (2-6 мкА), у пациентов обеих групп исследования. Через 14 дней после завершения лечения показатели возвращались к прежним значениям 2-4 мкА.

По результатам определения чувствительности зубов прибором Yearple Probe (XiniX Research Inc., США) было установлено, что микроабразия эмали зубов увеличивает чувствительность зуба к тактильным раздражителям, но при этом порог чувствительности в 70 единиц преодолен не был (табл. 4).

Чувствительность зубов у пациентов в основной и контрольной группе исследования появлялась, в среднем, при давлении 75,7 и 75,9 грамм соответственно. У пациентов основной группы наблюдали кратковременное повышение чувствительности зубов, на этапе отбеливания зубов в основной группе были зафиксированы самые низкие значения порога чувствительности, которые через 14 дней вернулись к нормальным.

Определение цвета явилось одним из основных критериев эффективности проводимого лечения в данной работе. Стоит сделать акцент на методике определения цвета зубов, которая включала применение аппарата EasyShade, и фокусе на максимально пораженном флюорозом участке эмали коричневого цвета. Ввиду отсутствия прямого метода статистической обработки для выборок с множественными категориальными переменными, каковыми являются цвета зуба, нами был предложен следующий способ. Мы провели сопоставление цвета зубов по шкале Vita 3D-Master с числами от 1 до 26, где самый светлый оттенок "1M1" соответствовал единице, а самый темный оттенок "5M3" соответствовал 26, что сделало возможным проведение статистической обработки с использованием U-критерия Манна—Уитни (табл. 5).

Перед началом лечения цвет зубов у пациентов исследуемых групп варьировал от 5M2 до 4R1,5 (рис. 1).

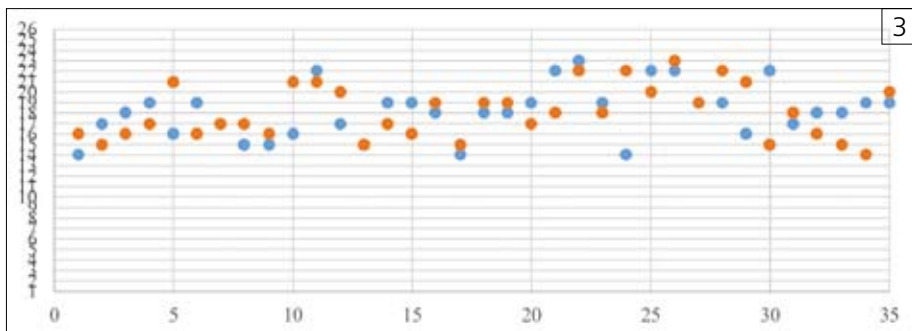


Рис. 3. Сопоставление данных определения цвета зубов с числовыми значениями у пациентов исследуемых групп после 2-го этапа лечения

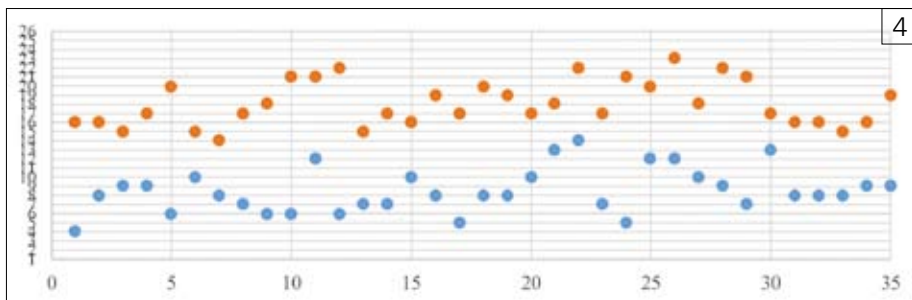


Рис. 4. Сопоставление данных определения цвета зубов с числовыми значениями у пациентов исследуемых групп после 3-го этапа лечения

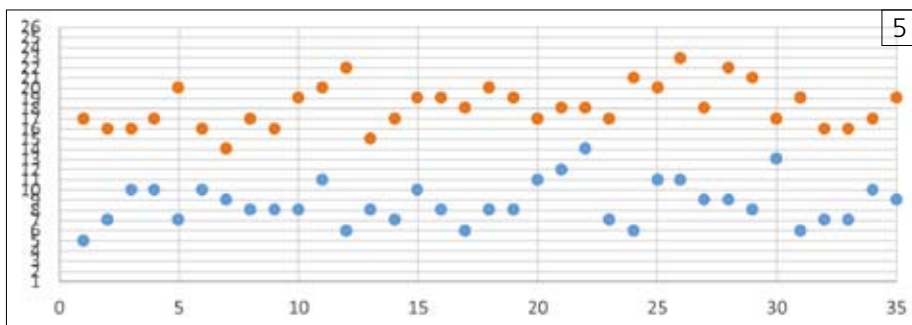


Рис. 5. Сопоставление данных определения цвета зубов с числовыми значениями у пациентов исследуемых групп через 14 дней после окончания лечения

После проведения микроабразии эмали в обеих группах исследования произошло осветление темных участков эмали и цвет зуба стал более однородным. Цвет наиболее пораженных участков варьировал от 4L1,5 до 2R2,5, без статистически значимых различий между выборками ($p > 0,05$) (рис. 2).

После курса реминерализующей терапии произошло потемнение пораженных участков. Статистически значимых различий между выборками на данном этапе также не выявили ($p > 0,05$), и цвет зубов определялся у различных пациентов в диапазоне от 3M3 до 4R2,5 (рис. 3).

Наиболее значимые изменения в цвете пораженных флюорозом участков эмали зуба произошли в основной группе исследования на этапе домашнего отбеливания зубов. После проведения отбеливания произошло заметное осветление зубов, цвет пораженных участков определялся в диапазоне от 2L2,5 до 2R2,5 ($p < 0,01$). При этом у пациентов контрольной группы значительных изменений цвета зубов не выявили (рис. 4).

При повторном определении цвета зубов через 14 дней после завершения лечения не произошло статистически значимого изменения цвета зубов ($p > 0,05$) относительно предыдущих значений ни в основной, ни в контрольной группе (рис. 5).

Следовательно, по результатам проведенного исследования было установлено, что у пациен-

тов основной группы исследования происходило значительное осветление темных пораженных флюорозом участков зуба — от темных оттенков коричневого цвета 5M2-4R1,5 до светлых оттенков желтого и белого цвета, характерных для естественного цвета зубной эмали 2L2,5-2R2,5 в результате применения домашнего отбеливания в схеме лечения. В контрольной группе также происходило осветление пораженных участков до оттенков 3M3-4R2,5, но оно было недостаточным для достижения удовлетворительного эстетического результата лечения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Малоинвазивные методы лечения дисколорита зубов, вызванного флюорозом, включающие этапы микроабразии, реминерализующей терапии и домашнего отбеливания, не оказывают негативного влияния на тактильную чувствительность зуба и жизнеспособность сосудисто-нервного пучка пульпы. Этап отбеливания зубов в комплексе малоинвазивного способа лечения дисколорита зубов, вызванного флюорозом, обеспечивает осветление пигментных очагов поражения на 17 тонов. Таким образом, по завершении исследования были сделаны основные выводы о безопасности и эффективности как разработанного, так и традиционных способов малоинвазивного лечения дисколорита зубов у пациентов с поверхностными формами системного флюороза.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Богомолова С.С., Кисельникова Л.П. Клинико-лабораторная оценка лечения кариеса в зубах с флюорозом в детском возрасте // Институт Стоматологии №1 (50), 2011. - С. 104-106 [Bogomolova S.S., Kiselnikova L.P. Clinical and laboratory assessment of dental caries treatment with fluorosis in childhood // Institute of Dentistry No. 1 (50), 2011. - pp.104-106].
2. Казарина Л.Н., Самаркина А.Н., Гущина О.О. Влияние реминерализующей терапии на некоторые показатели свободнорадикального окисления и иммунной защиты в слюне детей с флюорозом зубов // Стоматолог детского возраста и профилактика. - 2015; Т. 14. - № 2 (53). - С. 26-29 [Kazarina L.N., Samarkina A.N., Gushchina O.O. The effect of remineralizing therapy on some indicators of free radical oxidation and immune protection in the saliva of children with dental fluorosis // Pediatric dentist and prevention. - 2015; Vol. 14. - No. 2 (53). - pp. 26-29].
3. Леус П.А., Козел О.А. Крапчатые зубы. Учебно-методическое пособие. - Минск. - 2009. - С. 45 [Leus P.A., Kozel O.A. Speckled teeth. Educational and methodical manual. - Minsk. - 2009. - P. 45].
4. Макеева И.М., Волков А.Г., Мусиев А.А. Эндемический флюороз зубов - причины, профилактика и лечение // Российский стоматологический журнал. - 2017; 21 (6). - С. 340-344 [Makeeva I.M., Volkov A.G., Matsiev A.A. Endemic dental fluorosis - causes, prevention and treatment // Russian Dental Journal. - 2017; 21 (6). - pp. 340-344].
5. Способ выбора тактики лечения дисколорита зубов, вызванного некариозными поражениями эмали: Пат. 2810450 РФ. МПК А61В 6/14 / А.В.Акулович, А.Г.Степанов, С.В.Апресян, С.К.Матело, Р.К.Ялышев; заявл.07.09.2023; опуб. 27.12.2023, Бюл. №36. - 10 с. [Method of choosing tactics for the treatment of dental discoloritis caused by non-carious enamel lesions: Pat. 2810450 RF. IPC A61B 6/14 / A.V.Akulovich, A.G.Stepanov, S.V.Apresyan, S.K.Matelo, R.K.Yalyshev; application 07.09.2023; pub. 12/27/2023, Bul. No. 36. - 10 p.].
6. Терехова Т.Н., Попруженко Т.В. Ещё раз к вопросу о флюорозе в Беларуси // Проблемы здоровья и экологии. - 2008. - № 1 (15). - С. 134-139. [Terekhova T.N., Popruzhenko T.V. Once again on the issue of fluorosis in Belarus // Health and environmental issues. - 2008. - № 1 (15). - Pp. 134-139].
7. Янушевич О.О. Коррекция цвета зубов при дисколоритах / О.О.Янушевич, Н.И.Крихели // Российская стоматология. - 2009. - № 2. - С. 12-18. [Yanushevich O.O. Correction of tooth color in discolorites / O.O.Yanushevich, N.I.Krikheli // Russian dentistry. - 2009. - No. 2. - pp. 12-18].
8. Alvarez J.A., Mayra K.P., Rezende C., Marcho S.M.S., Alves F.B.T., Celiberti P., Ciamponi A.L. Dental fluorosis: Exposure, prevention and management // Med. Oral Patol Oral Cir Bucal. - 2009 Feb 1;14 (2):E103-107.
9. Ardu, N. Benbachir, M. Stavridakis, D. Dietschi, I. Krejci and A. Feilzer. A combined chemo-mechanical approach for aesthetic management of superficial // British Dental Journal. - 2009, 28, Feb; 206 (4): 205-8.
10. Castro KS, Ferreira AC, Duarte RM, Sampaio FC, Meireles SS. Acceptability, efficacy and safety of two treatment protocols for dental fluorosis: a randomized clinical trial // J. Dent. 2014 Aug; 42 (8):938-44.
11. Catani DB, Hugo FN, Cypriano S, Sousa Mda L, Cury JA. Relationship between fluoride levels in the public water supply and dental fluorosis // Rev. Saude Publica. - 2007;41:732-9.
12. Da Silva SM, de Oliveira FS, Lanza CR, Machado MA. Esthetic improvement following enamel microabrasion on fluorotic teeth: a case report // Quintessence Int. - 2002 Mai;33 (5): 366-9.
13. Gugnani N, Pandit I.K., Gupta M., et al. Caries infiltration of noncavitated white spot lesions: A novel approach for immediate esthetic improvement // Contemp. Clin Dent. - 2012. - № 3 (Suppl 2). - S. 199-202.
14. Gugnani N, Pandit I.K., Gupta M., Gugnani S., SugandhiSoni., Goyal V. Comparative evaluation of esthetic changes in nonpitted fluorosis stains when treated with resin infiltration, in-office bleaching, and combination therapies // J. Esthet Restor Dent. - 2017 Sep 27;29 (5):317-324.
15. Mehta D.N. Reversal of dental fluorosis: A clinical study / D.N.Mehta, J.Shah // J. Nat. Sci Biol Med. - 2013. - Vol. 4 (1). - P. 138-144.
16. Park TY, Choi HS, Ku HW, Kim HS, Lee YJ, Min JB. Application of quantitative light-induced fluorescence to determine the depth of demineralization of dental fluorosis in enamel microabrasion: a case report. RestorDentEndod. - 2016 Aug;41(3):225-30.
17. Pini NI, Costa R, Bertoldo CE, Aguiar FH, Lovadino JR, Lima DA. Enamel morphology after microabrasion with experimental compounds // Contemp. Clin. Dent. - 2015. - Apr-Jun;6(2):170-5.
18. Ramalho K.M., de Paula Eduardo C., Rocha R.G., Correa Aranha A.C. A minimally invasive procedure for esthetic achievement: enamel microabrasion of fluorosis stains // Gen Dent Nov - Dec 2010;58 (6):225-9.
19. Rbanu Ermis, Muhittin Ugurlu. A case report on fluorosed teeth whitening without microabrasion - Is it possible? // Journal of Restorative Dentistry Jan. - 2015 3(3):83.
20. Tabari ED, Ellwood R, Rugg-Gunn AJ, Evans DJ, Davies RM. Dental fluorosis in permanent incisor teeth in relation to water fluo - ridation, social deprivation and toothpaste use in infancy // Br. Dent J. - 2000;189:216-20.



УДК 616.31

ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА БРУКСИЗМА

М.А.Аглетдинова

• врач-стоматолог-ортопед, Клиническая стоматологическая поликлиника, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России
Адрес: г. Уфа, Чернышевского, 104
Тел.: +7 (347) 273-87-54. E-mail: mila1114@yandex.ru

С.А.Лазарев

• д.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии; главный врач Клинической стоматологической поликлиники, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России
Адрес: г. Уфа, Чернышевского, 104
Тел.: +7 (347) 273-87-54
E-mail: lasarew_sa@mail.ru

С.В.Аверьянов

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России
Адрес: г. Уфа, Чернышевского, 104
Тел.: +7 (347) 273-87-54. E-mail: sergei_aver@mail.ru

Ю.А.Корчагина

• ассистент кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России
Адрес: г. Уфа, Чернышевского, 104
Тел.: +7 (347) 273-87-54
E-mail: korchagina2310@mail.ru

И.Р.Усманов

• к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России
Адрес: г. Уфа, Чернышевского, 104
Тел.: +7 (347) 273-87-54. E-mail: irek.62@bk.ru

Резюме. В статье представлены результаты исследования распространенности бруксизма, его диагностики, лечения и профилактики среди взрослого населения, обратившегося в отделение диагностики и ортопедической стоматологии Клинической стоматологической поликлиники за ортопедической помощью, с использованием различных методик [анкетирование по шкале тревоги и депрессии HADS, пальпация мышц и височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), анализ окклюзионных контактов, фасеток стираемости зубов, миография, конусно-лучевая компьютерная томография челюстно-лицевой области (КЛКТ ЧЛО)]. Данное состояние широко распространено среди взрослого населения, что подтверждает необходимость особого внимания диагностике бруксизма с целью выявления соматической, психологической патологии. Также предложен новый метод лечения и профилактики данной патологии.

Ключевые слова: бруксизм, диагностика бруксизма, лечение бруксизма, профилактика бруксизма, тревога, депрессия, шкала тревоги и депрессии HADS.

Treatment and prevention of bruxism (M.A.Agletdinova, S.A.Lazarev, S.V.Averianov, YU.A.Korchagina, I.R.Usmanov).

Summary. The article presents the results of a study of the prevalence of bruxism, its diagnosis, treatment and prevention among the adult population who applied to the Department of Diagnostics and Orthopedic Dentistry of the Clinical Dental Clinic for orthopedic care, using various methods (questioning on the HADS anxiety and depression scale, palpation of muscles and temporal mandibular joint (TMJ), analysis of occlusal contacts, wear facets, myography, cone beam computed tomography of the maxillofacial region (CBCT of the maxillofacial region)). This condition is widespread among the adult population, which confirms the need

to pay special attention to the diagnosis of bruxism in order to identify somatic and psychological pathology. A new method of treatment and prevention of this pathology has also been proposed.

Key words: bruxism, diagnosis of bruxism, treatment of bruxism, prevention of bruxism, anxiety, depression, HADS anxiety and depression scale.

ВВЕДЕНИЕ

Термин «бруксизм» происходит от греческого слова «брутмос» — скрежетать. Marie и Pietkiewicz первыми описали бруксизм в научной литературе и определили его как «labruxomanie» (в 1907 г.). M.Karoly в 1901 году назвал ее травматической невралгией. Бруксизм определяется как «тотальная парафункциональная активность мышц, проявляющаяся скрежетанием, щелканьем или стискиванием зубов» [2, 4, 11, 14]. Этиология данного заболевания до конца не выявлена; по мнению большинства ученых, ведущим фактором в возникновении бруксизма являются: стресс, психопатологии, а также психосоциальные факторы [8, 9, 13]. В МКБ-10 бруксизм относится к классу психических и поведенческих расстройств, а именно — к «другим соматоформным расстройствам» [6, 8, 12].

Стресс, тревожные состояния и депрессия могут вызывать повышенную нервозность и напряжение, что может привести к проявлению различных симптомов, включая бруксизм. У данной категории пациентов бруксизм может проявляться как попытка высвобождения внутреннего эмоционального состояния или уменьшения тревожности [5, 7].

Существует два вида брукс-активности: дневной и ночной бруксизм [15]. Данные виды характеризуются следующим: при дневном бруксизме происходят полупроизвольные «сжимающие» движения нижней челюсти под влиянием стрессовых факторов, а также физических и умственных нагрузок во время бодрствования. Ночной бруксизм характеризуется отсутствием субъективного сознания и не имеет никакой физиологически обусловленной цели, не подвергается контролю проприоцептивной системы, проявляется неосознанным сокращением жевательных мышц во время сна. Сокращения мышц различны: изометрические, длительные по времени (без пауз) и очень интенсивные [16]. Анализ результатов нескольких широкомасштабных эпидемиологических исследований свидетельствует о том, что ночной бруксизм встречается у 14-17% взрослого населения, а дневной бруксизм — у 22-31% взрослых, независимо от гендерных различий, и отмечается снижение его распространенности с возрастом [14].

Данная категория пациентов с брукс-активностью является сложной в лечении для врачей-стоматологов. В результате длительного воздействия мышечного напряжения на органы и ткани челюстно-лицевой области, появляется дискомфорт и боль в жевательных мышцах, изменяется амплитуда движений нижней челюсти, возникают изменения в работе височно-нижнечелюстного сустава [1, 3, 10, 15]. Данное состояние является разрушительным для всей зубочелюстной системы: появляются сколы и трещины зубов, что приводит к их гиперестезии, поломкам стоматологических реставраций.

Следовательно, проблема диагностики, лечения и профилактики актуальна в современной стоматологии, дальнейшая тактика ортопедичес-

кого стоматологического лечения зависит от правильности постановки диагноза.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Повышение качества оказываемой ортопедической стоматологической помощи пациентам с бруксизмом, создание нового метода для профилактики и лечения бруксизма.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Участники исследования отбирались среди пациентов Клинической стоматологической поликлиники отделения диагностики и ортопедической стоматологии. Основным критерием отбора служили наличие жалоб на «скрежет зубами во сне», боли в челюстно-лицевой области, наличие плотных тяжей, круглых уплотнений, выявляемых при пальпации жевательных мышц, наличие фасеток стираемости зубов, положение челюстей, которое, по мнению пациента, является для него нетипичным и неудобным.

Нами было обследовано 68 человек обоего пола в 2 возрастных группах: 19-29 лет, 30-44 лет, проходивших лечение в Клинической стоматологической поликлинике БГМУ в отделении диагностики и ортопедической стоматологии.

Для выявления признаков бруксизма в различных социальных группах использовались следующие основные методы диагностики: пальпация мышц челюстно-лицевой области и шеи в статике и динамике, осмотр собственно полости рта. Дополнительные методы диагностики включали в себя: анализ окклюзионных контактов с помощью окклюзиографии, фасеток стираемости зубов при помощи сканирования интраоральным сканером полости рта, миографии, конусно-лучевой компьютерной томографии челюстно-лицевой области (КЛКТ ЧЛО). Для определения психоэмоционального статуса и выявления стрессового фактора в этиологии бруксизма использовалась госпитальная шкала тревоги и депрессии HADS.

Методом поверхностной электромиографии исследовались биоэлектрические потенциалы мышц, поднимающих нижнюю челюсть — передние части правой и левой височных мышц, правой и левой жевательных мышц, лобная мышца. Регистрация проводилась при помощи компьютеризированного электромиографа «Синапсис».

В ходе электромиографического исследования использовались следующие функциональные тесты:

- 1) Состояние относительного покоя нижней челюсти.
- 2) Состояние физиологической окклюзии зубных рядов (смыкание зубов без нагрузки).
- 3) Состояние зубочелюстной системы во время жевания на правой и левой стороне.

Кроме того, процедура исследования включала в себя сканирование верхней и нижней челюсти интраоральным сканером Medit i500 для определения окклюзионных контактов и выявления фасеток стираемости зубов.

Для выявления патологии ВНЧС использовалась конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ).

После выявления причин и последствий нарушения функций органов челюстно-лицевой области, влияющих на нервно-мышечное программирование, происходила систематизация полученных данных, а также составлялся план лечения для индивидуальной реабилитации пациентов с бруксизмом.

С терапевтической целью использовалось Устройство для лечения и профилактики бруксизма (патент на изобретение № 2804192).

Использование аппарата помогает разобщить зубы верхней и нижней челюстей, удерживает их в данном положении, что адаптирует мышечно-связочный аппарат ВНЧС к новому положению, улучшая координацию жевательных мышц, корректируя вертикальную высоту прикуса, обеспечивает устойчивое положение нижней челюсти, перестройку траектории движения нижней челюсти, воссоздавая правильную окклюзионную схему за счет активации пародонто-мышечного рефлекса во время сжатия верхней и нижней челюстей. При деформации пародонтальных тканей, под влиянием механического давления афферентная импульсация от пародонтальных рецепторов управляет частотой и интенсивностью сокращения жевательных мышц челюстно-лицевой области. Поэтому при усиленном смыкании челюстей в пародонте возникает болевые ощущения, происходит рефлекторное прекращение дальнейшего увеличения давления, обеспечивающего расслабление мышц челюстно-лицевой области (ЧЛО). Данный рефлекс является безусловным, следовательно, для лечения бруксизма возникает необходимость в управляемом и безопасном физическом воздействии на зубы и пародонт; тем самым достигается стойкий терапевтический эффект, который избавляет больных от психических травм в связи с изнуряющими постоянными нерегулируемыми ЦНС движениями нижней челюсти и мимических мышц.

Статистический анализ полученных данных проводился с использованием компьютерной программы Microsoft Office Excel XP.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

После статистической обработки данных были получены следующие результаты.

Среди 68 обследуемых пациентов симптомы бруксизма были выявлены у 95,59%. По шкале тревоги и депрессии HADS повышенный уровень тревожности установлен у 88,23% испытуемых, депрессивное состояние наблюдалось у 1,54%. Фасетки стираемости были обнаружены у 58,82%, изменения строения ВНЧС на КЛКТ составляли 73,54%.

После анализа электромиографического исследования, при длительном мониторинге, показатели множественных кратковременных всплесков повышения биоэлектрической активности наблюдались у височных и жевательных мышц, что является дифференциальным фактором бруксизма. У 94,11% пациентов наблюдалось повышение активности данных мышц.

Пациентами в течение 3 месяцев на ночь производилось ношение устройства для лечения бруксизма. Мониторинг проводился по истечению первых 2 недель, 1 месяца, 2 и 3 месяцев.

После проведенного лечения у больных симптомы бруксизма сократились до 44,12% по данным электромиографии. По данным КЛКТ положение ВНЧС, близкое к физиологическому, составило 44,11%. По шкале тревоги и депрессии HADS тревожное состояние составило 58,82%.

Представленные результаты исследования распространности бруксизма среди взрослых лиц с использованием различных методик (пальпация мышц челюстно-лицевой области и ВНЧС, анализ окклюзионных контактов, фасеток стираемости зубов, миографии и КЛКТ) показали высокую степень распространенности данной патологии. Сравнительная оценка достоверности и эффективности различных методов диагностики этого патологического состояния выявила их различ-

ную диагностическую ценность: анкетирование с использованием специально составленных анкет может только насторожить врача на предмет наличия у пациента бруксизма, а для подтверждения этого диагноза следует обязательно применять дополнительные методы обследования.

Выводы

Таким образом, первыми признаками бруксизма являются изменения психоэмоционального статуса пациента, что может диагностироваться с помощью анкетирования, а в дальнейшем подтверждается миографическим исследованием. В результате приспособительной реакции организма формируется стойкий рефлекс сжатия челюстей во время стрессовых факторов. С помощью аппарата для лечения и профилактики бруксизма происходит перестройка данного рефлекса и образуется новое функциональное положение для зубочелюстной системы.

Тот факт, что это состояние является широко распространенным среди взрослого населения, подтверждает необходимость предоставления особого внимания диагностике бруксизма с целью выявления соматической, психической патологии, которые, согласно исследованиям многих авторов, часто сопровождаются этим явлением, и своевременной профилактике со стороны твердых тканей зубов (фасетки стираемости зубов, трещины эмали, переломы коронок и коронки зубов, гиперчувствительность зубов), со стороны пародонта (рецессия десны, резорбция альвеолярных костей, локализованные и генерализованные гингивиты), терапевтических и ортопедических реставраций (отломы и выпадения пломб, сколы керамики, переломы имплантатов), возникновения нарушений в височно-нижнечелюстных суставах. Но следует отметить необходимость проведения дальнейших масштабных эпидемиологических исследований с привлечением более широких слоев населения с целью получения более подробных данных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пациенты с парафункциями жевательных мышц должны наблюдаться врачами различных специальностей: стоматологами, неврологами, мануальными терапевтами, психиатрами. Задачей стоматолога является своевременное выявление парафункциональной активности мышц и назначение адекватной терапии совместно с врачами смежных специальностей. Устройство для лечения бруксизма показало стойкий лечебный результат, на основании чего можно сделать вывод, что лечение бруксизма должно включать в себя этап перестройки рефлексов жевательной системы, который во избежание осложнений должен проводиться под постоянным врачебным контролем.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Андреев А.Р., Мишустина Ю.В., Каврайская А.Ю., Бульчева Е.А., Ищенко Т.А., Бульчева Д.С. Костно-пластические операции в переднем отделе нижней челюсти при коррекции аномалий прикуса // *Стоматология*. - 2021; 2 (100): 90-96.
2. Бульчева Е.А., Постников М.А., Бульчева Д.С. Роль эластичных лент (кинезиотейпов) в комплексной терапии больных с остеоартрозом височно-нижнечелюстного сустава // *Российский остеопатический журнал*. - 2021; 4 (55): 75-85.
3. Бульчева Е.А., Бульчева Д.С. Рентгеноанатомические особенности при заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава // *Клиническая стоматология*. - 2023; 2 (26): 66-74.
4. Бульчева Е.А., Бульчева Д.С. Современные подходы к устранению последствий повышенной стираемости зубов // *Клиническая стоматология*. - 2023; 4 (26): 51-63.
5. Бульчева Д.С., Постников М.А., Бульчева Е.А., Ищенко Т.А., Игнатъева А.А. Сочетанное лечение пациентов с гипертонусом жевательных мышц с помощью эластичных лент и кап // *Стоматология*. - 2021; 1 (100): 30-33.
6. Ванчакова Н.П. Трудные больные в стоматологии: психиатрические и психологические проблемы. - Сборник тезисов I всероссийской научно-практической

конференции "Сложный стоматологический пациент". - Петрозаводск. - 2013; 5-17.

7. Иванов С.Ю., Тутуров Н.С., Бульчева Е.А., Катбек И., Бульчева Д.С., Лебедева В.Г., Анохина А.Д. Современные тенденции диагностики и лечения пациентов с дисфункцией ВНЧС // *Институт Стоматологии*. - 2022. - № 1 (94). - С. 32-34.
 8. Лечение пациентов с заболеваниями височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц: клинические рекомендации / В.Н.Трезубов, Е.А.Бульчева, В.В.Трезубов, Д.С.Бульчева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2024. - 112 с.
 9. Постников М.А., Бульчева Е.А., Габдрафиков Р.Р., Бульчева Д.С., Габдрафиков Д.Р. Особенности диагностики и лечения пациентов с повышенной стираемостью зубов (обзор литературы) // *Институт Стоматологии*. - 2021. - № 4 (93). - С. 102-105.
 10. Постников М.А., Бульчева Д.С., Игнатъева А.А., Бульчева Е.А. Протоколы цифровых методов диагностики у пациентов со сниженной нижней частью лица // *Клиническая стоматология*. - 2021. - № 97 (1). - С. 108-113.
 11. Постников М.А., Бульчева Е.А., Бульчева Д.С. Использование эластичных лент (кинезиотейпов) для релаксации жевательных мышц у пациентов с повышенным стиранием зубов // *Ортодонтия*. - 2021. - № 4 (96). - С. 36-39.
 12. Смுவлевич А.В. Депрессии в общей медицине: Руководство для врачей // *Психиатрия (электронное издание)*. URL: <http://www.psychiatry.ru/lib/1/book/22/chapter/37>.
 13. Чернышов И.И. Бруксизм, общие характеристики и методы диагностики // *Бюллетень медицинских Интернет конференций*. - 2018. - № 4 (8). - С. 153-155.
 14. La B., Ghorayeb I., Burbaud P., Guehl D. Bruxism in movement disorders: a comprehensive review // *J. Prosthodont*. - 2017; 26(7): 599-605.
 15. Mayer P., Heinzer R., Lavigne G. Sleep bruxism in respiratory medicine practice. - *Chest*. - 2016; 149(1): 262-271.
 16. Woods Craig D. Self reported mental illness in a dental school clinic population // *Journal of Dental Education*. - 2018; 5:500-504.
- REFERENCES:
1. Andreishchev A.R., Mishustina YU.V., Kavrajskaya A.YU., Bulcheva E.A., Ishchenko T.A., Bulcheva D.S. Kostno-plasticheskie operacii v perednem otdelie nizhnjej cheljusti pri korrekcii anomalij priksusa // *Somatologiya*. - 2021; 2 (100): 90-96.
 2. Bulcheva E.A., Postnikov M.A., Bulcheva D.S. Rol' elastichnykh lent (kinezioteypov) v kompleksnoj terapii bol'nykh s osteoartrozom visochno-nizhnchelyustnogo sustava // *Rossiiskij osteopaticeskij zhurnal*. - 2021; 4 (55): 75-85.
 3. Bulcheva E.A., Bulcheva D.S. Rentgenoanatomicheskie osobennosti pri zabolevaniyah visochno-nizhnchelyustnogo sustava // *Klinicheskaya stomatologiya*. - 2023; 2 (26): 66-74.
 4. Bulcheva E.A., Bulcheva D.S. Sovremennye podhody k ustraneniyu posledstvij povyshennoj stiraemosti zubov // *Klinicheskaya stomatologiya*. - 2023; 4 (26): 51-63.
 5. Bulcheva D.S., Postnikov M.A., Bulcheva E.A., Ishchenko T.A., Ignat'eva A.A. Sochetannoe lechenie pacientov s gipertonusom zhevatel'nykh myshc s pomoshchyu elastichnykh lent i kapp // *Somatologiya*. - 2021; 1 (100): 30-33.
 6. Vanchakova N.P. Tрудные больные в стоматологии: психиатрические и психологические проблемы. - Сборник тезисов I всероссийской научно-практической конференции "Сложный стоматологический пациент". - Петрозаводск. - 2013; 5-17.
 7. Ivanov S.YU., Tuturov N.S., Bulcheva E.A., Katbek I., Bulcheva D.S., Lebedeva V.G., Anokhina A.D. Sovremennye tendencii diagnostiki i lecheniya pacientov s disfunkciej VNCHS // *Instytut Stomatologii*. - 2022. - № 1 (94). - С. 32-34.
 8. Lechenie pacientov s zabolevaniyami visochno-nizhnchelyustnogo sustava i zhevatel'nykh myshc: klinicheskije rekomendacii / V.N.Trezubov, E.A.Bulcheva, V.V.Trezubov, D.S.Bulcheva. - 2-e izd., pererab. i dop. - Moskva: GEOTAR-Media, 2024. - 112 s.
 9. Postnikov M.A., Bulcheva E.A., Gabdrifikov R.R., Bulcheva D.S., Gabdrifikov D.R. Osobennosti diagnostiki i lecheniya pacientov s povyshennoj stiraemost'yu zubov (obzor literatury) // *Instytut Stomatologii*. - 2021. - № 4 (93). - С. 102-105.
 10. Postnikov M.A., Bulcheva D.S., Ignat'eva A.A., Bulcheva E.A. Protokoly cifrovnykh metodov diagnostiki u pacientov so snizhennoj nizhnjej chast'yu lica // *Klinicheskaya stomatologiya*. - 2021. - № 97 (1). - С. 108-113.
 11. Postnikov M.A., Bulcheva E.A., Bulcheva D.S. Ispol'zovanie elastichnykh lent (kinezioteypov) dlya relaksacii zhevatel'nykh myshc u pacientov s povyshennym stiraniem zubov // *Ortodontiya*. - 2021. - № 4 (96). - С. 36-39.
 12. Smulevich A.B. Depressii v obshchej medicine: Rukovodstvo dlya vrachej // *Psichiatriya (elektronnoe izdanie)*. URL: <http://www.psychiatry.ru/lib/1/book/22/chapter/37>.
 13. Chernyshow I.I. Bruxizm, obshchie harakteristiki i metody diagnostiki // *Bulleten' medicinskih Internet konferencij*. - 2018. - № 4 (8). - С. 153-155.
 14. La B., Ghorayeb I., Burbaud P., Guehl D. Bruxism in movement disorders: a comprehensive review // *J. Prosthodont*. - 2017; 26(7): 599-605.
 15. Mayer P., Heinzer R., Lavigne G. Sleep bruxism in respiratory medicine practice. - *Chest*. - 2016; 149(1): 262-271.
 16. Woods Craig D. Self reported mental illness in a dental school clinic population // *Journal of Dental Education*. - 2018; 5:500-504.



УДК 616.31

РЕЦЕССИЯ ДЕСНЫ

Часть I. Этиология, патогенез, эпидемиология, классификация (Обзор литературы)

М.А.Носова

• врач-стоматолог-хирург-пародонтолог-имплантолог, ГБУЗ "Городская поликлиника №40 (для творческих работников)", клинический консультант ООО "Стоматологический магазин "РОМАШКА", клинический консультант по материалам "ЛИОПЛАСТ"
Адрес: СПб., Невский пр., 86
Тел.: +7 (812) 244-38-36
E-mail: mashanosova2013@gmail.com

А.Н.Шаров

• частный научный исследователь, генеральный директор ООО "Стоматологический магазин "РОМАШКА", клинический консультант по материалам "ЛИОПЛАСТ"
Адрес: СПб., Невский пр., 46, 2-й двор
Тел.: +7 (964) 342-16-12
E-mail: me@sharovalex.ru

К.А.Привалова

• клинический ординатор кафедры хирургической стоматологии, ФГБОУ ВО "Первый СПбГМУ им. И.П.Павлова" МЗ РФ
Адрес: СПб., ул. Льва Толстого, 6-8
Тел.: +7 (812) 338-66-00
E-mail: kseniaprivalova969@gmail.com

Л.Т.Волова

• д.м.н., профессор, директор Биотехнологического центра "БиоТех", СамГМУ
Адрес: г. Самара, ул. Чапаевская, 89
Тел.: +7 (846) 374-10-01
E-mail: csrl.sam@mail.ru

Д.А.Трунин

• д.м.н., профессор, директор Стоматологического института, зав. кафедрой стоматологии, ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России
Адрес: г. Самара, ул. Чапаевская, 89
Тел.: +7 (846) 374-10-01
E-mail: trunin-027933@yandex.ru

М.А.Постников

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой терапевтической стоматологии; профессор кафедры стоматологии, ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России
Адрес: г. Самара, ул. Чапаевская, 89
Тел.: +7 (846) 374-10-01

С.В.Аверьянов

• д.м.н., профессор, кафедра ортопедической стоматологии с курсами ИДПО, ФГБОУ ВО "Башкирский государственный медицинский университет" МЗ РФ
Адрес: г. Уфа, ул. Ленина, д. 3
Тел.: +7 (347) 272-41-73. E-mail: sergei_aver@mail.ru

З.Х.Якубова

• к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, ГОУ "Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино" МЗ и СЗН РТ
Адрес: г. Душанбе, Республика Таджикистан
E-mail: zulfiyakubova@mail.ru

Е.А.Булычева

• д.м.н., профессор, профессор кафедры стоматологии ортопедической и материалovedения с курсом ортодонтии взрослых, ФГБОУ ВО "Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова" МЗ РФ, лауреат Премии Правительства РФ, председатель секции "Клиническая гнатология" СтАР
Адрес: СПб., ул. Льва Толстого, 6/8
Тел.: +7 (812) 338-71-34
E-mail: dr.bulycheva.elena@gmail.com

И.Р.Ганжа

• к.м.н., доцент кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии, ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России
Адрес: г. Самара, ул. Чапаевская, 89
Тел.: +7 (846) 374-10-01
E-mail: info@samsmu.ru

Резюме. Актуальность. Рецессия десны — актуальная и остро стоящая проблема, имеющая высокую частоту встречаемости как в России и СНГ, так и мировом масштабе в различных возрастных и социально-демографических группах. В обзоре даны ключевые представления об этиологии, патогенезе, эпидемиологии и классификации рецессии десны с учётом различных возрастных и социально-демографических групп. **Цель.** Провести подробный анализ мировых литературных источников по проблеме этиологии, патогенеза, эпидемиологии и классификации рецессии десны. **Материалы и методы.** Проведен подробный анализ мировых литературных источников в базе данных электронного научно-информационного ресурса PubMed по проблеме рецессии десны. **Результаты.** Рецессия десны — это полиэтиологическое заболевание, являющееся исходом других патологических состояний. Было обнаружено увеличение РД с возрастом. Распространённость у детского населения составляет не более 9%. Показана важная роль физиологических процессов старения в этиологии рецессии десны, что подтверждается тем, что у людей старше 55 лет данная патология встречается в 70,3%. Распространённость рецессии десны более выражена в экономически развитых странах, так как население чаще обращается за стоматологической помощью, включая и ортодонтическую. Среди причин возникновения рецессий выделяют морфологические, механические, функциональные нарушения, а также воспалительные процессы в тканях пародонта. В отечественной и зарубежной научной литературе полноценные предложения систематизации, классификации и структурирования этиологических факторов РД, степени влияния и абсолютного значения факторов в этиологии не встречаются. Есть попытки адаптации отдельных классификаций для выбора хирургического метода, например, наиболее распространённой классификации Миллера (1983). **Заключение.** Таким образом, анализ доступных научных литературных источников показал, что рецессия десны — это полиэтиологическое заболевание, являющееся исходом других патологических состояний. Следовательно, для успешного лечения рецессии десны важно понимать, знать и учитывать этиологию, патогенез и классификацию данного состояния.

Ключевые слова: рецессия десны, этиология, патогенез, распространённость, классификация.

Gum recession. Part I. Etiology, pathogenesis, epidemiology, classification (Literature review) (M.A.Nosova, A.N.Sharov, K.A.Privalova, L.T.Volova, D.A.Trunin, M.A.Postnikov, S.V.Averianov, Z.H.Yakubova, E.A.Bulycheva, I.R.Ganzha).

Summary. Relevance. Gingival recession is a current and pressing problem that has a high incidence both in Russia and the CIS, and on a global scale in various age and socio-demographic groups. The review presents key concepts about the etiology, pathogenesis, epidemiology and classification of gingival recession, taking into account various age and socio-demographic groups. **Purpose.** Conduct a detailed analysis of world literature sources on the problem of etiology, pathogenesis, epidemiology and classification of gingival recession. **Materials and methods.** A detailed analysis of world literature sources was carried out in the database of the electronic scientific and information resource PubMed on the problem of gingival recession. **Results.** Gingival recession is a

polyetiological disease that is the outcome of other pathological conditions. GR was found to increase with age. The prevalence in the child population is no more than 9%. The important role of physiological aging processes in the etiology of gingival recession has been shown, which is confirmed by the fact that in people over 55 years of age this pathology occurs in 70.3%. The prevalence of gingival recession is more pronounced in economically developed countries, as the population more often seeks dental care, including orthodontic care. Among the causes of recessions are morphological, mechanical, functional disorders, as well as inflammatory processes in periodontal tissues. In the domestic and foreign scientific literature, full-fledged proposals for systematization, classification and structuring of the etiological factors of GR, the relationship between the degree of influence and the absolute significance of factors in etiology are not found. There are attempts to adapt individual classifications for choosing a surgical method, for example, the most common classification by Miller (1983). **Conclusion.** Thus, an analysis of available scientific literature sources showed that gingival recession is a polyetiological disease, which is the outcome of other pathological conditions. Therefore, for successful treatment of gingival recession, it is important to understand, know and take into account the etiology, pathogenesis and classification of this condition.

Key words: gingival recession, etiology, pathogenesis, prevalence, classification.

ВВЕДЕНИЕ

Рецессия десны (РД) — актуальная и часто встречающаяся патология пародонта как в России, так и в мировом масштабе [1, 2]. В настоящее время все больше людей предъявляют высокие требования к своему внешнему виду: чтобы привлекательно выглядеть, уверенно себя чувствовать в общении с окружающими, легче добиваться успеха в семье, работе, бизнесе и других сферах жизни. Красивая, гармоничная и привлекательная улыбка невозможна при наличии множественных РД [3]. РД также является одним из ведущих клинических признаков патологии пародонта. Структурно-функциональная утрата и вместе с ней визуальная убыль комплекса тканей пародонта приводят не только к развитию ощутимой проблемы — гиперчувствительности зубов, но и к эстетическим дефектам улыбки, а также некариозным поражениям твердых тканей зубов. Как результат развития патологического процесса — может произойти потеря одного зуба или нескольких зубов. Хирургическое лечение множественных РД важно не только для решения перечисленных проблем, но также занимает одно из важных мест в ряду зубосохраняющих решений в оральной хирургии [2, 3, 4, 5]. Хирургическое лечение РД показано во всех случаях: для стабилизации прогрессирующего патологического процесса убыли уровня тканей пародонта от нормального физиологического уровня, остановки некариозных поражений твердых тканей зубов, устранения гиперчувствительности обнаженных участков корней зубов и, конечно, для улучшения внешнего вида улыбки и ее эстетических характеристик [3].

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РД

Десневая рецессия (РД) клинически визуально представляет собой уменьшение уровня прилегания

десны к зубу маргинальным краем в апикальном направлении. Рецессия сопровождается оголением поверхности корневых зубов и всегда атрофией кости вокруг зубов под десной в области рецессий. При этом она может быть локализованной, то есть в области только одного зуба; или генерализованной, то есть на всех зубах в полости рта, как системный патологический процесс. Известные в современной литературе понятия рецессии десны очень близки между собой и описывают одно и то же клиническое состояние разными терминами и уточняющими определительными словами на разных языках [1].

Десневая рецессия [РД, рецессия, абфракция десны, потеря десны, убыль десны, щелевой гингивит (устаревшее)] представляет собой стабильное или прогрессирующее смещение (ориентированную миграцию) десны в направлении апекса корня зуба, при этом оголяя часть поверхности корня [6]. Причиной, по распространенной версии, является системная атрофия комплекса всех окружающего зуб тканей пародонта как результат взаимосвязанного комплекса этиологических факторов различного характера, степени влияния на процесс и генез [2, 7]. По определению других авторов, РД — это оголение цементно-эмалевой границы зуба, которое происходит по причине избыточной нагрузки на ткани пародонта [4]. По своей экстенсивности различают одиночные и множественные рецессии десны, а по их интенсивности — рецессии, расположенные на одной или двух поверхностях зубов: вестибулярной или оральной ориентации [8]. Множественные рецессии определяют как рецессии в области двух и более рядом стоящих зубов [9]. Клинически рецессии проявляются повышением чувствительности зубов в пришеечной области, болями от агрессивных воздействий, эстетическими нарушениями, абразиями твердых тканей зубов, психологическими расстройствами.

ЭТИОЛОГИЯ РД

На сегодняшний день существует множество теорий возникновения рецессии десны. К множественным поражениям десны могут приводить врожденные и приобретенные факторы. Известно, что РД — это полиэтиологическое заболевание. Среди причин возникновения рецессий выделяют морфологические, механические, функциональные нарушения, а также воспалительные процессы в тканях пародонта [1, 6].

Во многих исследованиях при изучении этиологии РД выделяют прямые (причинные факторы) и предрасполагающие (рискообразующие факторы) [10, 11]. К рискообразующим факторам относят: анатомические особенности пациента, биотип десны, аномалии зубочелюстной системы. Причинными факторами авторы считают: возраст пациента, соматический статус пациента, местный статус (наличие воспалительных заболеваний полости рта), вредные привычки, патологический прикус и другие, при этом не систематизируя и не ранжируя их [11]. Большое значение придается экзогенным факторам развития РД. К ним относят механические факторы, такие как: травматическая гигиена полости рта, так называемая “перечистка” зубов, в том числе неправильная техника использования зубной нити, некорректно подобранные средства индивидуальной гигиены полости рта, хроническая травма. Вредные привычки пациента, в том числе прикусывание губ, щек, привычка грызть ногти, табакокурение, определено являются рискообразующими факторами развития РД [12, 13].

Причины возникновения множественных рецессий: анатомические (врожденные), хроническая травма, ортодонтическое/ортопедическое лечение [1, 2, 4, 6, 14, 15]. В различных этнических,

возрастных и социальных группах выделяют разные причины РД [16]. В большинстве источников особое внимание среди этиологических факторов РД уделяется ортодонтическому лечению. Многие авторы считают, что ведущая причина развития РД — это дегисценция, образующаяся при ортодонтическом лечении от перемещения зубов. При этом перемещение зубов не является причиной ретракции (сокращения, сжатия) десны. При компрессии пародонта и перемещении корня зуба в оральном направлении одновременно, вестибулярно объем кости увеличивается и рецессия, наоборот, не образуется. При этом авторы делают акцент на том, что наиболее частыми локализациями рецессии десны у ортодонтических больных являются дистальный участок нижней челюсти со стороны щёчной поверхности и единичные узкие щелевидные рецессии во фронтальном участке [17]. Причины образования интра- и постортодонтических рецессий — первичная: выдвигание зубов корпусно или апикально вестибулярно по зубной дуге соответственно плану лечения; вторичные: уже имеющиеся РД, тонкий биотип десны, наличие слизисто-мышечных тяжей, мелкое преддверие полости рта, экстремальная экзрузия. В большинстве научных источников первичная причина рецессии десны — дегисценция костной ткани [18, 19, 20]. При этом происхождение дегисценции: первичная (генетически детерминированная), вторичная (в процессе онтогенеза), в результате сочетанного влияния условий жизни и окружающей среды в конкретном случае пациента; ранжирования факторов между собой не имеют точного толкования и не дают понимания истинного происхождения самих причин РД и доли их вклада в патологический процесс. В то же время в отдельных этнических группах частота РД может быть высокой, что связано с различным уровнем линии улыбки: как следствие, с разным уровнем клинического приращения (УКП) десны. Методом оценки фотографий полости рта в зонах РД совместно с рентгенологическим анализом объема костной ткани было установлено, что у мужчин с высокой линией улыбки чаще появляются рецессии, независимо от других факторов жизни, условий среды и других сопутствующих факторов [16]. В научной литературе также описана связь между РД и социально-демографическими и клиническими параметрами. Отмечается прямая зависимость частоты возникновения РД с увеличением возраста пациента при увеличении общей поверхности зоны зубного налета и формировании участков воспалительных изменений тканей пародонта. Более того, отмечена связь между возникновением РД и семейным положением пациента, наличием вредных привычек и приемом лекарственных препаратов [21]. В этиологии РД, вызванных воспалительными заболеваниями пародонта, наибольшее внимание уделяется факторам микробного происхождения. В настоящее время учеными отмечается, что ведущая роль в развитии воспалительных заболеваний пародонта принадлежит повреждающему действию зубной биопленки [22, 23]. На протяжении многих лет считалось, что возникновение РД имеет прямую зависимость от возраста пациента. Например, в исследовании Sargangala Mythri с соавторами выявили, что в возрастной группе 15–25 лет РД наблюдалась в 26,9% случаев; в возрастной группе 25–35 лет — 41,5%; в возрастной группе 35–45 лет составила 66,1%; а в возрасте 45–60 лет наблюдалась в 70,3% [24]. В возникновении рецессии десны большую роль играют мукогингивальные аномалии и деформации, в том числе — мелкое преддверие полости рта, наличие мощных тяжей слизистой оболочки, неправильное приращение уздечек губ и языка [2]. Большое значение имеет биотип десны. Тон-

кий и толстый биотипы десны имеют различия в гистологическом строении. В отличие от толстого биотипа, тонкий характеризуется менее выраженными слоями шиповатых и зернистых клеток и узким просветом капилляров. Кроме того, в понятие биотип десны включены такие параметры, как высота и ширина альвеолярного отростка, уровень прикрепления мышц. Показано, что наличие у пациента тонкого биотипа десны повышает риск развития РД [25]. По данным различных авторов, распространенность тонкого биотипа десны составляет 40,32–43,25% [2, 10, 11, 25, 26]. Помимо местных факторов, большое значение имеют общие факторы развития рецессии десны — это процессы, которые подавляют сопротивляемость организма. Наибольшее влияние оказывают следующие факторы:

1. Нарушение липидного обмена, в результате которого изменяется чувствительность сосудов микроциркуляторного русла (МКЦР) к медиаторам и гормонам, что приводит к дистрофическим изменениям тканей пародонта.
2. Хронический эмоциональный стресс, заболевания нервной системы.
3. Дефицит витаминов С, А, D.
4. Заболевания почек, приводящие к расстройству микроциркуляторного русла и нарушению барьерной функции слизистой оболочки полости рта (СОПР).
5. Заболевания печени и других органов пищеварительной системы.
6. Эндокринные патологии, в особенности сахарный диабет, заболевания щитовидной железы.
7. Вредные привычки (курение, алкоголь, наркотические вещества).

В дальнейшем РД может выступать в качестве одного из симптомов пародонтита [27]. Таким образом, существует множество подходов к изучению причин рецессии десны и совокупно влияющих факторов, но точные причины на сегодня так и остаются невыясненными, так как в большей степени описывают патогенетические механизмы или клинические признаки, а не истинную этиологию. Так, например, по нашему мнению, само по себе ортодонтическое лечение не является основным этиологическим фактором развития рецессии десны. Ведущей причиной является процесс первичной дегисценции, а также другие виды причин, которые генетически детерминированы, что и определяет их абсолютную этиологичность.

ПАТОГЕНЕЗ РД

Истинный механизм возникновения РД также до сих пор не ясен. Первой наиболее распространенной теорией развития РД является ее связь с воспалительными изменениями тканей пародонта [26]. Деструкция тканей при воспалительных заболеваниях пародонта, вызванных, в первую очередь, действием пародонтопатогенов, является результатом выработки бактериальных токсинов, цитокинов и высвобождением ферментов нейтрофилами [28]. Систематическое истирание зубов зубной щеткой в течение длительного периода времени также может вызвать повреждение цементно-эмалевого соединения, что приводит к разрушению опорного пародонта, а в последующем к РД [29]. Вторая распространенная версия механизма развития РД — механическая перегрузка тканей пародонта за счет ортодонтического и ортопедического лечения или патологии височно-нижнечелюстного сустава. При чрезмерной нагрузке возникает супраконтат (суперконтат) — состояние, при котором окклюзионный контакт блокирует физиологическое движение нижней челюсти при достижении окклюзии [30]. Это, в свою очередь, приводит к состоянию травматической окклю-



зии — патологическому смыканию зубных рядов, изменяющему состояние комплекса тканей пародонта [31]. Механизм образования рецессий при ортопедических и ортодонтических патологиях, а также ятрогенно обусловленных РД — вторичная дегисценция костной ткани вестибулярно, с последующим истончением десны от выдвижения зубов в часть альвеол без костной ткани. Снижение механических качеств поддерживающего комплекса тканей в зоне УКП приводит к миграции десны апикально с оголением части корня зуба и формированию клинически регистрируемого патологического процесса.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ РД

Распространенность всех рецессий: одиночных, множественных и генерализованных — колеблется у людей разного возраста от 45,5% до 99,3% [6, 32]. По данным ВОЗ, из общего числа всех заболеваний пародонта на долю рецессий приходится порядка 10%. Авторы отмечают увеличение риска и частоты рецессий с увеличением возраста пациента. 87% пациентов имеют рецессию десны хотя бы на одном зубе после ортодонтического расширения челюсти или удаления зубов. Распространенность рецессий у людей старше 18 лет составляет, по разным данным, 65-86,7% и даже до 99,3% в отдельных этнических и социальных группах [6]; генерализованных, то есть на всех зубах, — 28,6% (ВОЗ, 2010). Множественные рецессии в среднем, на основании анализа различных источников, встречаются в 71,4% случаев [33]. Согласно данным научной литературы, отмечено, что с возрастом распространенность и интенсивность рецессий увеличивается. Например, в одном из исследований изучали распространенность РД у людей от 30 до 90 лет. Было обнаружено увеличение РД с возрастом [34]. Часть авторов считает, что чаще всего рецессии локализируются на вестибулярной поверхности в области верхних клыков и премоляров, а также нижних клыков и резцов: в местах сравнительно более тонкой костной поддержки и ее преимущественно кортикальной формации (грубоволокнистой костной ткани, по классификации Притчард, 1976). Как правило, это участки фенистрации замыкающей вестибулярной пластинки и объем костной ткани в этой области отсутствует. Реже РД локализируются на вестибулярной или оральной поверхности верхних клыков и премоляров [35]. Например, у 12-22% людей после ортодонтического лечения несъемными конструкциями возникают множественные рецессии десны [32]. У пациентов, прошедших ортодонтическое лечение, примерно в 1,5 раза чаще возникают рецессии [36]. Частота возникновения рецессии десны у пациентов с инфраклюзией и открытым прикусом при несъемной ортодонтической технике составляет до двух раз больше по сравнению с другими ортодонтическими патологиями [37]. Рецессии появляются у ортодонтических пациентов в 35% случаев в области резцов нижней челюсти при корпусном лингвальном или вестибулярном перемещении зубов. До 12% всех осложнений после ортодонтического лечения занимает множественная РД в первый год, отдаленные результаты после лечения в течение 5 лет показывают до 47% данной патологии [38]. Чаще всего рецессии возникают в области передней группы зубов.

КЛАССИФИКАЦИЯ РД

Существует множество различных классификаций РД, что также подтверждает актуальность этой проблемы и многолетний поиск решений для ее профилактики и эффективного хирургического лечения. Приведем наиболее состоятельные и укрепившиеся в практической мукогингивальной

хирургии примеры классификаций. В 1968 году Sullivan и Atkins классифицировали дефекты мягких тканей нижнечелюстных резцов на четыре группы: “узкие”, “широкие”, “неглубокие” и “глубокие”. Данной классификацией пользовались с целью определения наиболее благоприятного и поддающегося лечению типа РД. Исследования показали, что наилучшие прогнозы после хирургического лечения с использованием аутотрансплантата можно сделать в отношении “узких” и “неглубоких” дефектов [39]. Дело в том, что основной упор делался на площадь поверхности рецессии десны, при этом не обращая внимания на наличие надкостницы на лоскуте. Трансплантат, закрывая только поверхность РД, физически лишался питания от окружающих тканей, поэтому результаты были неудовлетворительными. В 1985 г. была предложена классификация Миллера, которая разделила все РД на 4 класса [40], с учетом наличия и ширины прикрепленной десны, то есть десны с подлежащим слоем надкостницы. В этом и был принцип управляемости лечения и прогноза результата:

- 1 класс — РД, характеризующаяся сохранением ширины прикрепленной десны (ШКД), межзубной сосочек сохранен.
- 2 класс — частичная убыль ШКД, межзубной сосочек сохранен.
- 3 класс — убыль ШКД, убыль межзубного сосочка до ½ его длины (высоты).
- 4 класс — убыль ШКД, убыль межзубного сосочка более ½ его длины (высоты).

R.G. Smith в 1997 году предложил классификацию для оценки как вертикальной, так и горизонтальной протяженности дефекта РД [8].

В 1998 году была предложена классификация убыли межзубного сосочка по Tagrow, которая включала в себя 3 класса, в зависимости от уровня межзубного сосочка относительно цементно-эмалевого соединения (ЦЭС) вестибулярной и контактной поверхностей [41]. Позднее были предложены более усовершенствованные классификации. Например, классификация F.Cairo (2011), основанная на уровне прикрепления десны с аппроксимальной поверхности зуба. Данная классификация клинически важна, так как позволяет спрогнозировать результаты хирургического лечения, учитывая, что уровень десны и костной ткани в межзубных промежутках отображают степень кровоснабжения и, следовательно, трофики на оперируемом участке [42]. В 2018 году была предложена усовершенствованная модифицированная классификация Миллера, которая ориентируется на вестибулярные поверхности зубов верхней челюсти и вестибулярные и язычные поверхности зубов нижней челюсти, а также учитывает степень убыли межзубного сосочка. Предлагаемая система позволяет оценить степень рецессии десны, используя легко наблюдаемые анатомические ориентиры [43].

НЕДОСТАТКИ КЛАССИФИКАЦИЙ

Все существующие на сегодня классификации имеют ряд недостатков: они не учитывают ряд важных клинических показателей, влияющих на выбор стратегии и тактики хирургического лечения РД:

- 1) наличие абразии твердых тканей зуба или ее отсутствие, что, в свою очередь, влияет на выбор метода хирургического лечения;
- 2) значение ШКД апикально и латерально;
- 3) биотип десны как конституциональный параметр, который влияет на выбор методики операции и прогнозируемый результат лечения, а также выбор пластического материала;
- 4) положение УКП, что влияет на прогноз лечения;

5) наличие мелкого преддверия и слизисто-мышечных тяжей в области РД, что влияет на выбор методики операции, ведение пациента в до- и послеоперационный период, прогнозирование результата лечения [44].

На наш взгляд, имеет смысл для точного и прогнозируемого планирования хирургического лечения РД объединить большинство перечисленных классификаций в одну, дополнив ее абсолютными значениями конституциональных признаков и приобретенных в процессе жизни клинически измеримых показателей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Таким образом, анализ доступных научных литературных источников показал, что рецессия десны — это полиэтиологическое заболевание, являющееся исходом других патологических состояний. Следовательно, для успешного лечения рецессии десны важно понимать, знать и учитывать этиологию, патогенез и классификацию данного состояния.
2. Важно классифицировать и структурировать этиологические факторы, их взаимосвязи, доли влияния и степени первичности в патогенезе РД.
3. Более глубокое изучение патогенеза под воздействием различных этиологических факторов позволит достигнуть долгосрочных и стабильных результатов в комплексном лечении данной патологии.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Леус П.А., Казеко Л.А. Особенности клинических проявлений рецессии десны. - Минск, 1993.
2. Cortellini P, Bissada NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. J Periodontol. 2018 Jun;89 Suppl 1:S204-S213. doi: 10.1002/JPER.16-0671. PMID: 29926948.
3. Грудянов А.И., Ерохин А.И., Безрукова И.В. Техника проведения операций по устранению рецессии десны // Пародонтология. - 2002;1-2: 12-16.
4. Kassab M.M., Cohen R.E. The etiology and prevalence of gingival recession. J Am Dent Assoc. 2003 Feb;134(2):220-5. doi: 10.14219/jada.archive.2003.0137. PMID: 12636127.
5. Shkreta M, Atanasovska-Stojanovska A, Dollaku B, Belazelkoska Z. Exploring the Gingival Recession Surgical Treatment Modalities: A Literature Review. Open Access Maced J Med Sci. 2018 Apr 2;6(4):698-708. doi: 10.3889/oamjms.2018.185. PMID: 29731944; PMCID: PMC5927507.
6. Хамадеева АМ, Архипов ВД, Трунин ДА и др. Рецессия десны. Эпидемиология, факторы риска. Принципы лечения: Метод. рекомендации. - Самара. - 1999.
7. Zucchelli G, Mounssif I. Periodontal plastic surgery. Periodontol 2000. 2015;68(1):333-68. doi: 10.1111/prd.12059.
8. Smith RG. Gingival recession: reappraisal of an enigmatic condition and a new index for monitoring. J Clin Periodontol 1997;24:201-5.
9. Chambrone L. Treatment of Miller Class I and II localized recession defects using laterally positioned flaps: a 24-month study // Am J Dent. - 2009. - Dec, 22 (6). - P. 339-44.
10. Jati AS, Furquim LZ, Consolaro A. Gingival recession: its causes and types, and the importance of orthodontic treatment. Dental Press Journal of orthodontics. 2016;Jun;21(3):18-29 doi: 10.1590/2177-6709.21.3.018-029. oin. PMID: 27409650; PMCID: PMC4944726
11. Dominiak M, Gedrange T. New perspectives in the diagnostic of gingival recession. Adv Clin Exp Med. 2014 Nov-Dec;23(6):857-63. doi: 10.17219/acem/27907. PMID: 25618109.
12. Sangnes G, Gjermo P. Prevalence of oral soft and hard tissue lesions related to mechanical toothcleaning procedures. Community Dent Oral Epidemiol. 1976 Mar;4(2):77-83. doi: 10.1111/j.1600-0528.1976.tb01607.x. PMID: 1062255.
13. Trott JR, Love B. An analysis of localized gingival recession in 766 Winnipeg high school students. Dental Practitioner and Dental Record. 1966;16:209-13. PMID:5218030.
14. Постников М.А., Винник А.В., Рахимов Р.Р., Костионова-Овод И.А., Винник С.В. Современные аспекты этиопатогенеза рецессии десны. Аспирантский вестник Поволжья. 2022;22(4):27-32. doi: 10.55531/2072-2354.2022.22.4.27-32.

15. Жуванов, Е.В., Февралева А.Е., Савич О.В. Влияние этиологических факторов развития рецессий на выбор тактики и результаты хирургического лечения // Новое в стоматологии. - 2005. - № 5. - С. 46-55.
16. Jensen J., Joss A., Lang N.P. 2 The smile line of different ethnic groups in relation of age and gender. Acta Med Dent Helv 4: 38-46 (1999).
17. Bernimoulin J.P., Lüscher B., Mühlemann H.R. Coronally repositioned periodontal flap. Clinical evaluation after one year. J Clin Periodontol. 1975 Feb;2(1):1-13. doi: 10.1111/j.1600-051x.1975.tb01721.x. PMID: 1055724.
18. Jahnke PV, Sandifer JB, Gher ME, Gray JL, Richardson AC. Thick free gingival and connective tissue autografts for root coverage. J Periodontol. 1993 Apr;64(4):315-22. doi: 10.1902/jop.1993.64.4.315. PMID: 8483096.
19. Heasman P.A., Holliday R., Bryant A., Preshaw P.M. Evidence for the occurrence of gingival recession and non-carious cervical lesions as a consequence of traumatic toothbrushing. J Clin Periodontol. 2015 Apr;42 Suppl 16: S237-55. doi: 10.1111/jcpe.12330. PMID: 25495508.
20. Löst C. Depth of alveolar bone dehiscences in relation to gingival recessions. J Clin Periodontol. 1984 Oct;11(9):583-9. doi: 10.1111/j.1600-051x.1984.tb00911.x. PMID: 6593330
21. Minaya-Sánchez M., Medina-Solis CE, Vallejos-Sánchez AA, Marquez-Corona MD, Pontigo-Loyola AP, Islas-Granillo H, Maupomé G. Gingival recession and associated factors in a homogeneous Mexican adult male population: a cross-sectional study. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2012 Sep 1;17(5):e807-13. doi: 10.4317/medoral.17815. PMID: 22549678; PMCID: PMC3482526.
22. Царев В.Н., Николаева Е.Н., Ипполитов Е.В. Пародонтопатогенные бактерии - основной фактор возникновения и развития пародонтита // журн. микробиол., 2017. - № 5. - С. 101-112.
23. Дзямпаева Ж.В. Особенности этиологии и патогенеза воспалительных заболеваний пародонта // Кубанский научный медицинский вестник. 2017;(5):103-110.
24. Mythri S, Arunkumar SM, Hegde S, Rajesh SK, Munaz M, Ashwin D. Etiology and occurrence of gingival recession - An epidemiological study. J Indian Soc Periodontol. 2015 Nov-Dec;19(6):671-5. doi: 10.4103/0972-124X.156881. PMID: 26941519; PMCID: PMC4753713.
25. Саркисян В.М., Зайратдян О.В., Панин А.М., Панин М.Г. Морфологические особенности десны разных биотипов // Пародонтология. - 2012. - Т. 17. - № 1. - С. 26-29.
26. Tugnait A, Clerehugh V. Gingival recession - its significance and management. Journal of Dentistry. 2001;29(6):381-394. https://doi.org/10.1016/S0300-5712(01)00035-5.
27. Тарасова Ю.Т., Кузнецова В.Ю., Любомирский Г.Б. Значимость местных и общих факторов в развитии воспалительных заболеваний пародонта у лиц разного возраста // Клиническая стоматология. - 2011. - 3 (59). - С. 70-74.
28. Williams DM, Hughes FJ, Odell EW, et al. Pathology of periodontal disease. Oxford: Oxford University Press, 1992.
29. Litonjua LA, Andreana S, Bush PJ, Cohen RE. Toothbrushing and gingival recession. Int Dent J. 2003 Apr;53(2):67-72. doi: 10.1111/j.1875-595x.2003.tb00661.x. PMID: 12731692.
30. Аболмасов Н.Н. Избирательная шлифовка зубов. - Смоленск, 2004. - 80 с.
31. Юрис О.В. Особенности окклюзионных нарушений у пациентов с различными 53 нозологическими формами болезни пародонта // Медицинские новости. - 2015. - № 11 (254). - С. 53-56.
32. Sawan NM, Ghoneima A, Stewart K, Liu S. Risk factors contributing to gingival recession among patients undergoing different orthodontic treatment modalities. Inter-ventional medicine & applied science. 2018;10:1-19-26. doi: 10.1556/1646.9.2017.42
33. Вольф Г.Ф., Ратейцхак Э.М., Ратейцхак К. Пародонтология. - 2008. Пер. с нем. Под ред. проф. Барера Г.М. - М.: МЕДпресс информ; 2008. [Wolf HF. Parodontologie. M.: MEDpress inform; 2008. (In Russ.). - 548 с.
34. JM, Kingman A. Gingival recession, gingival bleeding, and dental calculus in adults 30 years of age and older in the United States, 1988-1994. J Periodontol 1999;70(1): 30-43.
35. Ганжа И.Р., Модина Т.Н., Хамадеева А.М. Рецессия десны: диагностика и методы лечения. - Самара, 2007.
36. Dhani V, Shrestha P, Gupta S, Shrestha S, Shrestha RM. Prevalence of Gingival Recession and its Relationship to Past Orthodontic Treatment in Nepalese Young Adults. orthodontic Journal of nepal. 2016;6:7-11. doi: 10.3126/ojn.v6i1.16171.
37. Ji, Juan-Juan et al. Prevalence of gingival recession after orthodontic treatment of infraversion and open bite. Journal of orofacial orthopedics: organ/official journal Deutsche Gesellschaft fur kieferorthopadie. 2019;80:1-1-8.
38. Karring T, Nyman S, Thilander B, Magnusson I. Bone regeneration in orthodontically produced alveolar bone dehiscences. J Periodontal res. 1982;May;17(3):309-15 doi: 10.1111/j.1600-0765.1982.tb01158.x.
39. Sullivan HC, Atkins JH. Free autogenous gingival grafts. I. Principles of successful grafting. Periodontics 1968;6:121-9.
40. Miller PD, Jr. A classification of marginal tissue recession. Int J Periodontics Restorative Dent 1985;5:8-13.
41. Nordland W.P., Tarnow D.P. A classification system for loss of papillary height //Journal of periodontology. - 1998. - Т. 69. - № 10. - С. 1124-1126.
42. Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, et al. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. Journal of Clinical Periodontology. 2011;38:661-666. doi: 10.1111/j.1600-051X.2011.01732.x
43. Guttigaur N, Aspalli S, Sanikop MV, Desai A, Gaddale R, Devanoorkar A. Classification systems for gingival recession and suggestion of a new classification system. Indian J Dent Res. 2018 Mar-Apr;29(2):233-237. doi: 10.4103/ijdr.IJDR_207_17. PMID: 29652020.
44. Носова М.А., Волова Л.Т., Шаров А.Н., Трунин Д.А., Постников М.А. Хирургическое лечение множественных РД с комбинированным применением аутоотрансплантата и аллогенной лиофилизированной дуря матер: клинический случай. Пародонтология. 2021;26(2):125-136. https://doi.org/10.33925/1683-3759-2021-26-2-125-136.
- REFERENCES:
1. Leus P.A., Kazeko L.A. Osobennosti klinicheskikh proyavleniy recessii desny. - Minsk, 1993.
2. Cortellini P, Bissada NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. J Periodontol. 2018 Jun;89 Suppl 1:S204-S213. doi: 10.1002/JPER.16-0671. PMID: 29926948.
3. Grudyanov A.I., Erohin A.I., Bezrukova I.V. Tekhnika provedeniya operacij po ustiraniiyu recessij desny // Parodontologiya. - 2002; 1-2: 12-16.
4. Kassab M.M., Cohen R.E. The etiology and prevalence of gingival recession. J Am Dent Assoc. 2003 Feb;134(2):220-5. doi: 10.14219/jada.archive.2003.0137. PMID: 12636127.
5. Shkreta M, Atanasovska-Stojanovska A, Dollaku B, Belazelkoska Z. Exploring the Gingival Recession Surgical Treatment Modalities: A Literature Review. Open Access Maced J Med Sci. 2018 Apr 2;6(4):698-708. doi: 103889/oamjms.2018.185. PMID: 29731944; PMCID: PMC5927507.
6. Hamadeeva AM, Arhipov VD, Trunin DA i dr. Reccessiya desny. Epidemiologiya, faktory riska. Principy lecheniya: Metod. rekomendacii. - Samara. - 1999.
7. Zucchelli G, Moumsiff I. Periodontal plastic surgery. Periodontol 2000. 2015;68(1):333-68. doi: 10.1111/prd.12059.
8. Smith RG. Gingival recession: reappraisal of an enigmatic condition and a new index for monitoring. J Clin Periodontol 1997;24:201-5.
9. Chambrone L. Treatment of Miller Class I and II localized recession defects using laterally positioned flaps: a 24-month study // Am J Dent. - 2009. - Dec, 22 (6). - P. 339-44.
10. Jati AS, Furquim LZ, Consolaro A. Gingival recession: its causes and types, and the importance of orthodontic treatment. Dental Press Journal of orthodontics. 2016;Jun;21(3):18-29 doi: 10.1590/2177-6709.21.3.018-029. oin. PMID: 27409650; PMCID: PMC4944726
11. Dominiak M, Gedrange T. New perspectives in the diagnosis of gingival recession. Adv Clin Exp Med. 2014 Nov-Dec;23(6):857-63. doi: 10.17219/acem/27907. PMID: 25618109.
12. Sangnes G, Gjermo P. Prevalence of oral soft and hard tissue lesions related to mechanical toothcleaning procedures. Community Dent Oral Epidemiol. 1976 Mar;4(2):77-83. doi: 10.1111/j.1600-0528.1976.tb01607.x. PMID: 1062255.
13. Trott JR, Love B. An analysis of localized gingival recession in 76 Winnipeg high school students. Dental Practitioner and Dental Record. 1966;16:209-13. PMID:5218030.
14. Postnikov M.A., Vinnik A.V., Rahimov R.R., Kostionova-Ovod I.A., Vinnik S.V. Sovremennye aspekty etiopatogeneza recessii desny. Aspirantskiy vestnik Povolzhya. 2022;22(4):27-32. doi: 10.55531/2072-2354.2022.22.4.27-32.
15. ZHdanov, E.V., Fevrалева А.Е., Савич О.В. Влияние этиологических факторов развития рецессий на выбор тактики и результаты хирургического лечения // Новое в стоматологии. - 2005. - № 5. - С. 46-55.
16. Jensen J., Joss A., Lang N.P. 2 The smile line of different ethnic groups in relation of age and gender. Acta Med Dent Helv 4: 38-46 (1999).
17. Bernimoulin J.P., Lüscher B., Mühlemann H.R. Coronally repositioned periodontal flap. Clinical evaluation after one year. J Clin Periodontol. 1975 Feb;2(1):1-13. doi: 10.1111/j.1600-051x.1975.tb01721.x. PMID: 1055724.
18. Jahnke PV, Sandifer JB, Gher ME, Gray JL, Richardson AC. Thick free gingival and connective tissue autografts for root coverage. J Periodontol. 1993 Apr;64(4):315-22. doi: 10.1902/jop.1993.64.4.315. PMID: 8483096.
19. Heasman P.A., Holliday R., Bryant A., Preshaw P.M. Evidence for the occurrence of gingival recession and non-carious cervical lesions as a consequence of traumatic toothbrushing. J Clin Periodontol. 2015 Apr;42 Suppl 16: S237-55. doi: 10.1111/jcpe.12330. PMID: 25495508.
20. Löst C. Depth of alveolar bone dehiscences in relation to gingival recessions. J Clin Periodontol. 1984 Oct;11(9):583-9. doi: 10.1111/j.1600-051x.1984.tb00911.x. PMID: 6593330
21. Minaya-Sánchez M., Medina-Solis CE, Vallejos-Sánchez AA, Marquez-Corona MD, Pontigo-Loyola AP, Islas-Granillo H, Maupomé G. Gingival recession and associated factors in a homogeneous Mexican adult male population: a cross-sectional study. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2012 Sep 1;17(5):e807-13. doi: 10.4317/medoral.17815. PMID: 22549678; PMCID: PMC3482526.
22. Carev V.N., Nikolaeva E.N., Ippolitov E.V. Parodontopatogennyye bakterii - osnovnoy faktor vozniknoveniya i razvitiya parodontita // zhurn. mikrobiol., 2017, № 5. - S. 101-112.
23. Dzampalva ZH.V. Osobennosti etiologii i patogeneza vzpalitel'nykh zabolevaniy parodonta // Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik. - 2017;(5):103-110.
24. Mythri S, Arunkumar SM, Hegde S, Rajesh SK, Munaz M, Ashwin D. Etiology and occurrence of gingival recession - An epidemiological study. J Indian Soc Periodontol. 2015 Nov-Dec;19(6):671-5. doi: 10.4103/0972-124X.156881. PMID: 26941519; PMCID: PMC4753713
25. Sarkisyan V.M., Zayrat'yan O.V., Panin A.M., Panin M.G. Morfologicheskie osobennosti desny raznykh biotipov // Parodontologiya. - 2012. - Т. 17. - № 1. - С. 26-29.
26. Tugnait A, Clerehugh V. Gingival recession - its significance and management. Journal of Dentistry. 2001;29(6):381-394. https://doi.org/10.1016/S0300-5712(01)00035-5.
27. Tarasova YU.G., Kuznetsova V.YU., Lyubomirskiy G.B. Znachimost' mestnykh i obshchih faktorov v razvitiy vzpalitel'nykh zabolevaniy parodonta u lic raznogo vozrasta // Klinicheskaya stomatologiya. - 2011. - 3(59). - С. 70-74.
28. Williams DM, Hughes FJ, Odell EW, et al. Pathology of periodontal disease. Oxford: Oxford University Press, 1992.
29. Litonjua LA, Andreana S, Bush PJ, Cohen RE. Toothbrushing and gingival recession. Int Dent J. 2003 Apr;53(2):67-72. doi: 10.1111/j.1875-595x.2003.tb00661.x. PMID: 12731692.
30. Аболмасов Н.Н. Избирательная шлифовка зубов. - Смоленск, 2004. - 80 с.
31. YUris O.V. Osobennosti okklyuzionnykh narusheniy u pacientov s razlichnyimi 53 nozologicheskimi formami bolezney periodonta // Medicinskie novosti. - 2015. - № 11 (254). - С. 53-56.
32. Sawan NM, Ghoneima A, Stewart K, Liu S. Risk factors contributing to gingival recession among patients undergoing different orthodontic treatment modalities. Inter-ventional medicine & applied science. 2018;10:1-19-26. doi: 10.1556/1646.9.2017.42
33. Volf G.F., Ratejckhak E.M., Ratejckhak K. Parodontologiya. - 2008. Per. s nem. Pod red. prof. Barera G.M. - M.: MEDpress inform; 2008. [Wolf HF. Parodontologie. - M.: MEDpress inform; 2008. (In Russ.). - 548 с.]
34. JM, Kingman A. Gingival recession, gingival bleeding, and dental calculus in adults 30 years of age and older in the United States, 1988-1994. J Periodontol 1999;70(1): 30-43.
35. Ganzha I.R., Modina T.N., Hamadeeva A.M. Reccessiya desny: diagnostika i metody lecheniya. - Samara, 2007.
36. Dhani V, Shrestha P, Gupta S, Shrestha S, Shrestha RM. Prevalence of Gingival Recession and its Relationship to Past Orthodontic Treatment in Nepalese Young Adults. orthodontic Journal of nepal. 2016;6:7-11. doi: 10.3126/ojn.v6i1.16171.
37. Ji, Juan-Juan et al. Prevalence of gingival recession after orthodontic treatment of infraversion and open bite. Journal of orofacial orthopedics: organ/official journal Deutsche Gesellschaft fur kieferorthopadie. 2019;80:1-1-8.
38. Karring T, Nyman S, Thilander B, Magnusson I. Bone regeneration in orthodontically produced alveolar bone dehiscences. J Periodontal res. 1982;May;17(3):309-15. doi: 10.1111/j.1600-0765.1982.tb01158.x.
39. Sullivan HC, Atkins JH. Free autogenous gingival grafts. I. Principles of successful grafting. Periodontics 1968;6:121-9.
40. Miller PD, Jr. A classification of marginal tissue recession. Int J Periodontics Restorative Dent 1985;5:8-13.
41. Nordland W.P., Tarnow D.P. A classification system for loss of papillary height //Journal of periodontology. - 1998. - Т. 69. - № 10. - С. 1124-1126.
42. Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, et al. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. Journal of Clinical Periodontology. 2011;38:661-666. doi: 10.1111/j.1600-051X.2011.01732.x
43. Guttigaur N, Aspalli S, Sanikop MV, Desai A, Gaddale R, Devanoorkar A. Classification systems for gingival recession and suggestion of a new classification system. Indian J Dent Res. 2018 Mar-Apr;29(2):233-237. doi: 10.4103/ijdr.IJDR_207_17. PMID: 29652020.
44. Nosova M.A., Volova L.T., SFarov A.N., Trunin D.A., Postnikov M.A. Hirurgicheskoe lechenie mnozhestvennykh RD s kombinirovannym primeneniem autotransplantata i allogennoy liofilizirovannoy dura mater: klinicheskij sluchaj. Parodontologiya. 2021;26(2):125-136. https://doi.org/10.33925/1683-3759-2021-26-2-125-136.



МЕТОДЫ УСКОРЕНИЯ ОРТОДОНТИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ

Т.А.Щедрина

• аспирант кафедры стоматологии, ФГБОУ ВО НовГУ им. Ярослава Мудрого Министерства науки и высшего образования России; врач-ортодонт МЦ "Романовский"
Адрес: 173003, г. Великий Новгород, Большая Санкт-Петербургская ул., д. 41
Тел.: +7 (812) 612-11-08
E-mail: sobol.rf@yandex.ru

Р.А.Фадеев

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой ортопедической стоматологии, ортодонтии и гнатологии, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России; зав. кафедрой ортодонтии, ЧОУ ДПО "СПб ИНСТОМ"; профессор кафедры стоматологии, ФГБОУ ВО НовГУ им. Ярослава Мудрого Министерства науки и высшего образования России; гл. специалист МЦ "Романовский"
Адрес: СПб., Заневский пр., 1/82
Тел.: +7 (812) 303-50-00 (2174, 2576)
E-mail: sobol.rf@yandex.ru

Резюме. Сокращение продолжительности ортодонтического лечения является актуальным вопросом, особенно для взрослых пациентов. Кроме того, увеличение продолжительности ортодонтического лечения имеет ряд побочных эффектов, таких как: появление болей или дискомфорта, развитие деминерализации эмали и кариеса, рецессий десны, резорбции корня зуба. Поэтому и ортодонты, и пациенты заинтересованы в применении методик, способных ускорить перемещение зубов.

В статье рассматриваются различные известные методы ускорения ортодонтического перемещения зубов.

Ключевые слова: ускорение ортодонтического лечения, компактная пластинка, губчатая кость, остеоперфорации.

Methods of accelerating orthodontic treatment (T.A.Shchedrina, R.A.Fadeev).

Summary. Reducing the duration of orthodontic treatment is a pressing issue, especially for adult patients. In addition, increasing the duration of orthodontic treatment has a number of side effects, such as the appearance of pain or discomfort, the development of enamel demineralization and caries, gum recession, and tooth root resorption. Therefore, both orthodontists and patients are interested in using techniques that can speed up tooth movement.

The article discusses various known methods for accelerating orthodontic tooth movement.

Key words: cortical plate, spongy substance, mini-osteoperforation, acceleration of orthodontic treatment.

ВВЕДЕНИЕ

По мнению В.А.Козлова, одномоментное перемещение больших участков челюстей вместе с зубами менее физиологично, чем постепенное ортодонтическое перемещение зубов. К тому же в таких ситуациях под влиянием мышечной тяги и давления мягких тканей может наступить рецидив. Поэтому чаще для лечения зубочелюстных аномалий и деформаций в сформированном прикусе применяют вспомогательные операции.

В 1896 г. Talbot первым уменьшил прочность костной ткани перед ортодонтическим лечением. Он с помощью бора удалял кость с небной стороны верхней челюсти.

А.Катц указывал, что тонкая небная стенка альвеолы может легко поддаться воздействию ортодонтических аппаратов и предлагал не иссекать ее, а удалять лишь межзубную перегородку с небной стороны.

По мнению Н.Кале, основное сопротивление действию ортодонтических аппаратов оказывает кортикальная пластинка челюсти. Поэтому он предлагал делать насечки только на кортикальной пластинке между зубами с вестибулярной и небной поверхностей челюсти фиссурным бором.

Суть перфорации альвеолярного отростка челюстей, по мнению вышеназванных авторов, заключается в ослаблении плотности костной ткани после заживления операционной раны (С.В.Ивашенко, В.С.Улащик, С.А.Науумович, 2013 г.).

Таким образом, морфологические изменения в тканях периодонта после компактостеотомии указывают на более высокие пластичные возможности костной ткани при внешнем воздействии на нее. Отечественными и зарубежными авторами предло-

жены различные методы перфорирования костной ткани. К ним относятся: операция декортикации, решетчатая компактостеотомия, линейная компактостеотомия и другие.

Цель исследования: на основании обзора научной литературы провести анализ известных методов ускорения ортодонтического лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе нашей работы были изучены различные литературные источники, такие как: публикации статей в Scopus, Elibrary, Cyberleninka, BMCmedicine, Pubmed, научные публикации Российских и зарубежных авторов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сегодня известно большое количество различных методов ускорения ортодонтического лечения, таких как физиотерапевтические и хирургические. К физиотерапевтическим методам относят:

1. Вибрационный метод — стимулирует дифференцировку и созревание остеобластов, в результате чего перестройка костной ткани, необходимая для перемещения зуба, происходит быстрее. Исследования показали, что использование вибрационной стимуляции ускорило вытяжение клыков. Ни о каких побочных эффектах, включая восприятие боли и резорбцию корня, не сообщалось (Д.Цзин, Дж.Сяо, Х.Ли и др., 2017 г.).
2. Лазерный метод — подразумевает собой лазерную абляцию эрбий, хром: иттрий-скандий-галлий-гранатовым лазером (Er, Cr: YSGG) со средними значениями длины волны 2780 нм. При этом воздействие на десну проводилось мезиально и дистально от клыка на 2,0 мм ниже альвеолярного гребня до мукогингивальной границы, глубиной 2-3 мм. По литературным данным, скорость ретракции клыков через 1 месяц была больше в 2,5 раза на стороне лазерной абляции. Лазер оказывает также бактерицидный эффект. У пациентов не было отмечено отсутствие боли и отека мягких тканей (О.И.Арсенина, И.А.Шугайлов, А.Г.Надточий, Н.В.Попова, П.И.Махортова, А.В.Попова, М.С.Аганов, 2021 г.).
3. Световой метод — проводят с помощью устройства Biolux, которое излучает свет с длиной волны от 800 до 850 нм (незначительно превышающей длину волны видимого света) и, проникая в мягкие ткани, непосредственно передает свою энергию костной ткани. В настоящее время этот метод еще проходит апробацию и убедительных клинических исследований нет (А.Г.Тригорян, 2022 г.).
4. Ультрафонофорез — подразумевает изменение биологических процессов. Предполагается, что такое воздействие уменьшит резорбцию корней и облегчит перемещение зубов. Известно, что терапевтический ультразвук, который отличается от диагностического, усиливает кровоток в обрабатываемой зоне, что теоретически может предотвратить появление гиаиновых участков в периодонте и уменьшить резорбцию корня (Г.Кларк, Д.Белый, 1971 г.).

К хирургическим методам относятся:

1. Компактостеотомия (кортикотомия) — операция, направленная на уменьшение сопротивляемости костей лицевого отдела черепа действию ортодонтической аппаратуры в местах повышенной резистентности костной ткани у взрослых пациентов.
2. Пьезокортикотомия — этот метод сочетает в себе проведение микронадрезов костной ткани при

помощи пьезохирургического аппарата с вестибулярной стороны альвеолярной части челюстей без отслойки слизисто-надкостничного лоскута (М.Рана, Геллрич и др. 2013 г.).

3. Применение остеотропного материала — проводилось исследование с использованием остеотропного материала “Клипдент ПЛ” в комбинации с мембраной “Клипдент МК”, в ходе которого был сделан вывод о том, что подобный подход является средством для стимуляции процесса репарации костной ткани (А.В.Любченко, Н.С.Кравцов, 2018 г.).

4. Остеоперфорации — отверстия в компактном и губчатом слое кости, для того чтобы ускорить процесс ортодонтического лечения.

5. Применение стволовых клеток с целью продукции сероводорода для активации макрофагов. Макрофаги играют важную роль в динамике воспалительных процессов во время ортодонтического перемещения зубов. Мезенхимальные стволовые клетки могут модулировать поляризацию макрофагов во время ремоделирования кости. Сероводород может вырабатываться стволовыми клетками и ускорять перемещение зубов.

В ходе многих научных исследований было обнаружено, что перемещение зубов при применении дополнительных хирургических методов происходит быстрее, чем при традиционных.

Н.Коле в 1958 г. ввел термин “кортикотомия” (М.Ю.Доржиева, Г.С.Рунова, З.Э.Ревазова, А.А.Бабанина, 2022 г.).

А.Т.Титова (1960-1962 гг.) разработала методику решетчатой компактостеотомии. Вместо удаления компактного слоя костной ткани она предложила перфорировать его в шахматном порядке в области межлуночковых перегородок, верхушек корней зубов и контрфорсов. Для этого применялся шаровидный бор, с помощью которого делали отверстия в кости.

Г.П.Соснин, А.К.Яровой, А.В.Крицкий (1966) предложили методику компактостеотомии, при которой фрезой удалялся кортикальный слой кости на пути перемещения зуба.

М.С.Шварцман и Ф.Я.Хорошилкина (1970) предложили метод компактостеотомии тоннелированием.

К.Мушко в 1977 г. предложил проводить множественные остеотомии с разделением кости на несколько блоков, по 1-3 зуба в каждом. Разрезы проводил на 3,0 мм выше верхушек корней зубов.

Компактостеотомия методом прокола проводил В.Н.Зайцев в 1978 г. Нарушалась целостность компактного слоя кости с помощью прокола через слизистую оболочку. Отверстия располагались в шахматном порядке над верхушками корней перемещаемых зубов и между их лунками с вестибулярной и небной сторон.

Компактостеотомия по Wilcko в 2004 и 2007 гг. проводилась с полной отслойкой слизисто-надкостничного лоскута с вестибулярной или небной/язычной поверхности челюстей с декортикацией и одномоментной костной пластикой с последующим ортодонтическим лечением.

P.Дебарт с соавт. в 2009 г. предложил методику компактостеотомии — пьезоцизию (М.Р.Фадеева, П.В.Ли, Е.Е.Румянцев, Е.С.Савельев, 2017 г.).

Изучение продукции сероводорода стволовыми клетками для активации макрофагов позволило выяснить механизм их поляризации и ремоделирования костной ткани под действием механических раздражителей. Полученные данные дают новое представление о роли сероводорода в перемещении зубов.

Пьезокортикотомия и лазерный метод являются возможными дополнительными методами для ускорения ортодонтического перемещения зубов, поскольку они, как было обнаружено, сокращают

время ретракции клыков примерно на 25%. Во время как кортикотомия и микроостеоперфорации способны ускорить перемещение на 30-40%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на широкие возможности ускорения перемещения зубов при ортодонтическом лечении, применение метода остеоперфораций остается одним из наиболее простых и результативных. Показаниями для применения данного метода являются: возраст пациента, длительность ортодонтического перемещения некоторых зубов, состояние костной ткани.

Не все пациенты решаются на применение хирургических вмешательств, таких как компактостеотомия или пьезокортикотомия. В таких случаях врач ищет альтернативные варианты лечения.

Однако в научной и учебной литературе описано не так много методов, способных заменить масштабные хирургические вмешательства. Необходимы дальнейшие исследования, включающие оценку динамики лечения, сравнительную характеристику различных методов его ускорения.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Абул-Эла С.М., Эль-Бейали А.Р., Эль-Сайед К.М., Селим Э.М., Эль-Мангури Н.Х., Мостафа Я.А. Ретракция верхних клыков с опорой на мини-винтовые имплантаты с ортодонтией с применением кортикотомии или без нее. Американский журнал ортодонтии и зубочелюстной ортопедии. - 2011;139(2):252-9. - PubMed [Abul-Ela S.M., El-Beyali A.R., El-Sayed K.M., Selim E.M., El-Mangouri N.H., Mostafa Y.A. Mini-screw implant supported maxillary canine retraction with orthodontics with or without corticotomy. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. - 2011;139(2):252-9. - PubMed].
2. Арсенина О.И., Шугайлов И.А., Надточий А.Г., Попова Н.В., Махортова П.И., Попова А.В., Аганов М.С. Повышение эффективности лечения взрослых пациентов с зубочелюстными аномалиями и деформациями с использованием лазера Er, Cr: YSGG: клиническое исследование // Стоматология (Москва). 2021;100(1):34-43. doi: 10.17116/stomat202110001134 [O.I.Arsenina, I.A.Shugaïlov, A.G.Nadtochiy, N.I.N. Popova, P.I.Makhortova, A.V.Popova, M.S.Aganov. Increasing the effectiveness of treatment of adult patients with dentoalveolar anomalies and deformities using the Er, Cr: YSGG laser: clinical study // Dentistry (Moscow). 2021;100(1):34-43. doi: 10.17116/stomat202110001134.
3. Григорян А.Г. Современные методы ускорения перемещения зубов // Dental Magazine, 2022. https://dentalmagazine.ru/posts/sovremennyye-metody-uskoreniya-peremesheniya-zubov.html [A.G.Grigoryan. Modern methods for accelerating tooth movement // Dental Magazine, 2022. https://dentalmagazine.ru/posts/sovremennyye-metody-uskoreniya-peremesheniya-zubov.html].
4. Доржиева М.Ю., Рунова Г.С., Ревазова З.Э., Бабанина А.А. Минимально инвазивная хирургия в комплексе лечения челюстно-лицевых аномалий // Российская стоматология. 2022;15(4):18-23 [Dorzhieva M.Yu, Runova GS, Revazova ZE, Babanina AA. Minimally invasive surgery in the complex treatment of maxillofacial anomalies // Russian Stomatology. 2022;15(4):18-23. (In Russ.)].
5. Иващенко С.В. Управляемая перестройка костной ткани при зубочелюстных аномалиях и деформациях в сформированном прикусе / В.С.Улащик, С.А.Наумович // Минск: БГМУ, 2013. - 218. P. 11-13 с. ISBN 978-985-528-760-6. [Ivashenko S.V. Controlled restructuring of bone tissue for dentoalveolar anomalies and deformations in the formed bite / V.S.Ulashchik, S.A.Naumovich // Minsk: BSMU, 2013. - 218, R. 11-13 p. ISBN 978-985-528-760-6].
6. Кларк Г., Белый Д. Библиография диагностического использования ультразвука в медицине и биологии. 1971 г. № 2 Ultrasound Med Biol. 1974 Mar; 1(2):213-27. doi: 10.1016/0301-5629(74)90014-3. [G.Clark, D.Bely. Bibliography of the diagnostic use of ultrasound in medicine and biologists" 1971 No. 2 Ultrasound Med Biol. 1974 Mar; 1(2):213-27. doi: 10.1016/0301-5629(74)90014-3].
7. Любченко А.В. Изучение репаративных процессов костной ткани крыс с использованием

- osteotroпного материала “Клипдент пл” и мембраны “Клипдент МК” компании “ВладМиВа”, Россия (экспериментально-морфологическое исследование) Н.С.Кравцов, 2018 г. [A.V.Lyubchenko. Study of reparative processes of rat fat bone tissue using the osteotropic material “Clipdент pl” and the membrane “Clipdент МК” of the company “VladMiVa”, Russia (experimental morphological study) N.S.Kravtsov, 2018 g.].
8. Мелсен Б. Ортодонтия взрослых / Под ред. Бирте. Мелсен; Пер. с англ.; Под ред. Н.В.Самойловой, Год 2019. С. 50-55 [Melsen B. Adult Orthodontics / Ed. Birte. Melsen; Translated from English; Edited by N.V. Samoïlova, Year 2019. pp. 50-55].
9. Нанда Р. Биомеханика и эстетика в клинической ортодонтии / Равинда Нанда; пер с англ.-2-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2016. - С. 33-41 [Nanda R. Biomechanics and aesthetics in clinical orthodontics / Ravinda Nanada; translated from English-2nd ed. - M.: MEDpress-inform, 2016, p-33-41].
10. Научное обозрение. Реферативный журнал. - 2018. - № 1. - P. 75-77 [Scientific review. Abstract journal. - 2018. - No. 1. - P. 75-77].
11. Проффит У.Р. Современная ортодонтия / Уильям Р.Проффит; перевод с англ.; Под ред. чл.-корр. РАНН, проф. Л.С.Персина.-2-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2008. - С.-237-243 [Proffit U.R. Modern Orthodontics / William R.Proffit; translated from English; Edited by Corresponding Member of the Russian Academy of Medical Sciences, Prof. L.S.Persin. - 2nd ed. - Moscow: MEDpress-inform, 2008, p. 237-243].
12. Рана М., Геллрич Н.С., Рана М. и др. Оценка хирургического быстрого расширения верхней челюсти с помощью пьезохирургии по сравнению с долоточной остеотомией - рандомизированное проспективное исследование. Испытания 14, 49 (2013). https://doi.org/10.1186/1745-6215-14-49 [Rana M., Gellrich N.C., Rana M., et al. Evaluation of surgical rapid expansion of the maxilla with piezosurgery compared with chisel osteotomy - a randomized prospective trial. Tests 14, 49 (2013). https://doi.org/10.1186/1745-6215-14-49].
13. Трезубова В.Н. Ортопедическая стоматология. Пропедевтика и основы частного курса: Учебник для медицинских вузов Щербак А.С., Мишинёв И. - М. - Т. 66 / Под ред. проф. В.Н.Трезубова. - СПб.: СпецЛит, 2001. - 480 с.: ил. - ISBN 5-299-00076-6 с. 16-20 [Trezubov V.N., Orthopedic dentistry. Propaedeutics and the basics of a private course: Textbook for medical universities Shcherbakov A.S., Mishnev I.I. M. T 66 / Edited by prof. V.N.Trezubova. - St. Petersburg: SpetsLit, 2001. - 480 E.: il. - ISBN 5-299-00076-6. - pp. 16-20].
14. Фадеева М.Р. Применение компактостеотомии в комплексной реабилитации пациентов с зубочелюстными аномалиями и деформациями / Ли П.В., Румянцев Е.Е., Савельев Е.С. // Вестн. Новг. гос. ун-та. Сер: Медицинские науки. 2017. - № 3 (101). С.105-111. Библиогр. 32 назв // Fadeeva M.R. The use of compactosteotomy in the complex rehabilitation of patients with dental anomalies and deformities Li P.V., Rumincev E.E., Savelev E.S. // Vestn. Novg. state University. Ser: Medical Sciences. 2017. - No. 3(101). pp.105-111. Bibliogr. 32 titles.
15. Хабадзе З.С. Эффективность хирургических и нехирургических методов в ортодонтической практике при закрытии постэкстракционных пространств: систематический обзор Балашова М.Е. - 2021 [Khabadze Z.S., The effectiveness of surgical and non-surgical methods in orthodontic practice when closing postextraction spaces: a systematic review Balashova M.E. - 2021].
16. Цзин Д., Сяо Дж., Ли Х. и др. Эффективность вибрационного стимула для ускорения ортодонтического перемещения зубов: систематический обзор. BMC Oral Health 17, 143 (2017). https://doi.org/10.1186/s12903-017-0437-7 [Jing D, Xiao J, Li H, et al. Efficacy of vibration stimulus in accelerating orthodontic tooth movement: a systematic review. BMC Oral Health 17, 143 (2017). https://doi.org/10.1186/s12903-017-0437-7].
17. Шилько С.В. Биомеханический анализ пародонтальной связки // Российский журнал биомеханики // Институт механики металлополимерных систем им. В.А.Белого Национальной академии наук Беларуси, 32а, ул. Кирова, 246050, Гомель, Беларусь, статья в журнале, том 7, номер 3, год 2003, страницы: 29-34 [Shilko S.V. Biomechanical analysis of the periodontal ligament // Russian Journal of Biomechanics // Institute of Mechanics of Metal-Polymer Systems named after V.A.Bely National Academy of Sciences of Belarus, 32a, st. Kirova, 246050, Gomel, Belarus, article in the magazine, volume 7, number 3, year 2003, pages: 29-34].

ИЗМЕНЕНИЕ СУММАРНОЙ антиоксидантной способности организма человека после применения наноразмерного гидроксилапатитового материала по данным анализа мочи в случае применения титанового имплантата

В.К.Леонтьев

• академик РАН, лауреат Гос. премии РФ, заслуженный деятель науки РФ, д.м.н., профессор
Адрес: 119048, Москва, ул. Ефремова, д. 12, стр. 2, офис 501
Тел.: +7 (499) 766-44-93
E-mail: leontyevvk@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-2296-8904>

С.Д.Литвинов

• профессор, д.фарм.н., академик МАНЭБ, кафедры естественнонаучных дисциплин негосударственного Самарского медицинского университета "Реавиз", НОУ ВПО Медицинский университет "Реавиз"
Адрес: г. Самара, ул. Чапаевская, д. 227
E-mail: litar21@yandex.ru
Тел.: +7 (846) 260-30-60
<https://orcid.org/0000-0001-7094-3870>

И.Н.Лепилин

• врач-стоматолог-хирург, стоматологическая клиника "МагаДент"
Адрес: г. Сызрань, пер. Берлинского, 37
Тел.: +7 (8464) 98-45-57
E-mail: Lepilin_ilya@mail.ru
orcid.org/0000-0002-8129-4711

Т.В.Судакова

• к.х.н., доцент, химико-технологический факультет (ХТФ), кафедра общей и неорганической химии, ФГБОУ ВО "Самарский государственный технический университет"
Адрес: г. Самара, ул. Молодогвардейская, 244, Главный корпус
Тел.: +7 (846) 278-43-11
E-mail: margo_a69@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-3897-1358>

Резюме. Целью исследования явилась оценка изменения антиоксидантной активности организма при установке зубного титанового имплантата совместно с пероральным применением наноразмерного гидроксилапатитового материала.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 30 человек (средний возраст — 45±0,85 года), которые были разделены на две группы случайным образом. Первой группе пациентов после удаления зуба в лунку устанавливался титановый имплантат и наноразмерный гидроксилапатитовый материал. Во второй группе пациентам после удаления зуба в лунку устанавливался наноразмерный гидроксилапатитовый материал и титановый имплантат, а также назначался пероральный прием наноразмерного гидроксилапатитового материала в течение 30 дней. Для оценки изменения суммарной антиоксидантной способности организма использовали кулонометрический метод.

Результаты. Проведенное исследование показало, что при установке титанового имплантата совместно с наноразмерным гидроксилапатитовым материалом и пероральным приемом материала отмечалось увеличение суммарной антиоксидантной активности организма.

Заключение. Предварительные результаты показывают, что во время имплантации целесообразно (для повышения регенераторной функции организма) осуществлять пероральный приём наноразмерного гидроксилапатитового материала.

Ключевые слова: суммарная антиоксидантная активность, антиоксидантный статус организма, суммарная антиоксидантная способность, биомаркеры окислительного стресса человека, кулонометрический метод анализа.

Changes in the total antioxidant capacity of the human body after the use of a nanoscale hydroxyapatite material according to urine analysis in the case of a titanium implant (V.K.Leontyev, S.D.Litvinov, I.N.Lepilin, T.V.Sudakova).

Summary. The aim of the study was to evaluate the changes in the antioxidant activity of the body during the installation of a dental titanium implant in combination with the oral use of a nanoscale hydroxyapatite material. Materials and methods. The study involved 30 people (average age — 45±0.85 years), who were divided into two groups randomly. The first group of patients after tooth extraction had a titanium implant and a nanoscale hydroxyapatite material installed in the alveola. In the second group, after tooth extraction, titanium implant and a nanoscale hydroxyapatite material were installed in the alveola, and oral intake of a nanoscale hydroxyapatite material was prescribed for 30 days. The coulometric method was used to assess changes in the total antioxidant capacity of the body.

Results. The study showed that installing a titanium implant with the a nanoscale hydroxyapatite material and oral intake of a material, an increase in the total antioxidant activity of the body was noted.

Conclusion. Preliminary results show that during implantation it is advisable (to increase the regenerative function of the body) to carry out oral intake of a nanoscale hydroxyapatite material.

Key words: total antioxidant activity, antioxidant status of the organism, total antioxidant capacity, biomarkers of human oxidative stress, coulometric method of analysis.

ВВЕДЕНИЕ

Антиоксидантная активность организма — мощный фактор защиты от инфекционных процессов. В полосу распространения COVID-19 она имела огромное значение и для регенераторных процессов, с которыми связано имплантирование в случае протезирования зубов.

Представляет огромный интерес связь регенераторного процесса при имплантации в альвеолярном отростке с увеличением суммарной антиоксидантной способности (САОС) организма, при размещении в костной ткани наноразмерного гидроксилапатитового материала для успешной интеграции титанового имплантата.

Ученые из разных областей науки, включая биологию и медицину, работают над созданием и улучшением методов для измерения суммарной антиоксидантной активности (САОА) ингибиторов свободных радикалов, которые находятся в различных биологических жидкостях, таких как: кровь, моча, слюна, слеза, пот, цереброспинальная жидкость, слезная жидкость и другие. Цель состоит в том, чтобы оценить все разнообразие

антиоксидантных веществ в целом. Для этого было введено неспецифическое интегральное понятие, которое называется "общей антиоксидантной способностью", или "total antioxidant capacity" (сокращенно ТАС) [2, 3, 10]. Существует множество терминов, используемых для описания способности веществ ингибировать свободные радикалы, такие как "антиоксидантный потенциал", "буферная емкость антиоксиданта" и другие. Наиболее часто используется термин "общая антиоксидантная активность" или "суммарная антиоксидантная способность" [3].

Окислительный стресс, определяемый как дисбаланс между активными формами кислорода (АФК) и антиоксидантной защитой внутри человеческого организма, является фактором риска, играющим значительную роль при неинфекционных заболеваниях, при этом появление АФК возникает либо под действием ксенобиотиков, либо эндогенных факторов. Чтобы правильно оценить антиоксидантный статус *in vivo*, необходимо учитывать синергические взаимодействия между антиоксидантами, частично связанные с антиоксидантной регенерацией. ТАС представляет собой биомаркер, измеряющий антиоксидантный потенциал биологических жидкостей.

Исследования показывают, что существует несколько методов анализа, которые используются для измерения общей антиоксидантной способности (ТАС) ингибиторов свободных радикалов в различных биологических жидкостях, таких как: кровь, моча, слюна, пот, цереброспинальная жидкость, слезная жидкость и другие. Было обнаружено, что результаты, полученные с помощью этих методов, имеют хорошую корреляцию друг с другом. Это особенно важно при анализе антиоксидантного статуса организма, так как образцы мочи могут быть получены без инвазивных процедур, что является значительным преимуществом.

Слюна является первой линией защиты организма от окислительного стресса, тогда как состав мочи отражает постоянно меняющуюся среду организма, которая зависит от диеты и в значительной мере — от содержания различных метаболитов полифенолов, выделяемых с мочой, но при этом необходимо заметить, что антиоксидантный статус слюны зависит от соблюдения гигиены полости рта и связан с периодонтальным статусом.

САОС представляет собой определение не одного антиоксиданта в образце, а нескольких. Однако механизм и получаемые значения САОС могут быть неодинаковыми при различных клинических ситуациях; таким образом, показатель САОС не отличается ни антиоксидантной, ни нозологической специфичностью. Но он может быть одним из эффективных критериев контроля течения, подбора индивидуализированной терапии и оценки эффективности лечения патологического процесса, в развитии которого существенная роль принадлежит процессам перекисного окисления.

При испытаниях действия лекарственных веществ на САОС мочи необходимо учитывать пищевую диету испытуемых, так как в обзорах по медицине имеются многочисленные данные о влиянии продуктов питания и напитков на ее величины.



Рис. 1. Наноразмерный гидроксилapatитовый материал

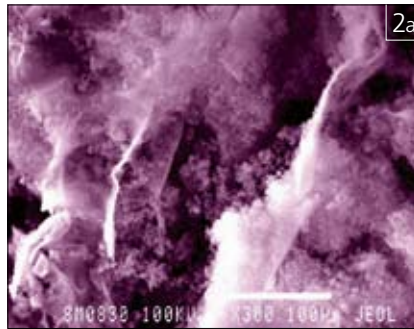


Рис. 2а. Электронная микроскопия наноразмерного гидроксилapatитового материала, увеличение x300

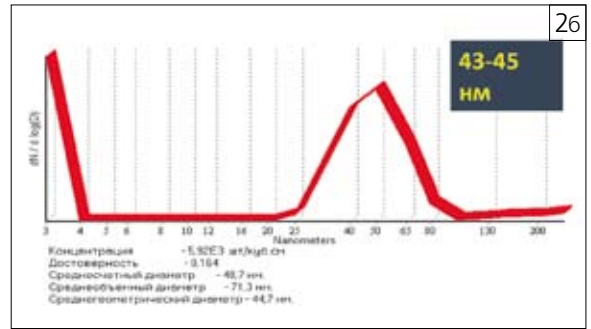


Рис. 2б. Результаты определения размеров кристаллов наноразмерного гидроксилapatитового материала лазерной абляцией (размер кристаллов 43-45 нм)

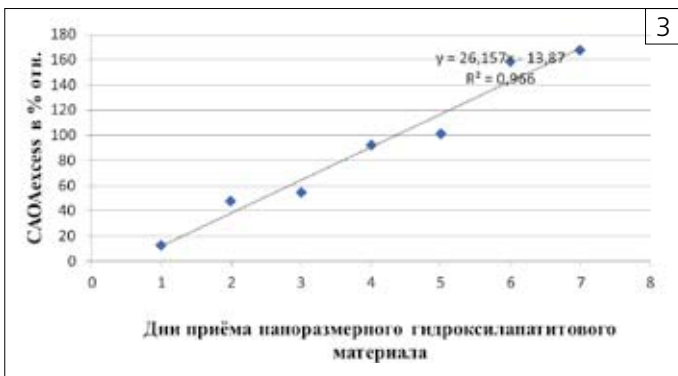


Рис. 3. Увеличение суммарной антиоксидантной активности (CAOAexcess) показателей вечерней мочи (CAOAвечер.) относительно контрольных величин (CAOAконтр.) образцов утренней мочи, взятой по методу Нечипоренко, в относительных процентах в дни приёма материала



Рис. 4. Диаграмма "Медианы CAOC для 2 групп пациентов". Группа 1 – синий цвет, медиана CAOC для 16 пациентов, которым имплантировали наноразмерный гидроксилapatитовый материал и титановый имплантат в челюсть. Группа 2 – оранжевый цвет, медиана CAOC для 16 пациентов, которым имплантировали наноразмерный гидроксилapatитовый материал и титановый имплантат в челюсть, совместно с пероральным приемом альгинатного наноразмерного гидроксилapatитового материала. По оси X указаны дни исследования. По Оси Y указан показатель суммарной антиоксидантной способности. Имплантация материала в двух группах проводилась на 4-й день исследования. Прием материала перорально начинался на 4-й день исследования, совместно с имплантацией

Грецкие орехи [6] увеличивали TAC мочи как при употреблении в течение 4 недель, так и после однократного потребления.

В исследованиях, приведенных в работе [9], в которых изучалось влияние диеты на TAC слюны или мочи, добровольцы, как правило, были всесторонне здоровыми, однако в некоторых исследованиях были зарегистрированы пациенты с избыточным весом или пожилые люди, а также курильщики.

Наши исследования литературных данных показали, что измерение суммарной антиоксидантной активности (CAOA) и общей антиоксидантной способности "total antioxidant capacity" (TAC) ингибиторов свободных радикалов в различных биологических жидкостях может быть полезным инструментом для оценки антиоксидантного статуса организма. Однако следует учитывать, что результаты могут быть подвержены влиянию различных факторов, таких как почечный статус и инфекции. Поэтому выборка и стратегия нормализации данных должны основываться на типе биологи-

ческих жидкостей и содержании антиоксидантов. Кроме того, показатели CAOA и общей антиоксидантной способности могут быть использованы для оценки состояния антиоксидантного статуса организма, включая влияние диеты, заболеваний, связанных с гиперурикемией, а также некоторых патологических и экологических условий.

В данном исследовании мы использовали потенциометрическую кулонометрию для определения антиоксидантного статуса организма по суммарной антиоксидантной способности мочи на примере имплантационного материала — наноразмерного гидроксилapatитового материала, который был разрешен к использованию в медицинской практике, в случае имплантации титанового основания для удержания керамической коронки зуба.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Наноразмерный гидроксилapatитовый материал представляет собой смесь биополимера (коллагена или альгината кальция-натрия) и гидроксофосфата кальция, известного также как гидроксилapatит, или просто апатит. Этот материал имеет высокую степень структурной ингерированности компонентов. Кроме того, в материале присутствуют кристаллы гидроксилapatита нанометрических размеров (43-45 нм), что обуславливает его пористость, составляющую около 70%. Именно благодаря этим свойствам материал обладает преимущественным клиническим эффектом: регенерация обычно происходит значительно быстрее, всего за недели.

После имплантации наноразмерного гидроксилapatитового материала, он начинает претерпевать биотрансформацию в течение первых 10-15 дней. Затем он постепенно превращается в соединительную ткань, которая со временем оссифицируется, то есть превращается в костную, хрящевую или паренхиматозную ткань, в зависимости от типа ткани, которая требуется в данной области дефекта [8].

Возможно использование материала как интраоперационного или инъекционного введения, так и перорального приема. Однако необходимо учитывать, что в первом случае характер поведения материала в организме и ожидаемый результат прогнозируются достаточно надежно, тогда как во втором случае ожидаемые результаты не всегда можно точно предсказать. Иногда в организме происходят процессы, которые не всегда являются очевидными, и, хотя результаты долгосрочных наблюдений обычно положительны, они не всегда полностью соответствуют ожиданиям.

Особенно трудно прогнозировать результат перорального приёма, если у пациента, кроме болей в опорно-двигательном аппарате, есть изменения желудочно-кишечного характера, диабетического (2-го типа) свойства, изменения сосудистого характера.

При изучении влияния имплантационного материала — наноразмерного гидроксилapatитового материала — на антиоксидантный статус организма по CAOC мочи, необходимо отметить, что она образуется из крови, которая поступает по артериям в почки, где очищается от продуктов жизнедеятельности фильтрацией плазмы крови через стенки капилляров почечных клубочков, образуя первичную мочу. При этом не фильтруются клетки крови и большинство крупных молекул, например, белки. Далее в результате прохождения первичной мочи по почечным канальцам большая часть воды и часть растворенных в ней веществ возвращаются обратно в кровь (процесс реабсорбции), в результате чего образуется конечная моча, выводимая из организма. За сутки через почечные клубочки проходит до 2000 литров крови, из которой выделяется до 170 литров первичной мочи. Затем из нее образуется около 1,5-2 литров концентрированной мочи, которая и выводится из организма. Количество суточной мочи зависит от количества выпитой жидкости и съеденной пищи, а также времени суток и физической активности [7].

Для изучения влияния приема наноразмерного гидроксилapatитового материала на общую антиоксидантную активность (CAOA) утренней и вечерней мочи были собраны 30 образцов. В исследовании использовались альгинатный наноразмерный гидроксилapatит. Контрольные образцы

утренней мочи собирали натощак в 7 часов по методу Нечипоренко, после чего принимали материал (0,5 г), а следующие образцы собирали тоже натощак в 8 часов. Образцы анализировались без обработки в течение часа после взятия. Образцы вечерней мочи собирали в 20 или в 21 час после приема материала (0,5 г) в 19 часов, при этом до проведения анализов они хранились в холодильнике при +6 С°.

Результаты исследований определялись по эффектам синергизма (увеличение САОА) и антагонизма (уменьшение САОА) САОА_{excess} показателей вечерней мочи (САОА_{вечер.}), взятой в 20 часов, относительно контрольных величин (САОА_{контр.}) образцов утренней мочи, взятой в 7 часов натощак по методу Нечипоренко (рис. 1), в относительных процентах (% отн.): САОА_{excess} = 100(САОА_{вечер.} — САОА_{контр.}): САОА_{контр.} [6].

Показатели активности ионов водорода (рН) и окислительно-восстановительный потенциал (Еh) измеряли на лабораторном иономере И-160МИ.

При определении САОА образцов использовался кулонометрический метод анализа с помощью электрогенерированных радикалов брома на автоматизированном, сертифицированном, серийном кулонометре “Эксперт-006-антиоксиданты” ООО “Эконикс-Эксперт”, г. Москва. Определение САОА проводили в пересчете на стандартный образец Ru в мг на 1 дм³ образцов мочи без консервации. Прибор калибровали спиртовым раствором российского стандартного образца (PCO) Ru, приготовленного по действующей Государственной фармакопее XI издания. Статистическая обработка полученных результатов проведена через модальное значение (моду) из 10 определений, относительная ошибка определения САОА цельной мочи (Е отн.) находилась в пределах 0,8-1,5%.

Для выявления эффектов синергизма и антагонизма САОА_{excess} показателей окисленных образцов (САОА_{окисл.}) относительно исходных величин образцов мочи (САОА_{исход.}) в % отн. по формуле: САОА_{excess} = 100(САОА_{окисл.} — САОА_{исход.}): САОА_{исход.}. Образцы мочи окислялись 3% медичинской перекисью водорода (ПВ) производства ООО “Йодные Технологии и Маркетинг” (г. Москва, Россия) при соотношении 1:1 по объему.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Определение САОС (суммарная антиоксидантная способность) предполагает определение не просто какого-то вещества или их совокупности, а для характеристики всего гетерогенного пула различных классов антиоксидантных веществ в целом и выявления “функциональной” антиоксидантной способности, что может быть воспроизведено в подходящей модельной системе, где протекают окислительные реакции.

Например, для определения ТАС мочи используется конкурентный иммуносорбентный анализ, связанный с ферментами (ELISA). Этот метод обеспечивает точное определение ТАС в образце, которая возникает в результате суммирования активности всех антиоксидантов (Oxford Biomedical Research) [5].

В применяемом нами методе кулонометрического определения САОС мы не используем модельные системы, как принято чаще всего в литературе, где протекают окислительные реакции, а просто вводим биологическую жидкость в раствор, насыщенный радикалами, и измеряем количество радикалов, вступивших во взаимодействие с данным количеством биологической жидкости, и делаем пересчет на 1 дм³ (литр). Вопрос об эталонах сравнения, по данным литера-

туры, пока открыт, но ближе всего стоят такие стандарты-антиоксиданты, как мочевая кислота, галловая кислота, тролокс, токоферол (но он не растворяется в воде). Мы используем рутин, так как он доступен в продаже в качестве стандартного вещества и используется в медицине для определения флавоноидов.

Мы исследовали водный экстракт биополимер-апатитового материала, для чего образец 10,00 г измельчали в фарфоровой ступке и заливали 100 мл кипящей дистиллированной воды при перемешивании в контейнере для отбора биологических проб на магнитной мешалке.

САОС составляла 18,288±0,390 мг Ru в пересчете на 100 г образца, дальнейшее постоянное перемешивание в течение 24 часов привело к незначительному понижению активности (в пределах точности измерения прибора) и составляла 17,666±0,383 мг Ru. Показатели активности ионов водорода (рН) и окислительно-восстановительного потенциала (Еh) экстрактов не изменились и составляли величины 7,116 и -65,0 mV.

Для изучения последствий наноразмерного гидроксилapatитового материала взяты анализы утренней и вечерней мочи через 10 дней после его применения, по результатам анализа величина САОА_{excess} составляла 4,45% отн. (1139,00±6,04 мг Ru вечером и 1090,53±6,43 утром — контрольный образец).

Повторные результаты анализов через 20 дней после применения материала показали увеличение величины САОА_{excess} 33,59% отн. (2072,01±6,01 мг Ru вечером и 1550,98±6,05 утром — образец).

При приеме материала по 0,5 г пациентом дважды в день в 7 и 19 часов, выявлены лишь эффекты синергизма (увеличение САОА) САОА_{excess} показателей вечерней мочи (САОА_{вечер.}), взятой в 21 час, относительно контрольных величин (САОА_{контр.}) образцов утренней мочи, взятой в 7 часов натощак по методу Нечипоренко (рис. 3) в % относительных.

В случае установки титановых имплантатов в альвеолярный отросток помещался альгинатный наноразмерный гидроксилapatитовый материал, а потом — имплантат. Бралась пробы утренней мочи, но изменений антиоксидантной активности организма не было выявлено, видимо, из-за малого количества вводимого в лунку альвеолярного отростка материала. Когда же имплантация сопровождалась пероральным приёмом альгинатного материала (по одной пластине 1x2 см утром и вечером), суммарная антиоксидантная активность возрастала, а это, конечно (по установленным нами ранее исследованиям [8]), увеличивало регенераторную способность организма. Установить четкой количественной зависимости вводимого перорально материала и регенераторной функции организма нам не удалось, но повышение регенераторного процесса проявлялось в отсутствии воспалительных явлений на фоне отказа от назначения антибактериальных препаратов, в сохранении бледно-розовой плотной десны, без явлений отека в области имплантации, а также в незначительном увеличении показателя ISQ в течение 30 дней после имплантации, что может говорить о росте вторичной стабильности имплантата, что следует из графика повышения антиоксидантной способности организма при приеме наноразмерного гидроксилapatитового материала в период имплантирования (рис. 4).

Анализируя график на рис. 4, можно отметить, что до проведенных манипуляций показатели САОС у двух групп пациентов находились на одном уровне. На 3-й день после имплантации и перорального приема материала в группе 2 происходит резкий рост показателя САОС. На протяжении

всего исследования разница в показателях могла отличаться до 3 раз. Максимальное значение САОС приходилось на 5-9 сутки перорального приема материала в группе 2.

Анализируя вышеизложенное, следует констатировать, что исследование САОС биожидкостей человека имеет клиническое (диагностическое, прогностическое) значение. Исследования САОС становятся все более популярными, наборы для ее измерения коммерциализированы и, возможно, станут стандартными лабораторными тестами [1]. Главное, необходимо отметить, что с применением наноразмерного гидроксилapatитового материала регенераторный процесс идет успешнее, а значит — степень надёжности интеграции имплантата увеличивается.

Выводы

1. В проведенных нами исследованиях и анализе литературных данных мы обнаружили, что измерение суммарной антиоксидантной активности (САОА) и общей антиоксидантной способности (ТАС) мочи человека может быть полезным инструментом для оценки антиоксидантного статуса организма. Эти маркеры могут использоваться для оценки состояния антиоксидантного статуса как под влиянием диеты, так и при заболеваниях, а также некоторых патологических и экологических условиях существования организма человека.
2. При приеме наноразмерного гидроксилapatитового материала по 0,5 г пациентами дважды в день, утром и вечером, были обнаружены эффекты синергизма, то есть увеличение суммарной антиоксидантной активности.
3. Предварительные результаты показывают, что во время имплантации целесообразно (для повышения регенераторной функции организма) осуществлять пероральный приём наноразмерного гидроксилapatитового материала.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES:

1. Бердникова, Н.Г., Цыганко Д.В., Демидова Д.В. Особенности применения ацетилсалицилата в клинической практике. РМЖ. - 2008. - Т. 16. - № 2. - С. 78-81. - EDN THXBBB. [Berdnikova, N.G., Tsyganko D.V., Demidova D.V. Osobennosti primeneniya atsetilsalitsilata v klinicheskoi praktike. RMZh. - 2008. - T. 16. - № 2. - С. 78-81 (In Russ.).]
2. Клебанов Г.И., Теселкин Ю.О., Бабенкова И.В. [и др.]. Антиоксидантная активность сыворотки крови // Вестник Российской академии медицинских наук. - 1999. - № 2. - С. 15-22. - EDN VPDXTN. [Klebanov G.I., Teselkin Yu.O., Babenkova I.V. [i dr.]. Antioksidantnaya aktivnost' syvorotki krovi // Vestnik Rossiiskoi akademii meditsinskikh nauk. - 1999. - № 2. - С. 15-22. (In Russ.).]
3. Лапин, А.А., Виха Г.В. Показатель суммарной антиоксидантной активности ротовой жидкости - неинвазивный метод определения антиоксидантного статуса организма // Бултеровские сообщения. - 2010. - Т. 22. - № 12. - С. 38-45. - EDN LUWBFH. [Lapin, A.A., Vikha G.V. Pokazatel' summarnoi antioksidantnoi aktivnosti rotovoi zhidkosti - neinvazivnyi metod opredeleniya antioksidantnogo statusa organizma // Butlerovskie soobshcheniya. - 2010. - T. 22. № 12. - С. 38-45 (In Russ.).]
4. Лапин А.А., Литвинов С.Д., Идрисова И.И., Зеленков В.Н. Биохимическое исследование мочи при применении материала “LitAr” по показателю суммарной антиоксидантной активности // Вестник медицинского института “РЕАВИЗ”: реабилитация, врач и здоровье. - 2019. - № 3 (39). - С. 154-165. - EDN LILAI0. [Lapin A.A., Litvinov S.D., Idrisova I.I., Zelenkov V.N. Biokhicheskoe issledovanie mочи pri primeneni materiala “LitAr” po pokazatelyu summarnoi antioksidantnoi aktivnosti // Vestnik medicinskogo instituta “REAVIZ”: reabilitatsiya, vrach i zdorove. - 2019. - № 3 (39). - С. 154-165. - EDN LILAI0.]
5. Boonla, C. et al. (2007) 'Urinary 8-hydroxydeoxyguanosine is elevated in patients with nephrolithiasis. Urological Research, 35(4). pp. 185-191. doi:10.1007/s00240-007-0098-0.
6. Hudhagosol C, Haddad E, Jongsuwat R. Antioxidant activity comparison of walnuts and fatty fish. J. Med Assoc Thai. 2012;95 Suppl 6:S179-S188.
7. Legin, A. et al. (2004) 'Electronic tongue for pharmaceutical analytics: Quantification of tastes and masking effects', Analytical and Bioanalytical Chemistry, 380(1). doi:10.1007/s00216-004-2738-3.
8. Litvinov S.D. The cytoactive biopolymer-salt base composite material (“LitAr”) with nanosized crystals. News of science and education, Sheffield (GB), - 2014. - № 13. - P. 32-50.
9. Peluso, I. and Raguzzini, A. (2016) 'Salivary and urinary total antioxidant capacity as biomarkers of oxidative stress in humans'. Pathology Research International, 2016, pp. 1-14. doi:10.1155/2016/5480267.
10. Ziobro A, Bartosz G. A comparison of the total antioxidant capacity of some human body fluids. Cell Mol Biol Lett. 2003;8(2):415-419.

УДК 614.44

ВЫБОР МЕТОДИКИ ЛЕЧЕНИЯ

как инструмент управления качеством стоматологической помощи

М.Г.Ступин

- первый проректор, ассистент кафедры стоматологии общей практики, ЧОУ ДПО «СПб ИНСТОМ»
Адрес: СПб., пр. Металлистов, д. 58
Тел.: +7 (812) 324-00-44
E-mail: MaximSt@medi.spb.ru

О.В.Мироненко

- д.м.н., профессор кафедры организации здравоохранения и медицинского права Медицинского института, ФГБОУ ВО СПбГУ; декан медико-профилактического факультета, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова
Адрес: СПб., Университетская наб., д. 7/9; СПб., Пискаревский пр., д. 47
Тел.: +7 (812) 328-96-44; 303-50-00
E-mail: miroolga@yandex.ru

Е.В.Гиленко

- к.э.н., доцент кафедры государственного и муниципального управления, ФГБОУ ВО СПбГУ
Адрес: СПб., Университетская наб., д. 7/9
Тел.: +7 (812) 363-66-36
E-mail: e.gilenko@spbu.ru

Н.М.Батюков

- к.м.н., доцент, ректор, зав. кафедрой стоматологии общей практики, ЧОУ ДПО «СПб ИНСТОМ»
Адрес: СПб., пр. Металлистов, д. 58
Тел.: +7 (812) 324-00-44; +7 (812) 324-64-04
E-mail: BatiukovNM@medi.spb.ru

Т.В.Филиппова

- ассистент кафедры стоматологии общей практики, ЧОУ ДПО «СПб ИНСТОМ»
Адрес: СПб., пр. Металлистов, д. 58
Тел.: +7 (812) 324-00-51
E-mail: FilippovaTV@medi.spb.ru

С.Ю.Виноградов

- к.м.н., главный специалист по хирургической стоматологии Системы клиник МЕДИ, врач-стоматолог-хирург Системы клиник МЕДИ; ассистент кафедры стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова МЗ РФ
Адрес: СПб., Невский пр., 82
Тел.: +7 (812) 324-00-01
E-mail: staphilos@gmail.com

Резюме. Повышение эффективности диагностики и лечения стоматологических заболеваний продолжает оставаться актуальной задачей здравоохранения.

Разработка методических рекомендаций и протоколов лечения, для внедрения соответствующих требований в лечебный процесс стоматологической клиники с целью стандартизации, дает возможность контролировать качество оказываемых медицинских услуг.

Процесс и результат лечения могут быть приведены в соответствие требованиям используемых клинических рекомендаций (протоколов лечения), и формируется система контроля качества лечения, позволяющая управлять лечебным процессом.

Ключевые слова: стандарты лечения, система контроля качества медицинской помощи, эндодонтическое лечение.

Selection of treatment methods as a dental care quality management tool (M.G.Stupin, O.V.Mironenko, E.V.Gilenco, N.M.Batyukov, T.V.Filippova, S.YU.Vinogradov).

Summary. Increasing the efficiency of diagnosis and treatment of dental diseases continues to be an urgent healthcare task.

The development of methodological recommendations and treatment protocols for the introduction of relevant requirements into the treatment process of a dental clinic for the purpose of standardization makes it possible to control the quality of medical services provided.

The process and result of treatment can be brought into compliance with the requirements of the clinical recommendations (treatment protocols) used, and a treatment quality control system is formed to manage the treatment process.

Key words: treatment standards; medical care quality control system; endodontic treatment.

Апикальная часть системы корневых каналов зубов — наиболее сложно анатомически устроенная область оперативного вмешательства при обработке корневых каналов. Именно полноценная очистка всей системы корневого канала является важнейшей задачей данного этапа лечения.

При проведении консервативного лечения каналов зубов, с традиционным ортоградным эндодонтическим доступом, область верхушки корня практически недоступна для полноценной очистки от инфицированного содержимого, являющегося причиной идущего и продолжающегося воспалительного процесса в области периапикальных тканей данного зуба. Резекция верхушки корня позволяет удалить недоступные для очистки и дезинфекции участки канала и корня причинного зуба. Однако одной резекции верхушки недостаточно для создания условий к прекращению воспаления в периапикальных тканях причинного зуба.

В настоящее время в микрохирургической эндодонтии все шире применяются микроинструменты, стоматологический операционный микроскоп или бинокуляр, а также методика ретроградного препарирования ультразвуковыми инструментами апикальной части корневого канала в области резецированной верхушки корня, с последующим пломбированием данного участка канала предназначенными для этого пломбировочными материалами. Данный подход дает наилучшие результаты лечения в ближайшие и отдаленные сроки наблюдения [8].

В нашей практике, согласно требованиям используемых стандартов, после резекции верхушки обязательным условием является ретроградное препарирование корневого канала и пломбирование апикальной части.

Доказана эффективность микрохирургического подхода при резекции верхушки корня зуба с обязательным ретроградным препарированием и пломбированием. В результате благоприятный исход составляет 94,4% [Махмуд Торабинеджад; пер. с англ., М-ТАРКОММ, 2022. - 585 с.: (с. 529)].

Цель исследования: оценка эффективности применения в клинической практике многопрофильной стоматологической клиники внутрифирменного стандарта апикальной хирургии, основанного на требованиях внедренных в лечебный процесс протоколов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для достижения целей, поставленных при выполнении научного исследования, были изучены данные, полученные в результате лечения 208 пациентов. Были сформированы две группы: группа исследования — 94 пациента, которым проведено лечение с применением методики апикальной микрохирургии с учетом требований внутрифирменного стандарта, и

АКТУАЛЬНОСТЬ

Лечение стоматологических заболеваний, в том числе — осложнений кариеса зубов, может быть более эффективным, управляемым и контролируемым при использовании единых стандартных требований к процессу и результату данного вида лечения. Разработанный нами внутрифирменный стандарт хирургического эндодонтического лечения внедрен в клиническую практику крупной стоматологии организации [1, 2, 3, 4, 5].

Апикальную хирургию неслучайно называют хирургической эндодонтией, поскольку данный раздел стоматологии занимается теми ситуациями, когда традиционное консервативное эндодонтическое лечение не привело к благоприятному исходу, в частности — при апикальном периодонтите.

группа контроля — 114 пациентов, которым было проведено лечение с применением общепринятой методики резекции корня зуба.

Выдвинуто 18 гипотез, для подтверждения или опровержения которых было проведено математическое моделирование с помощью различных статистических методов.

Ниже приведены данные, полученные по результатам проверки двух первых гипотез.

Гипотеза №1: Меньший объём резекции корня увеличивает шансы сохранения зуба.

Гипотеза №2: Наличие ретроградного пломбирования канала увеличивает шансы сохранения зуба.

В рамках проверки рассматриваемых здесь гипотез используются переменные, которые обладают бинарным характером. Потому для адекватной проверки этих гипотез необходимо использовать специальные методы статистического анализа. Конкретно к таким методам относятся:

- 1) таблицы сопряженности;
- 2) тест на основе хи-квадрат критерия К.Пирсона на наличие связи между дискретными переменными;
- 3) логистическая регрессия.

1. Таблицы сопряженности

Таблица сопряженности — это инструмент статистического анализа, который используется для оценки связи между двумя категориальными переменными, например, X и Y. Общий вид таблицы сопряженности представлен ниже.

Параметр	Категория 1 (X)	Категория 2 (X)	...	Категория N (X)
Категория 1 (Y)				
Категория 2 (Y)				
...				
Категория M (Y)				

Она отображает распределение частоты встречаемости значений этих переменных и позволяет определить, есть ли статистическая связь между ними. Такая таблица часто используется в исследованиях и анализе данных для выявления закономерностей и взаимосвязей между дискретными (категориальными) переменными.

2. Тест на основе хи-квадрат критерия К.Пирсона

Тест хи-квадрат Пирсона используется для проверки наличия или отсутствия связи между дискретными (бинарными) переменными, поскольку в данном случае классический тест корреляции Пирсона, используемый для непрерывных переменных, неприменим. Тестирование проводится на основе таблицы сопряженности, которая строится для изучаемых дискретных (бинарных) переменных.

Для проведения теста на основе хи-квадрат критерия Пирсона необходимо построить таблицу сопряженности, в которой строки соответствуют значениям одной переменной, а столбцы — значениям другой переменной. Затем вычисляется ожидаемая частота встречаемости каждой ячей-

ки таблицы, если бы не было связи между переменными, и сравнивается с фактической частотой.

Для вычисления значения тестовой статистики хи-квадрат используется формула:

$$\chi^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

где O (observed) — наблюдаемая частота признака, а E (expected) — ожидаемая частота признака.

Полученное значение хи-квадрат сравнивается с критическим значением из таблицы распределения хи-квадрат для заданного уровня значимости и числа степеней свободы. Если значение хи-квадрат превышает критическое значение, то делается вывод о наличии статистической связи между переменными.

Таким образом, тест на основе хи-квадрат критерия Пирсона позволяет оценить статистическую значимость связи между дискретными переменными на основе их распределения в таблице сопряженности.

Данная процедура традиционно является пре-тестом при построении логит-регрессии. Тест проводится на традиционном 5% уровне значимости по следующим шагам:

1. Гипотезы теста:
H₀: между рассматриваемыми переменными связи нет (она равна нулю).
H₁: между рассматриваемыми переменными связь есть (она не равна нулю).
2. В условиях справедливости нулевой гипотезы *H₀* значение тестовой статистики X имеет распределение хи-квадрат.
3. Получаемое в рамках теста р-значение сравнивается с выбранным 5% уровнем значимости и делается вывод об отвержении/неотвержении нулевой гипотезы теста [6].

3. Логит-регрессия и статистическая значимость её коэффициентов

Логистическая регрессия — это статистический метод, используемый для моделирования зависимости между одной или несколькими независимыми переменными (предикторами) и зависимой переменной, которая является бинарной (принимает только два значения, например, 0 или 1).

Целью построения логистической регрессии является (1) выявление статистически значимых факторов-предикторов и (2) предсказание вероятности возникновения изучаемого события, основываясь на значениях этих предикторов.

В отличие от линейной регрессии, где зависимая переменная является непрерывной, логистическая регрессия использует логистическую функцию для преобразования выхода регрессионной модели в вероятность принадлежности к определенному классу. Именно это позволяет оценивать вероятность бинарного события в зависимости от значений предикторов.

Говоря конкретно математически, логистическая (логит-) регрессия является инструментом эконометрического анализа, позволяющим эмпирически описывать влияние выбранного набора факторов на зависимую переменную Y, которая имеет бинарный характер, т.е. может принимать только два значения — 0 или 1.

Спецификация парной логит-регрессии имеет следующий общий вид:

$$P(Y = 1) = \Lambda(\beta_0 + \beta_1 \cdot X + \varepsilon)$$

где $\frac{1}{1+e^{-x}}$ — функция вероятности; $\Lambda(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$ — функция распределения логистического закона; β_j — коэффициент регрессии; X — объясняющая переменная (фактор-предиктор).

Таким образом, логит-регрессия всегда описывает вероятность для Y принять значение 1, и эта вероятность объясняется линейной комбинацией выбранного набора факторов через нелинейное преобразование функции распределения логистического закона. Параметры данной регрессии оцениваются с помощью метода максимального правдоподобия.

Тест на индивидуальную статистическую значимость коэффициентов логит-регрессии проводится на традиционном 5% уровне значимости по следующей схеме.

1. Гипотезы теста:
H₀: истинное значение коэффициента равно нулю.
H₁: истинное значение коэффициента не равно нулю.
2. В условиях справедливости нулевой гипотезы *H₀*, значение тестовой статистики z имеет асимптотически нормальное распределение.
3. Получаемое в рамках теста р-значение сравнивается с выбранным 5% уровнем значимости и делается вывод об отвержении/неотвержении нулевой гипотезы теста, а соответственно, о статистической значимости или незначимости рассчитанной оценки углового коэффициента [8].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В рамках проверки **Гипотезы 1** рассматриваются следующие переменные:

- фактор-предиктор: бинарная переменная rootLen — длина корня после резекции соответствует стандарту AX (= 1) или нет (= 0);
- зависимая величина: бинарная переменная Removed, равная 0, если зуб сохранен, и равная 1, если зуб удален.

Проведем необходимый анализ.

1. Таблица сопряженности для рассматриваемых переменных имеет следующий вид:

Удаление зуба	Апикальная хирургия по внутрифирменному стандарту	
	0 (нет)	1 (да)
0 (нет)	123	110
1 (да)	21	1

Из представленной таблицы видно, что в ней явно выделяется главная диагональ, а значит, можно ожидать, что между рассматриваемыми бинарными переменными есть значимая связь. Проверим её наличие с помощью формального теста.

2. Тестирование связи между переменными по критерию хи-квадрат Пирсона

Результаты тестирования представлены в таблице ниже.

```
Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity
correction
data: Removed and rootLen
X-squared = 13.201, df = 1, p-value = 0.0002798
```

Как видно из таблицы, р-значение в рассматриваемом тесте меньше 5% уровня значимости, соответственно, нулевая гипотеза об отсутствии связи отвергается — это означает, что между рассматриваемыми переменными статистически значимая связь есть.

Дополним этот вывод с помощью формального моделирования на основе логит-регрессии ниже.

3. Результаты оценивания логит-регрессии приведены в таблице.

```
Call:
glm(formula = Removed ~ rootLen, family =
binomial(link = "logit"))

Coefficients:
      Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept) -1.7677    0.2361  -7.487 7.07e-14 ***
rootLen      -2.9328    1.0319  -2.842 0.00448 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

(Dispersion parameter for binomial family taken
to be 1)

Null deviance: 149.85  on 254  degrees of
freedom
Residual deviance: 131.05  on 253  degrees of
freedom
AIC: 135.05

Number of Fisher Scoring iterations: 7
```

Как можно видеть из этой таблицы, коэффициент перед фактором-предиктором rootLen является **отрицательным** и статистически значимым. Это свидетельствует, что, действительно, проведение резекции по стандарту апикальной хирургии, т.е. обеспечение меньшего объема резекции корня, **значимо** снижает шанс удаления зуба, т.е. **увеличивает шанс сохранения зуба**.

Проверка Гипотезы 2

В рамках проверки Гипотезы 2 рассматриваются следующие переменные:

- **фактор-предиктор**: бинарная переменная retroPlum – наличие ретроградного пломбирования: = 1, если да, и = 0, если нет;
- **зависимая величина**: бинарная переменная Removed, равная 0, если зуб сохранен, и равная 1, если зуб удален.

Проведем необходимый анализ.

1. **Таблица сопряженности** для рассматриваемых переменных имеет следующий вид:

	Ретропломбирование	
Удаление зуба	0 (нет)	1 (да)
0 (нет)	119	114
1 (да)	21	1

Из представленной таблицы видно, что в ней явно выделяется главная диагональ, а значит, можно ожидать, что между рассматриваемыми бинарными переменными есть значимая связь. Проверим её наличие с помощью формального теста.

2. Тестирование связи между переменными по критерию хи-квадрат Пирсона

Результаты тестирования представлены в таблице ниже.

```
Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity
correction
data: Removed and retroPlum
X-squared = 14.25, df = 1, p-value = 0.0001601
```

Как видно из таблицы, р-значение в рассматриваемом тесте меньше 5% уровня значимости, соответственно, нулевая гипотеза об отсутствии связи отвергается — это означает, что между рассматриваемыми переменными статистически значимая связь есть.

Дополним этот вывод с помощью формального моделирования на основе логит-регрессии.

3. Результаты оценивания логит-регрессии приведены в таблице.

```
Call:
glm(formula = Removed ~ retroPlum, family =
binomial(link = "logit"))

Coefficients:
      Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept) -1.7346    0.2367  -7.329 2.33e-13 ***
retroPlum    -3.0016    1.0319  -2.909 0.00363 **
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1


(Dispersion parameter for binomial family taken
to be 1)

Null deviance: 149.85  on 254  degrees of
freedom
Residual deviance: 129.84  on 253  degrees of
freedom
AIC: 133.84

Number of Fisher Scoring iterations: 7
```

Как можно видеть из этой таблицы, коэффициент перед фактором-предиктором retroPlum является **отрицательным** и статистически значимым. Это свидетельствует, что, действительно, наличие ретроградного пломбирования **значимо** снижает шанс удаления зуба, т.е. **увеличивает шанс сохранения зуба**.

Выводы

1. Разработанный нами и внедренный в практику клинической работы в стоматологической клинике внутрифирменный стандарт процесса и результата микрохирургического лечения апикального периодонтита позволяет добиться лучшего результата лечения, чем при проведении резекции верхушки корня. 

ЛИТЕРАТУРА:

1. Батоков Н.М., Берхман М.В., Черкасова А.И., Чибисова М.А. Стандарты эндодонтического лечения осложнений кариеса зубов отделения стоматологии Группы компаний МЕДИ // Институт Стоматологии. - 2014. - № 1 (62). - С.12-14.
2. Батоков Н.М., Касумова М.К., Шпилев Д.И., Янченко В.М. Управление качеством клинической работы врачей-стоматологов через внутрифирменную аттестацию в рамках корпоративной системы стандартизации // Институт Стоматологии. - 2015. - № 1 (66). - С. 12-15.
3. Батоков Н.М., Филиппова Т.В., Чибисова М.А. Стандартизация всех этапов эндодонтического лечения - обязательное условие предсказуемо полноценной реабилитации пациента // Институт Стоматологии. - 2016. - № 2 (71). - С. 29-33.
4. Касумова М.К., Мчедлидзе Т.Ш., Ступин М.Г., Шпилев Д.И., Янченко В.М. Процессно-ориентированное управление: инновационная деятельность в стоматологической медицинской организации // Институт Стоматологии. - 2015. - № 4 (69). - С. 20-25.
5. Мироненко О.В., Ступин М.Г., Иванченко Е.О. Обоснование необходимости внутрифирменной стандартизации методов микрохирургической эндодонтии для обеспечения качества оказания стоматологической помощи // Институт Стоматологии. - 2023. - № 4 (101). - С. 84-85.
6. Agresti, A. An Introduction to Categorical Data Analysis, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons. - 2007. - P. 38.
7. Hastie, T. J. and Pregibon, D. Generalized linear models. Chapter 6 of Statistical Models in S eds J. M. Chambers and T. J. Hastie, Wadsworth & Brooks/Cole.1992.
8. Tsesi I., Rosen E., Tachieri S., et al. Outcomes of surgical endodontic treatment performed by a modern technique: an updated meta-analysis of the literature. J. Endod. 2013; 39(3):332-39.

REFERENCES:

1. Batyukov N.M., Berkman M.V., Cherkasova A.I., Chibisova M.A. Standards for endodontic treatment of dental caries complications of the Department of Dentistry of the MEDI Group of Companies // Institute of Dentistry. - 2014. - No. 1 (62). - P. 12-14.
2. Batyukov N.M., Kasumova M.K., Shpilev D.I., Yanchenko V.M. Quality management of clinical work of dentists through in-house certification within the framework of the corporate standardization system // Institute of Dentistry. - 2015. - No. 1 (66). - S. 12-15.
3. Batyukov N.M., Filippova T.V., Chibisova M.A. Standardization of all stages of endodontic treatment is a prerequisite for predictably complete rehabilitation of the patient // Institute of Dentistry. - 2016. - No. 2 (71). - S. 29-33.
4. Kasumova M.K., Mchedlidze T.Sh., Stupin M.G., Shpilev D.I., Yanchenko V.M. Process-oriented management: innovative activity in a dental medical organization // Institute of Dentistry. - 2015. - No. 4 (69). - S. 20-25.
5. Mironenko O.V., Stupin M.G., Ivanchenko E.O. Rationale for the need for in-house standardization of microsurgical endodontic methods to ensure the quality of dental care // Institute of Dentistry. - 2023 No. 4 (101). - P. 84-85.
6. Agresti, A. An Introduction to Categorical Data Analysis, 2nd ed. New York: John Wiley & Sons. - 2007. - P. 38.
7. Hastie, T. J. and Pregibon, D. Generalized linear models. Chapter 6 of Statistical Models in S eds J. M. Chambers and T. J. Hastie, Wadsworth & Brooks/Cole.1992.
8. Tsesi I., Rosen E., Tachieri S., et al. Outcomes of surgical endodontic treatment performed by a modern technique: an updated meta-analysis of the literature. J. Endod. 2013; 39(3):332-39.

ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ЭСТЕТИКИ ЛИЦА

Р.А.Фадеев

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой ортопедической стоматологии, ортодонтии и гнатологии, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России; зав. кафедрой ортодонтии ЧОУ ДПО "СПб ИНСТОМ"; профессор кафедры стоматологии, ФГБОУ ВО НовГУ им. Ярослава Мудрого Министерства науки и высшего образования России; гл. специалист МПЦ "Романовский" Адрес: СПб., Заневский пр., 1/82 Тел.: +7 (812) 303-50-00 (2174, 2576) E-mail: sobol.rf@yandex.ru

П.В.Ли

• аспирант кафедры стоматологии ИМО, ФГБОУ ВО НовГУ им. Ярослава Мудрого Министерства науки и высшего образования России; врач-ортодонт Адрес: г. Великий Новгород, Большая Санкт-Петербургская ул., д. 41 Тел.: +7 (816) 277-34-58 E-mail: mpcrom@mail.ru

А.Н.Ланина

• к.м.н., доцент, доцент кафедры ортопедической стоматологии, ортодонтии и гнатологии, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России; доцент кафедры ортодонтии, ЧОУ ДПО "СПб ИНСТОМ" Адрес: СПб., Заневский пр., 1/82 Тел.: +7 (812) 303-50-00 (2174, 2576) E-mail: sadis57@mail.ru

Н.В.Вишнёва

• к.м.н., доцент кафедры стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. акад. И.П.Павлова Минздрава России Адрес: СПб., ул. Л.Толстого, д. 6-8 Тел.: +7 (812) 338-61-82 E-mail: hirstom_pspbgbmu@mail.ru

Резюме. В статье представлен пример экспертной оценки эстетики лица в ходе ортодонтического лечения, где в роли экспертов могут выступать как врач, так и пациент. Продемонстрировано применение методов более точной оценки AMORF и PAOF с целью количественной интерпретации динамики эстетических признаков зубочелюстно-лицевых аномалий.

Ключевые слова: эстетика, окклюзия, функция, психология, AMORF, PAOF.

Expert assessment of facial aesthetics (R.A.Fadeev, P.V.Li, A.N.Lanina, N.V.Vishnyova).

Summary. The article presents an example of an expert assessment of facial aesthetics during orthodontic treatment, where both the doctor and the patient can act as experts. The application of methods of quantitative assessment of AMORF and PAOF for the purpose of quantitative interpretation of the dynamics of aesthetic signs of maxillary-facial anomalies is demonstrated.

Key words: aesthetics, occlusion, function, psychology, AMORF, PAOF.

ВВЕДЕНИЕ

Эстетические признаки зубочелюстно-лицевых аномалий (ЗЧЛА) подвержены анализу как врачом (ортодонтом, челюстно-лицевым хирургом), так и самим пациентом, а их количественная оценка и прогнозирование изменений являются порой решающим фактором в выборе тактики ортодонтического лечения. Осложняется выбор еще и тем, что рассматриваемые нарушения мо-

гут быть выражены не в одном, а сразу в двух или трех направлениях: сагиттальном, вертикальном и трансверзальном.

Среди предложенных способов количественной оценки эстетики лица в трех направлениях врачом, на наш взгляд, особого внимания заслуживает индекс эстетики лица А.Б.Слабковской, А.В.Коваленко [1], который предполагает анализ 13 параметров, 7 из которых характеризуют лицо анфас, 6 — в профиль, из них 5 позволяют провести оценку в трансверзальном, 5 — в сагиттальном, 3 — в вертикальном направлениях. Индекс информативен и, без сомнения, может быть широко использован в клинике челюстно-лицевой хирургии для планирования и экспертной оценки результатов аппаратурно-хирургического лечения с применением ортогнатических операций, ринопластики, контурной пластики, и особенно — при высоком уровне эстетических притязаний пациента [3, 6, 7]. В то же время во многих случаях, когда стоит задача сбалансировать баланс между степенью инвазивности лечения и его эстетическим результатом, с нашей точки зрения, объем диагностируемых параметров может быть уменьшен, однако количество направлений, в которых производится оценка параметров, должно оставаться неизменным [4]. Предложенный нами метод количествен-

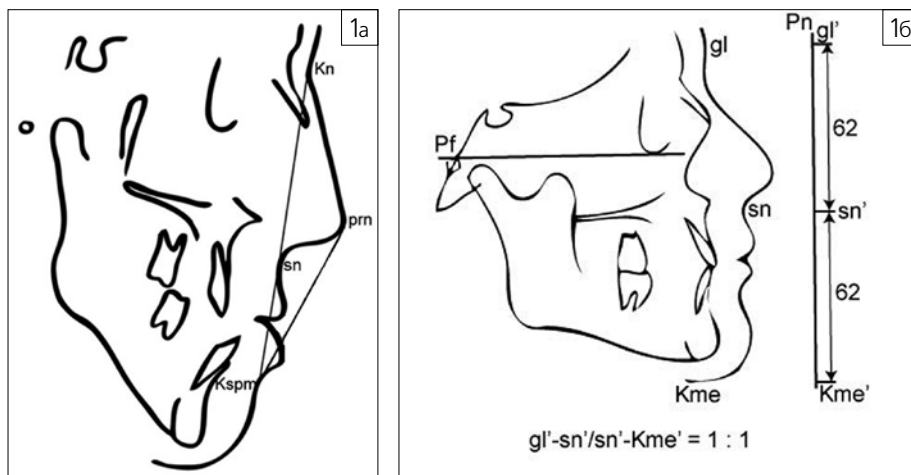
ной оценки (МКО) AMORF ("A" — Aesthetics, "M" — Morphology, "O" — Occlusion, "R" — Resorption, "F" — Function) [5] позволяет выделить 3 степени выраженности эстетических параметров (где 0 — отсутствие нарушения, а 3 — максимальная степень его выраженности), предлагая 2 параметра для оценки эстетики лица в сагиттальном, и по одному — в вертикальном и трансверзальном направлениях (рис. 1).

Метод позволяет определить степень выраженности нарушений и интерпретировать результат лечения. В качестве эксперта может выступить сам пациент, отвечая на вопросы по блоку "Эстетика" предложенного нами модифицированного опросника П-С и А-Ф PAOF ("P" — Psychology, "A" — Aesthetics, "M" — Morphology, "O" — Occlusion, "F" — Function) и интерпретируя степень нарушений от 0 до 4, где 0 — отсутствие нарушения, а 4 — максимальная степень его выраженности [2, 4].

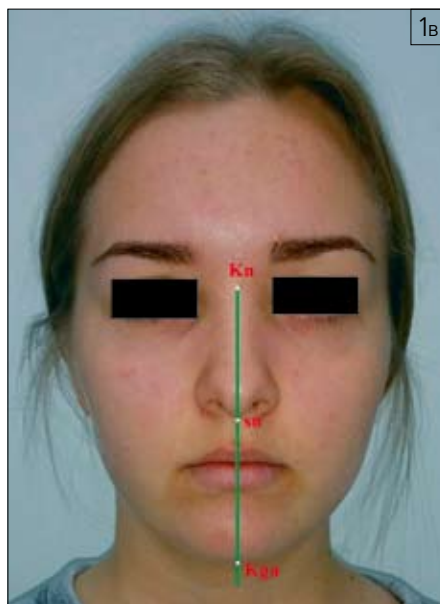
ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ.

Для демонстрации применения МКО AMORF и PAOF для экспертной оценки эстетики лица приводим выписку из истории болезни.

Пациентка И., 19 лет (рис. 2 а-в, 3 а-д), обратилась в клинику с жалобами на неровное, тесное



■ **Рис. 1.** Параметры, характеризующие эстетику лица согласно МКО AMORF: углы выпуклости лицевого профиля Kn-sn-Kspm, выпуклости лица Kn-prn-Kspm — для оценки в сагиттальном направлении (а); отношение $gl'-sn'/sn'-Kme'$ — для оценки в вертикальном направлении (б); расположение точек Kn, sn, Kgn — для оценки в трансверзальном направлении (в)



положение зубов, переднее положение подбородка. В анамнезе была расщелина твердого неба, прооперированная в детстве. В результате проведенных диагностических мероприятий было выявлено: мезиальное соотношение зубных рядов, верхняя микро- и ретрогнатия, нижняя прогнатия, сужение верхнего зубного ряда, перекрестный прикус, ретрузия нижних резцов, тесное положение зубов, асимметрия нижней челюсти, переднее положение подбородочного отдела, гранулематозный периодонтит зуба 4.1.

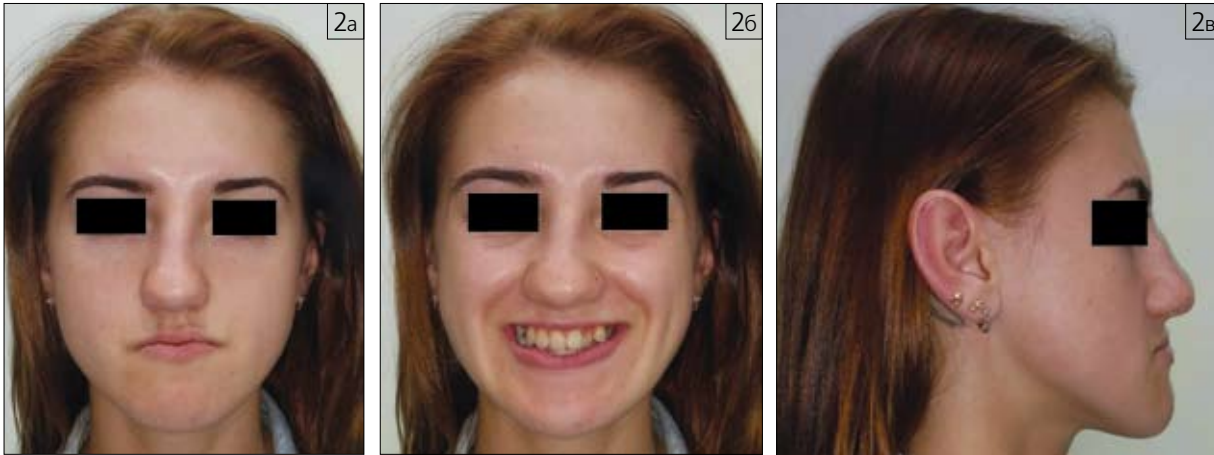
С пациенткой был согласован и реализован следующий план лечения: лечение зуба 4.1; удаление зубов 1.8, 2.8, 3.8, 4.8 по ортодонтическим показаниям; фиксация брекет-системы на обе челюсти; хирургически ассистированное расширение

верхнего зубного ряда посредством вестибулярной перфорационной кортикотомии и аппарата с на- костной фиксацией; коррекция тесного положения зубов на нижней челюсти при помощи удлинения нижнего зубного ряда посредством ортодонтиче-

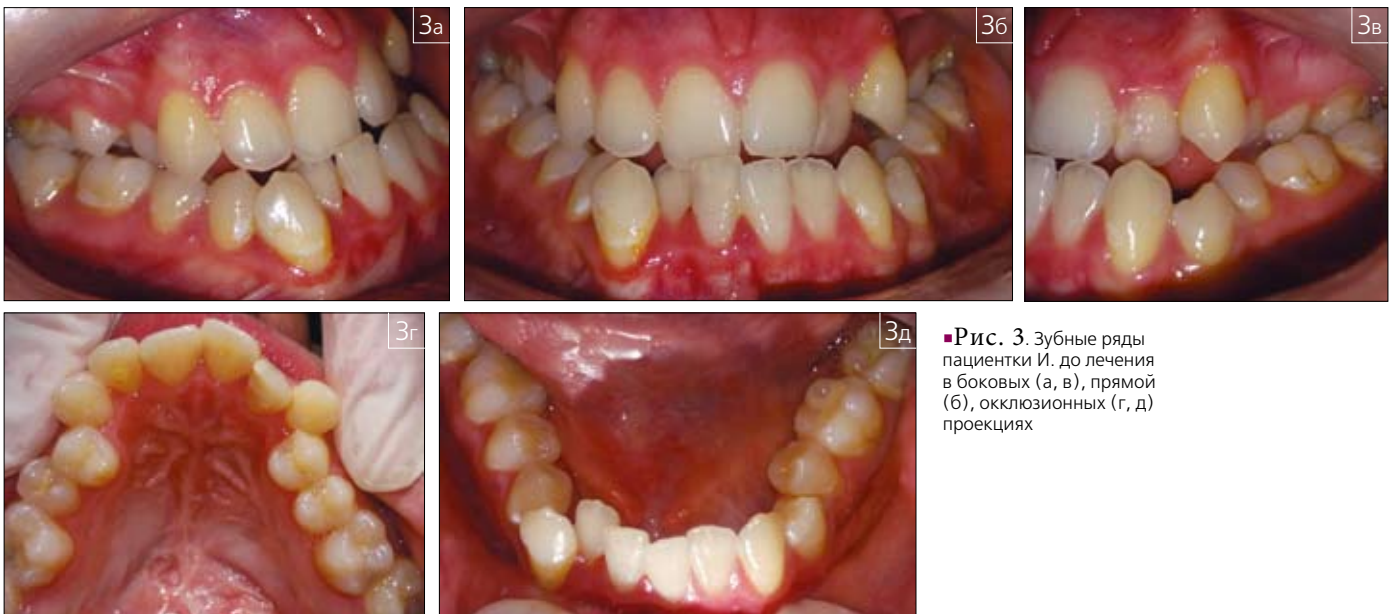
ских мини-имплантатов; ортогнатическая операция с перемещением нижней челюсти назад и вправо (хирурги проф. Калакуцкий Н.В., доц. Вишнёва Н.В.); создание множественных фиссурно-бугорковых контактов; снятие брекет-системы; ретенционный

период и наблюдение. Основные этапы лечения представлены на рис. 4-8.

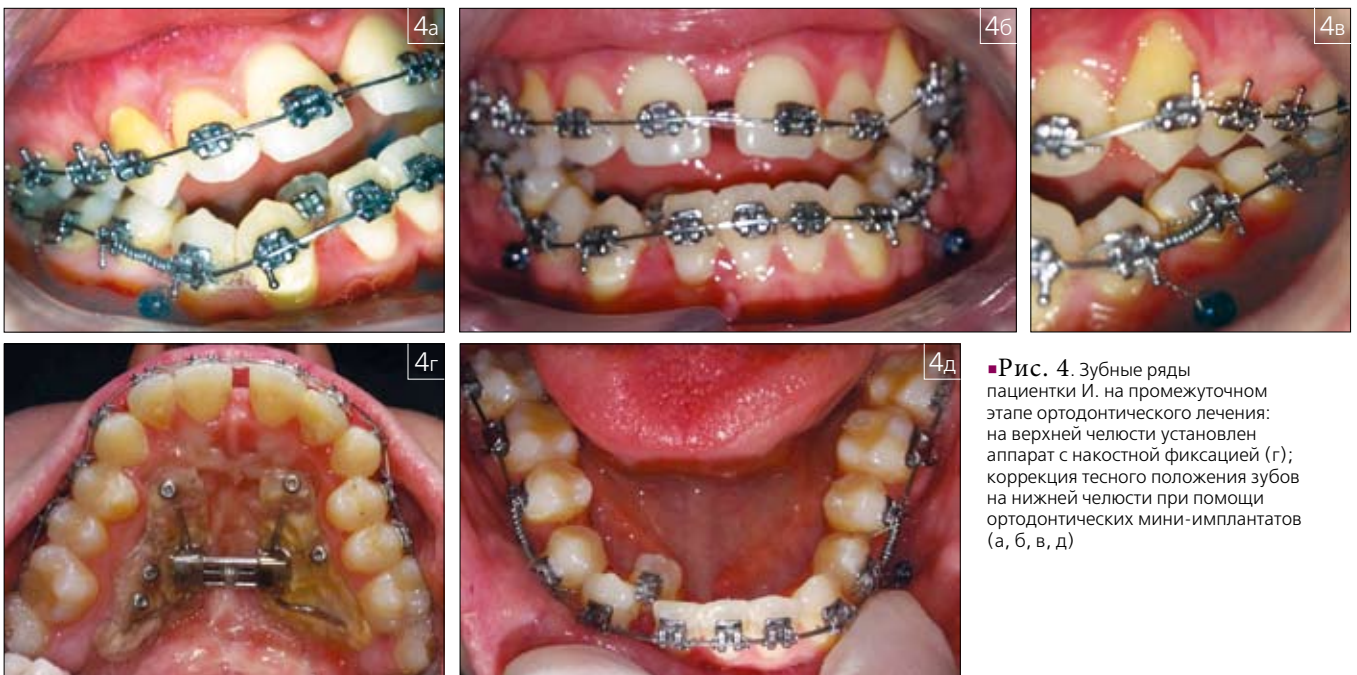
Динамика оценки эстетических признаков ЗЧЛА врачом до/после лечения составила в са- гиттальном направлении 3/1, в вертикальном



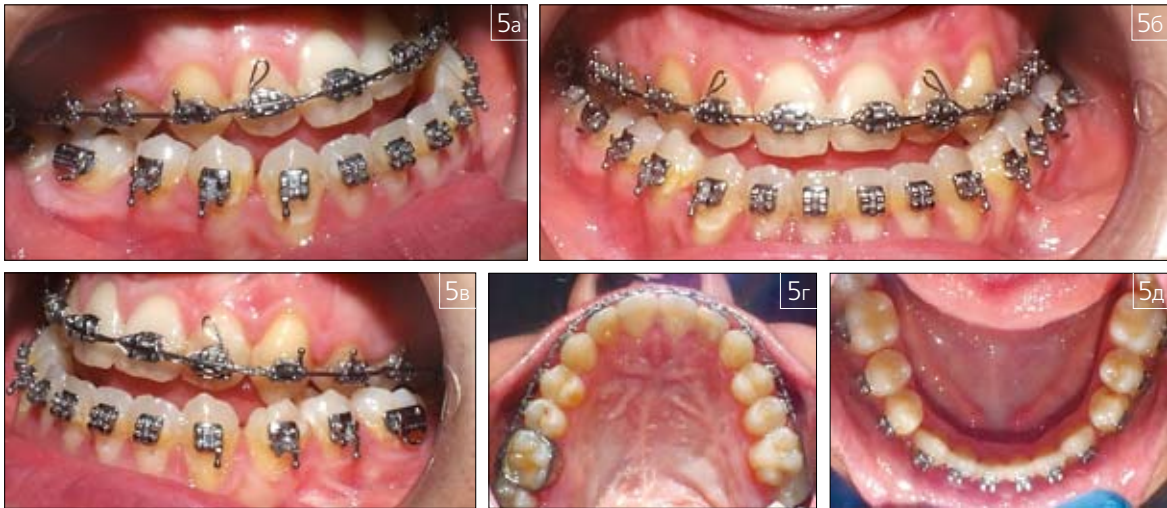
■Рис. 2
Фотографии
лица
пациентки И.
при поступлении
в клинику (а-в)



■Рис. 3. Зубные ряды
пациентки И. до лечения
в боковых (а, в), прямой
(б), окклюзионных (г, д)
проекциях



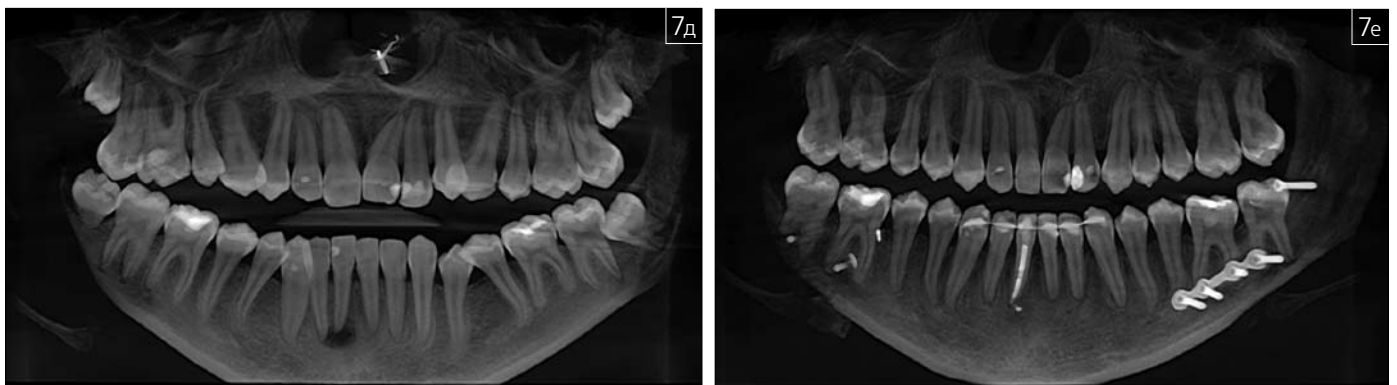
■Рис. 4. Зубные ряды
пациентки И. на промежуточном
этапе ортодонтического лечения:
на верхней челюсти установлен
аппарат с на-костной фиксацией (г);
коррекция тесного положения зубов
на нижней челюсти при помощи
ортодонтических мини-имплантатов
(а, б, в, д)



■Рис. 5. Зубные ряды пациентки И. на этапе декомпенсации ЗЧЛА, накануне ортогнатической операции



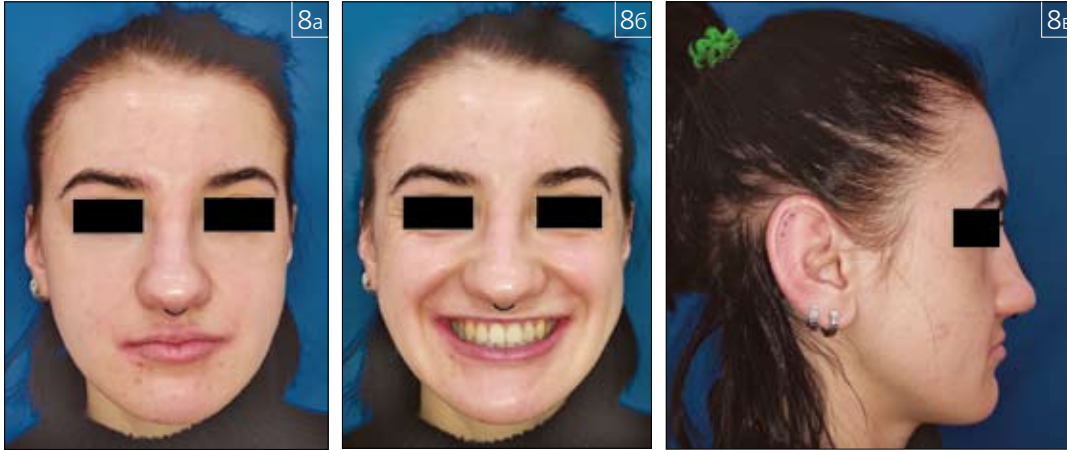
■Рис. 6. Зубные ряды пациентки И. по окончании ортодонтического лечения



■Рис. 7. TRГ в боковой и прямой проекциях, срез КЛКТ челюстей пациентки И. до (а, в, д) и после ортодонтического лечения (б, г, е)

■ Таблица 1. Результаты субъективной оценки эстетических признаков ЗЧЛА пациенткой И. до/после лечения согласно МКО РАОФ

Утверждение, ощущение или состояние	Отсутствует, 0	Выражено слабо, 1	Выражено умеренно, 2	Выражено отчетливо, 3	Выражено очень сильно, 4
1. Асимметрия	0		2		
2. Увеличение или уменьшение высоты лица		1	2		
3. Переднее или заднее положение подбородка, верхней или нижней челюсти, верхней или нижней губы	0				4
4. Выступание или западение носа	0/0				
5. Другое (указать)	0/0				



■ Рис. 8
Фотографии лица пациентки П. после ортодонтического лечения (а-в)

■ Рис. 9. Изменение эстетических признаков ЗЧЛА пациентки И. до/после лечения согласно МКО AMORF: а, б – в сагиттальном, в, г – в вертикальном, д, е – в трансверзальном направлениях



— 1/1, в трансверзальном — 1/0, А5 → А2, 5 — 100%, 2 — х%, х = 40,00%, что интерпретируется как “улучшение в значительной степени” согласно МКО AMORF.

Динамика оценки эстетики лица пациенткой до/после лечения выглядела следующим образом: А8 → А1, 8 — 100%, 1 — х%, х = 12,50%, что интерпретируется как “существенное улучшение субъективной оценки” согласно МКО РАОФ.

Интегральный показатель оценки эстетики лица до/после лечения выглядел как А(5+8) → А(2+1), 13 — 100%, 3 — х%, х = 23,08%, что интерпретируется как “существенное улучшение с учетом субъективной оценки” согласно МКО РАОФ.

Результаты экспертной оценки эстетики лица пациентки врачом до/после лечения, согласно МКО AMORF, представлены на рис. 9, результаты субъективной оценки эстетических признаков ЗЧЛА пациенткой, согласно МКО РАОФ, представлены в табл. 1 (полужирным шрифтом выделены значения признаков после лечения).

Выводы

1. В роли экспертов при оценке эстетических признаков ЗЧЛА могут выступать как врач, так и пациент.
2. Методы количественной оценки AMORF и РАОФ позволяют количественно интерпретировать динамику эстетических признаков ЗЧЛА. **ИС**

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ортодонтия. Национальное руководство. В 2 т. Т.1. Диагностика зубочелюстных аномалий / под ред. Л.С.Персина. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 304 с.
2. Синдром психо-сенсорно-анатомо-функциональной дезадаптации (синдром ПСАФ дезадаптации) в стоматологии и смежных дисциплинах / М.М.Соловьев, А.И.Яременко, А.М.Соловьева и др. // Сборник тезисов “Фундаментальные и прикладные проблемы стоматологии” (Санкт-Петербург, 11-13 декабря 2014 г.). - Санкт-Петербург, 2014. - С. 143-144.
3. Слабковская, А.Б. Трансверзальные аномалии окклюзии. Этиология, клиника, диагностика, лечение: дис. ... док. мед. наук : 14.00.21 / Слабковская Анна Борисовна; [Моск. гос. мед.-стоматол. ун-т]. - Москва, 2008. - 404 с.
4. Fadeev, R.A. Влияние субъективной оценки симптомов зубочелюстно-лицевых аномалий на выбор тактики и результативность ортодонтического лечения / Р.А.Фадеев, А.Н.Ланина, П.В.Ли, Е.В.Ситкина, А.К.Малкова // Институт стоматологии. - 2021. - № 1. - С. 83-85.
5. Fadeev, R.A., Lanina A.N., Li P.V. Количественная оценка зубочелюстно-лицевых аномалий: учебное пособие. - 2-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург: Эко-Вектор, 2021. - 144 с.
6. Deep learning based discrimination of soft tissue profiles requiring orthognathic surgery by facial Photographs / Seung Hyun Jeong, Jong Pil Yun, Han Gyeol Yeom, Hun Jun Lim, Jun Lee, Bong Chul Kim // Sci Rep. 2020 Oct 1;10(1):16235. doi: 10.1038/s41598-020-73287-7.
7. Reyneke J.P. Essentials of Orthognathic Surgery, Quintessence Pub Co, 2010. - 555 p.

REFERENCES:

1. Ortodontiya. Nacional'noe rukovodstvo. V 2 t. T.1. Diagnostika zubochelestnykh anomalij / pod red. L.S.Persina. - Moskva: GEOTAR-Media, 2020. - 304 s.
2. Sindrom psiho-sensorno-anatomo funkcional'noj dezadaptacii (sindrom PSAF dezadaptacii) v stomatologii i smeznykh disciplinax / M.M.Solov'ev, A.I.Yaromenko, A.M.Solov'eva i dr. // Sbornik tezisov "Fundamentalnye i prikladnye problemy stomatologii" (Sankt-Peterburg, 11-13 dekabrya 2014 g.). - Sankt-Peterburg, 2014. - S. 143-144.
3. Slabkovskaya, A.B. Transverzalnnye anomalii okklyuzii. Etiologiya, klinika, diagnostika, lechenie: dis. ... dok. med. nauk : 14.00.21 / Slabkovskaya Anna Borisovna; [Mosk. gos. med.-stomatol. un-t]. - Moskva, 2008. - 404 s.
4. Fadeev, R.A. Vliyaniye sub'ektivnoj ocenki simptomov zubochelestno-licevykh anomalij na vybor taktiki i rezul'tativnost' ortodonticheskogo lecheniya / R.A.Fadeev, A.N.Lanina, P.V.Li, E.V.Sitkina, A.K.Malkova // Institut stomatologii. - 2021. - № 1. - S. 83-85.
5. Fadeev, R.A., Lanina A.N., Li P.V. Kolichestvennaya ocenka zubochelestno-licevykh anomalij: Uchebnoe posobie. - 2-e izd., pererab. i dop. - Sankt-Peterburg: Eko-Vektor, 2021. - 144 s.
6. Deep learning based discrimination of soft tissue profiles requiring orthognathic surgery by facial Photographs / Seung Hyun Jeong, Jong Pil Yun, Han Gyeol Yeom, Hun Jun Lim, Jun Lee, Bong Chul Kim // Sci Rep. 2020 Oct 1;10(1):16235. doi: 10.1038/s41598-020-73287-7.
7. Reyneke J.P. Essentials of Orthognathic Surgery, Quintessence Pub Co, 2010. - 555 p.

ДИФРАКЦИЯ СВЕТА в гипоплазированной эмали, инфильтрированной Icon

В.Н.Грисимов

• д.м.н., руководитель научного отдела современных стоматологических технологий НИИСЧЛХ, ФГБОУ ВО "Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова" МЗ РФ
Адрес: 197022, СПб., ул. Льва Толстого, д. 6-8
Тел.: +7 (812) 338-64-04
E-mail: vngrismov@gmail.com

Резюме. На продольных шлифах зубов со зрелой и незрелой эмалью проведено исследование дифракции света в нормальной и гипоплазированной эмали, инфильтрированной Icon. Картина, полученная на экране от зрелой и незрелой нормальной эмали, показала наличие дифракционных порядков, что характерно для нормального состояния эмалевых призм. Дифракционные порядки наблюдались у зрелой гипоплазированной эмали и не наблюдались у незрелой гипоплазированной эмали. Сопоставление изображений шлифов, полученных в поляризованном свете, с картинками, полученными на экране, позволило сделать вывод о том, что гипоплазированная эмаль после прорезывания зуба продолжает минерализоваться за счет ротовой жидкости.

Ключевые слова: местная гипоплазия эмали, инфильтрация Icon, дифракция света.

Diffraction of light in hypoplastic enamel infiltrated by Icon (V.N.Grisimov).

Summary. A study of light diffraction in normal and hypoplastic enamel infiltrated with Icon was carried out on longitudinal sections of teeth with mature and immature enamel. The pattern obtained on the screen from mature and immature normal enamel showed the presence of diffraction orders, which is characteristic of the normal state of enamel prisms. Diffraction orders were observed in mature hypoplastic enamel and were not observed in immature hypoplastic enamel. Comparison of the images of thin sections obtained in polarized light with the patterns obtained on the screen allowed us to conclude that hypoplastic enamel after tooth eruption continues to be mineralized due to oral fluid.

Key words: local enamel hypoplasia, Icon infiltration, diffraction of light.

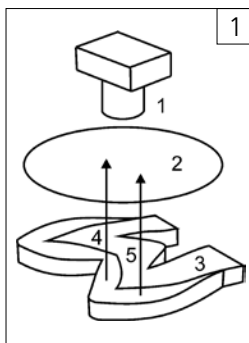
ВВЕДЕНИЕ

Представление о структуре эмали зуба при патологических состояниях является необходимым условием для выбора метода лечения. Полноценную информацию о структуре могут дать современные методы микроскопии, которые предполагают использование сложной дорогостоящей аппаратуры и трудоемкой подготовки объекта исследования. Между тем состав и структура здоровой эмали зуба хорошо известны, а также известны обусловленные ими оптические свойства, проявляющиеся в виде специфических оптических эффектов и явлений. Поскольку изменения структуры эмали при патологических состояниях оказывают влияние на ее оптические свойства, оценка последних позволяет определить характер таких изменений. **Целью** настоящей работы явилось исследование дифракции света в гипоплазированной эмали, инфильтрированной Icon.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проведено на двух первых верхних премолярах, удаленных у пациентов 11 и 22 лет по ортодонтическим показаниям. Очаги поражения в виде белых пятен располагались на вестибулярной поверхности в области бугров. Из зубов были из-

готовлены продольные шлифы, соответствующие вестибуло-оральному сечению, проходящему через вершины небного и щечного бугров коронок. Толщина шлифов составляла 0,30 мм. Шлифовка и полировка поверхностей шлифов абразивами осуществлялась на твердой основе. Изготовленные шлифы высушивались на воздухе, после чего на обе поверхности в области очагов поражения эмали наносилась смола Icon и светоотверждалась. Избытки полимеризованной смолы удалялись аналогичной шлифовкой с последующей полировкой. Измеренный на рефрактометре Аббе показатель преломления светоотвержденной смолы составил 1,503. Инфильтрированные смолой шлифы выдерживались сутки в воде, после чего фотографировались в проходящем белом свете при положении в кювете с водой между скрещенными и параллельными поляризаторами. Затем шлифы снова высушивались, после чего смола наносилась на обе поверхности всей эмали и светоотверждалась. При этом шлиф зажимался между двумя предметными стеклами, покрытыми майларовой пленкой, что позволяло получить ровные глянцевые поверхности на обеих поверхностях шлифа. Проводилась визуальная оценка и фотографирование картины, получаемой на экране при прохождении через эмаль пучка излучения лазерного модуля RL-250 (Komaloff, Китай). Пучок проходил через точечную диафрагму диаметром 230 мкм и падал на примыкающую к диафрагме поверхность шлифа со стороны дна кюветы с водой. Излучение, прошедшее через внешнюю часть слоя эмали, попадало на экран, расположенный на расстоянии 25 мм от шлифа. Схема эксперимента представлена на рис. 1. Диафрагма и кювета на рис. 1 не показаны.



■ **Рис. 1.** Схема эксперимента: 1 – фотоаппарат; 2 – экран; 3 – шлиф; 4 – лазерный пучок, прошедший через нормальную эмаль; 5 – лазерный пучок, прошедший через гипоплазированную эмаль

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На рис. 2 и рис. 3 представлены фотографии шлифа пациента 22 лет при положении между скрещенными и параллельными поляризаторами после инфильтрации Icon очага поражения.

Из внешнего вида эмали (рис. 2 и рис. 3) видно разное изменение цвета на разных участках при изменении положения поляризаторов. На участках нормальной эмали наблюдалось характерное изменение какого-либо цвета на его дополнительный (комплементарный). В то же время в центральной области участка гипоплазированной эмали изменение цвета на его дополнительный не наблюдалось. Аналогичная ситуация наблюдалась на шлифе зуба пациента 11 лет: изменение цвета на его дополнительный у нормальной эмали и отсутствие такового у гипоплазированной эмали.

Картинки, полученные на экране (рис. 1), также имели явные отличия.

При прохождении лазерного пучка через нормальную эмаль пациента 22 лет на экране наблю-

далась дифракционная картина в виде цепочки из световых пятен, выстроенных в линию, перпендикулярную направлению призм. В данном случае имел место выраженный нулевой порядок (центральное пятно) и примыкающие к нему два первых порядка, значительно уступающие по интенсивности (рис. 4). При прохождении лазерного пучка через гипоплазированную эмаль на экране также наблюдалась дифракционная картина в виде световых пятен, аналогично расположенных относительно направления эмалевых призм (рис. 5). В данном случае нулевой порядок был менее выражен, первые порядки более выражены, а также прослеживались вторые порядки. Важно отметить, что расстояния между центрами нулевого и первых порядков в обоих случаях (рис. 4, рис. 5) были одинаковыми.

При прохождении лазерного пучка через нормальную эмаль пациента 11 лет дифракционные порядки наблюдались (рис. 6), а при прохождении пучка через гипоплазированную эмаль на экране можно было увидеть одно вытянутое поперек направления эмалевых призм световое пятно (рис. 7) с размытыми границами и отсутствием дискретных максимумов (порядков).

ОБСУЖДЕНИЕ

Известно, что оптически значимыми структурными элементами эмали являются эмалевые призмы и кристаллы апатитов, представленные в основном гидроксипатитом. Кристаллы похожи на уплощенные палочки, имеющие в поперечном сечении гексагональную форму. Длина кристалла зрелой эмали составляет 500-1000 нм и превосходит его средний диаметр примерно в десять раз. Расстояние между кристаллами зрелой здоровой эмали составляет, по данным различных авторов, от 1-2 нм до 5 нм. Кристаллографические оси (оси геометрической симметрии, *c*-оси) кристаллов совпадают с их оптическими осями. Кристаллы расположены упорядоченно и формируют более крупные структурные элементы — эмалевые призмы, проходящие через всю толщу эмали от дентиноэмалевого соединения до поверхности эмали. Во внутренней половине слоя эмали призмы имеют синусоидальные изгибы, во внешней половине таких изгибов нет. В пришеечной трети синусоидальные изгибы распространяются на всю толщину эмали. Направления оптических осей основной массы кристаллов совпадают с продольной осью призмы. В пришеечной трети такого совпадения нет: кристаллы ориентированы своими осями хаотично относительно направления призм. Диаметр призм увеличивается в направлении от дентиноэмалевого соединения к поверхности коронки и составляет от 4 до 5 мкм. Между призмами расположено межпризменное вещество толщиной около 0,1 мкм. В межпризменном веществе кристаллы расположены более хаотично и менее плотно, чем в призмах. Таким образом, степень минерализации призм превосходит таковую межпризменного вещества.

Состав и структура нормальной эмали зуба обуславливают ее оптические свойства, которые проявляются в виде специфических оптических эффектов и явлений: двулучепреломления света, волноводного распространения света, рассеяния и дифракции света [1].

Результат эффекта двулучепреломления в виде цветной интерференционной картины можно наблюдать в проходящем белом свете при поло-



Рис. 2. Шлиф в проходящем свете между скрещенными поляризаторами

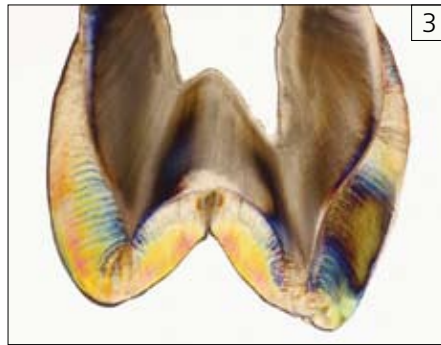


Рис. 3. Шлиф в проходящем свете между параллельными поляризаторами



Рис. 4. Дифракционная картина, наблюдаемая на экране после прохождения лазерного пучка через нормальную эмаль пациента 22 лет

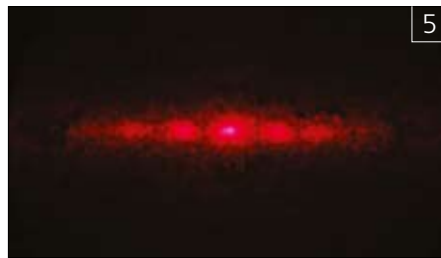


Рис. 5. Дифракционная картина, наблюдаемая на экране после прохождения лазерного пучка через гипоплазированную эмаль пациента 22 лет



Рис. 6. Дифракционная картина, наблюдаемая на экране после прохождения лазерного пучка через нормальную эмаль пациента 11 лет

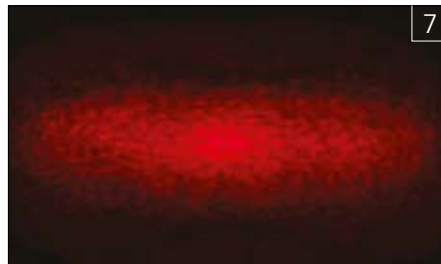


Рис. 7. Отсутствие дифракционных порядков после прохождения лазерного пучка через гипоплазированную эмаль пациента 11 лет

жени шлифов зубов между двумя поляризаторами. Если переход от скрещенных к параллельным поляризаторам изменяет цвет того или иного участка эмали на дополнительный: синий — на желтый, розовый — на светло-зеленый, черный (темно-серый) — на белый, и наоборот, то можно говорить о локальном одинаковом направлении оптических осей кристаллов, что характерно для призм нормальной эмали. В представленных фотографиях (рис. 2, рис. 3) данный эффект отчетливо наблюдается на внутренних скатах бугров, а также в жевательной и средней трети эмали с небной стороны. В то же время отсутствие изменения цвета на дополнительный в центральной области участка гипоплазированной эмали говорит об отсутствии упорядоченного расположения оптических осей кристаллов.

В нормальной эмали разная степень минерализации призм и межпризменного вещества обуславливает наличие разных величин показателя преломления. По расчетным данным при объемном количестве минеральных веществ призм 88% и межпризменного вещества 70% показатель преломления призм составляет 1,619, а межпризменного вещества — 1,573 [3]. Такое сочетание строения и пространственного распределения разных значений показателя преломления придает призмам эмали волноводные свойства, проявлением которых является оптический эффект в виде полос Гунтера—Шрегера (ГШ). Полосы ГШ можно увидеть на продольных меридиональных шлифах в отраженном свете, а также при падении лазерного

пучка в плоскости шлифа на внешнюю поверхность эмали, т.е. вдоль направления призм.

При падении лазерного пучка поперек направления призм (рис. 1) на экране можно наблюдать дифракционную картину. Наличие дифракционных порядков, наблюдаемых на экране (рис. 4, рис. 5, рис. 6), показывало локальную периодичность в строении эмали, где диаметры призм и толщина межпризменного вещества имеют постоянное значение на пути лазерного пучка. В данных случаях можно говорить о том, что дифракционные картины соответствовали таковым, получаемым на дифракционной решетке. Отличия в характере дифракционных картин при одной и той же толщине шлифов обусловлено структурными особенностями эмали исследуемых участков.

Дифракционная картина, наблюдаемая на экране после прохождения лазерного пучка через зрелую нормальную эмаль (рис. 4), демонстрировала преимущественное прохождение излучения напрямую в виде нулевого порядка. Дифракционная картина, наблюдаемая на экране после прохождения лазерного пучка через зрелую гипоплазированную эмаль (рис. 5), показывала перераспределение энергии падающего пучка в первый и второй дифракционные порядки, что можно объяснить увеличением разницы между показателями преломления призм и межпризменного вещества за счет его преимущественного пропитывания смолой. Из этого следует, что до инфльтрации повышенной пористостью эмали пациента 22 лет, обусловленная недостаточной минерализацией,

находилась, главным образом, в межпризменном веществе. Одинаковое расстояние между нулевым и первыми порядками (рис. 4, рис. 5) говорило о том, что в исследуемых участках нормальной и гипоплазированной эмали диаметр призм один и тот же. Данный вывод следует из известной формулы периода дифракционной решетки (d), которую можно записать в виде:

$$d = \frac{\lambda}{\sin(\arctg \frac{x}{z})},$$

где λ — длина волны; x — расстояние между центрами нулевого и первого порядков; z — расстояние между исследуемым образцом и экраном [2]. В условиях приведенного эксперимента (рис. 1) средняя длина волны лазерного модуля составляла 665 нм; расстояние между центрами нулевого и первого порядков — 3,5 мм; расстояние между исследуемым образцом и экраном — 25 мм. Расчет по приведенной выше формуле показал, что период d , соответствующий диаметрам призм, составил 4,8 мкм.

Вытянутую поперек эмалевых призм форму светового пятна при отсутствии дифракционных порядков после прохождения лазерного пучка через гипоплазированную эмаль пациента 11 лет (рис. 7) можно расценивать как дифракционную картину при условии нарушенной строгой периодичности пространственного распределения разных показателей преломления у призм и межпризменного вещества. Причиной может быть заполнение смолой микрореп не только в межпризменном веществе, но и в призмах вследствие повышенной возрастной пористости незрелой эмали в сочетании с таковой из-за гипоплазии.

Сопоставление изображений шлифов, полученных в поляризованном свете, с дифракционными картинками, полученными на экране, позволяет сделать вывод о том, что гипоплазированная эмаль после прорезывания зуба продолжает минерализоваться за счет ротовой жидкости. При этом отсутствие упорядоченного расположения оптических осей кристаллов сохраняется и не является препятствием для продолжения процесса созревания эмали.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для гипоплазированной эмали, клинически проявляющейся в виде белых пятен, характерен недостаточный уровень минерализации, обуславливающий повышенную пористость и, соответственно, повышенную степень ее оптической неоднородности на уровне “кристаллы — межкристаллическое пространство”. Использование светоотверждаемой смолы Ison, показатель преломления которой намного превышает таковой воды, позволяет снизить степень оптической неоднородности и тем самым значительно уменьшить интенсивность рассеянного света, который засоряет полезный сигнал. В представленном исследовании явления дифракции благодаря Ison показано, какие особенности структурных изменений могут иметь место в эмали при местной гипоплазии.

ЛИТЕРАТУРА:

1. *Гришинов В.Н.* Оптика зубов и прямых реставраций. - СПб.: Медиапэпир, 2022. - 188 с.
2. *O'Brien W.J.* Fraunhofer diffraction of light by human enamel // *J.Dent. Res.* - 1988. - Vol. 67. - № 2. - P. 484-486.
3. *Zijp J.R., ten Bosch J.J., Groenhuus R.A.J.* He-Ne laser light scattering by human dental enamel // *J.Dent. Res.* - 1995. - Vol. 74. - № 12. - P. 1891-1898.

REFERENCES:

1. *Grisimov V.N.* Optics of teeth and of direct restorations. - St.Petersburg: Mediapaper, 2022. - 188 p.
2. *O'Brien W.J.* Fraunhofer diffraction of light by human enamel // *J.Dent. Res.* - 1988. - Vol. 67. - № 2. - P. 484-486.
3. *Zijp J.R., ten Bosch J.J., Groenhuus R.A.J.* He-Ne laser light scattering by human dental enamel // *J.Dent. Res.* - 1995. - Vol. 74. - № 12. - P. 1891-1898.

ТИПОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ профилировки лицевого скелета по данным краниометрии и цефалометрического анализа телерентгенограмм (Часть I)

Б.Н.Давыдов

• член-корр. РАН, засл. деятель науки РФ, д.м.н., профессор, профессор кафедры детской стоматологии и ортодонтии с курсом детской стоматологии, ФПДО ФГБОУ ВО «Тверской государственной медицинской академии» МЗ РФ
Адрес: 170100, г. Тверь, ул. Советская, д. 4
Тел.: +7 (4822) 32-17-79
E-mail: info@tvergma.ru

Д.А.Доменюк

• д.м.н., профессор кафедры стоматологии общей практики и детской стоматологии, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» МЗ РФ
Адрес: 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310
Тел.: +7 (8652) 35-23-31
E-mail: domenyukda@mail.ru

М.П.Порфириадис

• д.м.н., профессор кафедры стоматологии, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» МЗ РФ
Адрес: 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310
Тел.: +7 (8652) 35-23-31
E-mail: pmp7771@rambler.ru

Т.С.Кочконян

• к.м.н., доцент кафедры ортопедической стоматологии, ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» МЗ РФ
Адрес: 350063, г. Краснодар, ул. Митрофана Седина, 4
Тел.: +7 (918) 491-13-53
E-mail: kochkonyantaisiya@mail.ru

М.Ю.Гладков

• специалист Медицинского центра диагностики «Voxel»
Адрес: 355000, г. Ставрополь, улица 50 лет ВЛКСМ, 28А
Тел.: +7 (962) 447-04-99;
E-mail: stavropol1.info@voxelpro.ru

С.Д.Доменюк

• студент, ФГАОУ ВО «Северо-Кавказский федеральный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации
Адрес: 355000, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д. 1, корп. 3
Тел.: +7 (8652) 33-08-50
E-mail: sdomenyuk@bk.ru

Резюме. Приоритетным направлением современной ортодонтии является достижение гармоничности между эстетическими и функциональными составляющими кранио-фациального комплекса (зубов, прикуса, лицевого скелета, мягкотканной основы лица) в контексте локальной конституции при реализации мультидисциплинарного подхода на этапах проведения лечебных мероприятий. Эффективность внедрения инновационных способов инструментальной диагностики и лечения зубочелюстной патологии должна базироваться как на совершенствовании технических средств и применяемых методик, так и на изучении индивидуально-типологических особенностей челюстно-лицевой области. Объектами исследований явились 69 черепов и 94 компьютерные томограммы лиц

мужского пола первого, второго периодов зрелого возраста с физиологическими видами прикуса. В зависимости от параметров лицевого индекса по Garson, объекты были распределены на три группы: 1-я группа — зурипрозопиские формы; 2-я группа — мезопроропиские формы; 3-я группа — лептопроропиские формы. Для определения угловых параметров при краниометрии и 3D-цефалометрии нанесены стандартные краниометрические точки. При изучении вертикальной профилировки лица установлены величины общего угла фациального профиля, угла альвеолярной части лица и угла выпуклости лица, а при исследовании горизонтальной профилировки лица — параметры назо-маларного и зигомаксиллярного углов. Определены типологические особенности угловых размеров лицевого скелета: в группе зурипрозопов выявлено превалирование величины угла альвеолярной части лица; в группе лептопроропов установлено преобладание значений зиго-максиллярного угла. На основании границ референсных интервалов углов, характеризующих вертикальную и горизонтальную профилировку лицевого скелета, доказана целесообразность оценки эстетики лицевого профиля лица с учётом степени отклонения параметров от медианных значений, а также формы лица. Полученные данные имеют прикладное значение в ортодонтии при анализе данных 3D-цефалометрии, в работе пластических и челюстно-лицевых хирургов, а также врачей лучевой диагностики.

Ключевые слова: лицевой скелет, вертикальная профилировка лица, горизонтальная профилировка лица, краниометрия, цефалометрический анализ, конусно-лучевая компьютерная томография, типологическая изменчивость.

Typological features of facial skeleton profiling according to craniometry and cephalometric analysis of telereportographs (B.N.Davydov D.A.Domenyuk, M.P.Porfiriadis, T.S.Kochkonyan, M.Yu.Gladkov, S.D.Domenyuk).

Summary. The priority direction of modern orthodontics is to achieve harmony between the aesthetic and functional components of the craniofacial complex (teeth, bite, facial skeleton, soft tissue base of the face) in the context of the local constitution while implementing a multidisciplinary approach at the stages of treatment. The effectiveness of introducing innovative methods of instrumental diagnosis and treatment of dentofacial pathology should be based both on the improvement of technical means and techniques used, and on the study of individual typological characteristics of the maxillofacial area. The objects of research were 69 skulls and 94 computer tomograms of males of the first and second periods of adulthood with physiological types of occlusion. Depending on the parameters of the facial index according to Garson, the objects were divided into three groups: group 1 — euryprosopic forms, group 2 — mesoprosopic forms, group 3 — leptoprosopic forms. To determine the angular parameters for craniometry and 3D cephalometry, standard craniometric points are marked. When studying the vertical profiling of the face, the values of the total angle of the facial profile, the angle of the alveolar part of the face and the angle of convexity of the face were established, and when studying the horizontal profiling of the face, the parameters of the naso-malar and zygo-maxillary angles were established. Typological features of the angular dimensions of the facial skeleton were determined:

in the group of euryprosopians, a predominance of the angle of the alveolar part of the face was revealed; in the group of leptoprosopians, a predominance of zygo-maxillary angle values was established. Based on the boundaries of the reference intervals of angles characterizing the vertical and horizontal profiling of the facial skeleton, the feasibility of assessing the aesthetics of the facial profile of the face has been proven, taking into account the degree of deviation of the parameters from the median values, as well as the shape of the face. The data obtained are of practical importance in orthodontics when analyzing 3D cephalometry data, in the work of plastic and maxillofacial surgeons, as well as radiology doctors.

Key words: facial skeleton, vertical facial profiling, horizontal facial profiling, craniometry, cephalometric analysis, cone beam computed tomography, typological variability.

Лицо человека относится к одной из ключевых характеристик личности, определяющих её индивидуальность, а морфологические особенности головы составляют основу антропологической классификации человечества [35].

Человеческое лицо представляет собой одно из высших проявлений природной гармонии, а сложный анатомический рельеф, соответствующий нормативным эстетическим показателям, воспринимается в качестве общепринятого образа привлекательности и красоты [4, 52].

В современной медицине оценка роли внешнего облика человека приобретает всё большую значимость в научных исследованиях таких дисциплин, как ортодонтия, терапевтическая и ортопедическая стоматология, пластическая и челюстно-лицевая хирургия, лучевая диагностика [6, 43, 55]. Научные изыскания последних десятилетий убедительно свидетельствуют, что признаки внешности опосредованно отражают такие важные индивидуальные характеристики, как здоровье, гормональный статус, выраженность черт полового диморфизма, а также некоторые поведенческие и личностные параметры [42, 58].

Специалисты отмечают, что основная мотивация к лечению у пациентов с аномалиями окклюзии заключается в достижении эстетической гармонии в дизайне улыбки, улучшении эстетического восприятия и симметричности черт лица, желании повысить восприятие как окружающими, так и своё себя, при этом жалобы на устранение морфологических и функциональных нарушений отодвигаются на второй план [30, 56]. Необходимость в эстетической коррекции зубочелюстных аномалий также вызвана желанием повышения своего социального статуса, укрепления эмоциональной стабильности, чувства духовного благополучия, успеха во взаимоотношениях в общественной жизни, что является важными составляющими качества жизни [3].

Сопутствующее зубочелюстно-лицевым аномалиям ухудшение лицевой эстетики реализуется в виде значительных изменений лицевых признаков, нарушением анатомо-топографических пропорций лица и соразмерности частей лицевого профиля, что негативно влияет на психологический и эмоциональный статус пациента [25, 54].

Опубликованные результаты научных исследований свидетельствуют о наличии взаимосвязей

между морфометрическими параметрами лица и величинами зубов, видами прикуса, а также нарушениями окклюзионных взаимоотношений в различных (сагиттальной, вертикальной, трансверсальной) плоскостях [2, 16, 23, 59]. Авторами определена корреляция между формой лица и морфометрическими характеристиками кранио-фациальной области, а также краниометрическими параметрами и формой головы [8, 37, 50]. Представлены убедительные доказательства связей между морфометрическими параметрами головы и возрастом человека, соматометрическими данными и кефалометрическими показателями, а также наличия гендерных, расовых и этнических особенностей [7, 9, 17]. Установленные специалистами связи и взаимозависимости оказывают влияние на эстетику лицевого профиля, что целесообразно учитывать при планировании ортогнатических операций и ортодонтического лечения [10, 15, 34, 51].

Архитектоника мягких тканей лица определяется как особенностями топографии костных структур лицевого скелета, так и размерными величинами костей лицевого черепа. По данным авторов, направление роста (развития) лицевого скелета и мягких тканей лица закладывается в прикусе молочных зубов, при этом его реализация остаётся в неизменном виде, при отсутствии неблагоприятных внешних и внутренних факторов, непосредственно до окончания активной фазы роста [18, 28, 33, 49, 53].

Клиницистами выявлено, что при ортодонтическом лечении на форму мягкотканного фациального контура оказывают воздействие такие факторы, как степень перемещения отдельных зубов (групп зубов), положение суставных головок височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС), компрессия мягких тканей на зубные дуги, состояние адаптационных возможностей связочно-суставного аппарата кранио-фациальной области [11, 19, 24, 27, 31, 36].


Одной из ключевых задач в ортодонтии является гармоничное функционирование зубочелюстного аппарата путём достижения эстетического и функционального оптимума, включающего правильное положение зубов, нормализацию формы и размеров зубных дуг, физиологическое смыкание челюстей, сбалансированную работу мышц и функциональное состояние ВНЧС [14, 26]. Также диагностической ценностью является выявление оптимальных пропорциональных взаимоотношений, характеризующих гармоничное строение кранио-фациальной области, при этом необходимость обоснования характера и объёма ортодонтического вмешательства, сопровождающегося изменением внешнего вида пациента, требует целесообразности стандартизации эстетических ориентиров не только на этапах диагностики, но и при планировании тактики лечения [45]. Объективный анализ фациальной эстетики включает определение соответствия метрических величин лица физиологическим нормам. Изучаемые параметры в большинстве случаев представлены средним значением и стандартным отклонением, а нахождение показателей за пределами границ референтных интервалов считается ненормальным и характеризуется числом стандартных отклонений от среднего [13, 22, 40].

Систематизация научных данных о параметрах и соотношении зубных, скелетных, зубоальвеолярных, мягкотканых параметров и их вариабельности в пределах нормативных значений позволяет обосновать план ортодонтического лечения, который направлен не только на исправление окклюзионных нарушений, но и на нормализацию лицевого профиля пациента с учётом индивидуально-типологических особенностей [12, 41]. В комплексной диагностике аномалий окклюзии на

этапе планирования ортодонтического лечения неотъемлемой составляющей являются данные: оценка лицевого профиля, лучевые исследования, 3D-цефалометрический анализ. Фотометрический метод позволяет определить нарушения сбалансированности и симметричности частей лица, дисгармонию профиля и улыбки, выявить полноту и напряжения губ, степень напряжения мимической мускулатуры. Фотопротокол обеспечивает возможность наблюдать за изменением лица в процессе роста и формирования, на этапах ортодонтического лечения, оценивая стабильность отделенных результатов [21, 57].

Ортопантомография, включённая в базовое 2D лучевое обследование ортодонтических пациентов, позволяет установить число зубов, зачатки постоянных зубов в период сменного прикуса, фазу формирования верхушек корней зубов, степень резорбции корней зубов, резорбцию костной ткани альвеолярного отростка, размеры тела и ветвей нижней челюсти [1, 47]. Телерентнограммы (ТРГ) головы в прямой и боковой проекциях позволяют проанализировать врачу-ортодонт особенности строения лицевого отдела черепа и основания черепа, детализировать сведения о форме, строении и взаиморасположении костей лицевого скелета для определения типа роста челюстей, а также дифференцировать гнатическую и зубоальвеолярную формы зубочелюстно-лицевых аномалий, выявлять их локализацию, исследовать соотношение мягких тканей лица с лицевым скелетом [20, 46, 48].

Неоспоримыми преимуществами конусно-лучевой компьютерной томография (КЛКТ) как наиболее востребованного высокотехнологичного прижизненного метода исследования твёрдых тканей и костных структур челюстно-лицевой области, является полнота сканирования исследуемого объекта, возможность изучения объекта под различным углом и на любой глубине, даже при отсутствии пациента, низкая лучевая нагрузка. КЛКТ дает возможность визуализировать мельчайшие анатомические структуры, определять количество и уровень костной ткани в любой области за счёт высокого разрешения изображений при коротком режиме сканирования и малом объёме излучения [29, 39, 44]. Особенностью 3D-цефалометрического анализа как эффективного метода исследования индивидуальных вариантов строения лицевого скелета в норме и при различных видах зубочелюстных аномалий является трёхмерное построение плоскостей, позволяющих установить наклон окклюзионной плоскости по отношению к франкфуртской и камперовской горизонтали во фронтальной и сагиттальной проекциях отдельно для обеих половин черепа. Авторами доказана информативность 3D-цефалометрии для диагностики и оценки скелетной асимметрии с отдельным изучением левой и правой половин лицевого отдела черепа без структурных наложений, что отмечается при ТРГ головы в боковой проекции [38].

В большинстве опубликованных морфологических работ по изучению кранио-фациальной области представлены общие сведения о морфометрических параметрах профилограмм костных структур лицевого отдела черепа, не учитывающих индивидуальные особенности пациента. Дальнейшее изучение тематики, касающейся типовых особенностей профилировки лицевого скелета при различных его формах с использованием классической краниометрии и цефалометрического анализа, представляется перспективным и позволит расширить научные представления об индивидуально-типологической изменчивости для разработки и совершенствования лечебно-диагностических мероприятий у больных с зубочелюстной патологией. 

(Продолжение следует.)

ЛИТЕРАТУРА:

- Аржанцев А.П. Методики рентгенологического исследования и рентгенодиагностика в стоматологии / А.П.Аржанцев. - М.: Мегалонка, 2015. - 260 с.
- Будайчев Г.М.А. Математическое моделирование формы и размер зубных дуг для выбора тактики и объема ортодонтического лечения у пациентов с аномалиями зубочелюстной системы / Г.М.А.Будайчев, Б.Н.Давыдов, С.О.Иванова // Медицинский алфавит. - 2018. - Т. 2, № 8 (345). - С. 7-13.
- Будайчев Г.М.А. Сравнительная оценка популяционных биометрических методов диагностики зубочелюстных аномалий у людей с различными гнатическими, дентальными типами лица и зубных дуг / Г.М.А.Будайчев, Б.Н.Давыдов, С.О.Иванова // Медицинский алфавит. - 2018. - Т. 1, № 2 (339). - С. 29-37.
- Гайворонская М.Г. Функционально-клиническая анатомия зубочелюстной системы / М.Г.Гайворонская, И.В.Гайворонский. - Санкт-Петербург: СпецЛит, 2016. - 128 с.
- Гайворонский И.В. Особенности вертикальной и горизонтальной профилировки лица при ретенции верхних третьих моляров / И.В.Гайворонский, М.Г.Гайворонская // Курский научно-практический вестник "Человек и его здоровье". - 2017. - № 2. - С. 93-97.
- Гросс М.Д. Нормализация окклюзии: пер. с англ. / М.Д.Гросс, Дж.Д. Мэтьюз. - М.: Медицина, 1986. - 287 с.
- Давыдов Б.Н. Варианты типовой изменчивости альвеолярных дуг при различных краниотипах / Б.Н.Давыдов, З.В.Мальшова, О.О.Иванова // Медицинский алфавит. - 2023. - 20. - С. 69-77.
- Давыдов Б.Н. Возрастная морфология назальной и гнатической частей кранио-фациального комплекса (Часть I) / Б.Н.Давыдов, Д.А.Доменюк, Т.С.Кочкоян [и др.] // Институт Стоматологии. - 2022. - № 2 (95). - С. 58-60.
- Давыдов Б.Н. Кефалометрические особенности проявления дисплазии соединительной ткани у детей и подростков / Б.Н.Давыдов, Д.А.Доменюк, С.В.Дмитриенко [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. - 2020. - Т. 20. - № 3 (75). - С. 174-183.
- Давыдов Б.Н. Концепция персонализированного подхода к конструированию окклюзионной поверхности зубных рядов с учётом краниофациальной морфологии (Часть I) / Б.Н.Давыдов, Т.С.Кочкоян, Г.Аль-Харази // Институт Стоматологии. - 2021. - № 2 (91). - С. 85-89.
- Давыдов Б.Н. Концепция персонализированного подхода к конструированию окклюзионной поверхности зубных рядов с учётом краниофациальной морфологии (Часть II) / Б.Н.Давыдов, Т.С.Кочкоян, Г.Аль-Харази // Институт Стоматологии. - 2021. - № 3 (92). - С. 48-52.
- Давыдов Б.Н. Оптимизация диагностики заболеваний пародонта у детей с дисплазией соединительной ткани по результатам рентгеноморфометрических и денситометрических исследований / Б.Н.Давыдов, Д.А.Доменюк, С.В.Дмитриенко [и др.] // Пародонтология. - 2020. - Т. 25. - № 4. - С. 266-275.
- Давыдов Б.Н. Особенности положения губ у людей с различными типами профиля лица в концепции эстетической стоматологии (Часть I) / Б.Н.Давыдов, Т.С.Кочкоян, М.П.Порфириадис [и др.] // Институт Стоматологии. - 2022. - № 1 (94). - С. 38-41.
- Давыдов Б.Н. Особенности положения губ у людей с различными типами профиля лица в концепции эстетической стоматологии (Часть II) / Б.Н.Давыдов, Т.С.Кочкоян, М.П.Порфириадис [и др.] // Институт Стоматологии. - 2022. - № 2 (95). - С. 72-74.
- Давыдов Б.Н. Особенности тактики и принципов ортодонтического лечения пациентов с асимметрией зубных дуг, обусловленной различным количеством антимеров (Часть II) / Б.Н.Давыдов, М.П.Порфириадис // Институт Стоматологии. - 2018. - № 1 (78). - С. 56-61.
- Давыдов Б.Н. Результаты комплексной оценки функционального состояния зубочелюстной системы у пациентов с физиологической окклюзией зубных рядов (Часть I) / Б.Н.Давыдов, С.В.Дмитриенко, М.П.Порфириадис // Институт Стоматологии. - 2017. - № 4 (77). - С. 78-82.
- Давыдов Б.Н. Совершенствование этапов планирования ортодонтического и протетического лечения у людей с различными конституциональными типами (Часть I) / Б.Н.Давыдов, С.В.Дмитриенко, Д.А.Доменюк [и др.] // Институт Стоматологии. - 2021. - № 1 (90). - С. 58-61.
- Дмитриенко С.В. Морфологические особенности строения лицевого скелета при физиологической окклюзии с учётом индивидуальной типологической изменчивости (Часть I) / С.В.Дмитриенко, Б.Н.Давыдов, В.М.Аванисян [и др.] // Институт Стоматологии. - 2020. - № 1 (86). - С. 58-60.
- Дмитриенко С.В. Морфометрический анализ взаимоотношений базовых размеров зубных дуг с учетом индивидуальных гнатических типов / С.В.Дмитриенко, Б.Н.Давыдов, Д.А.Доменюк [и др.] // Медицинский алфавит. - 2019. - Т. 1. - № 5 (380). - С. 37-44.
- Дмитриенко С.В. Совершенствование алгоритмов визуализации структур челюстно-лицевой области при использовании современных методов лучевой диагностики (Часть I) / С.В.Дмитриенко, Б.Н.Давыдов, И.В.Иванова [и др.] // Институт Стоматологии. - 2019. - № 3 (84). - С. 56-59.
- Доменюк Д.А. Изменчивость кефалометрических показателей у мужчин и женщин с мезоцефальной формой головы и различными конституциональными типами лица (Часть II) / Д.А.Доменюк, Б.Н.Давыдов, С.В.Дмитриенко [и др.] // Институт Стоматологии. - 2018. - № 2 (79). - С. 82-85.
- Доменюк Д.А. Изменчивость кефалометрических показателей у мужчин и женщин с мезоцефальной формой головы и различными конституциональными типами лица (Часть III) / Д.А.Доменюк, Б.Н.Давыдов, С.В.Дмитриенко [и др.] // Институт Стоматологии. - 2018. - № 3 (80). - С. 84-87.
- Доусон П.Е. Функциональная окклюзия: от височно-нижнечелюстного сустава до планирования улыбки. - М.: Практическая медицина, 2016. - 592 с.
- Иванов С.Ю. Вариабельность морфометрических параметров зубных дуг и костных структур височно-нижнечелюстного сустава при физиологических вариантах окклюзионных взаимоотношений (Часть I) / С.Ю.Иванов, С.В.Дмитриенко, Т.С.Кочкоян [и др.] // Институт Стоматологии. - 2021. - № 3 (92). - С. 44-47.
- Коваленко А.В., Слабковская А.Б., Перси Л.С. Индекс лицевых изменений и его взаимосвязь с психологическим статусом пациентов с гнатическими аномалиями окклюзии // Ортодонтия. - 2010. - № 4 (52). - С. 31-35.
- Коннов В.В. Морфология височно-нижнечелюстного сустава при физиологической окклюзии и дистальной окклюзии,



- осложнённых дефектами зубных рядов (Часть I) / В.В.Коннов, Б.Н.Давыдов // Институт Стоматологии. - 2017. - № 1 (74). - С. 92-94.
27. Коннов В.В. Морфология височно-нижнечелюстного сустава при физиологической окклюзии и дистальной окклюзии, осложнённой дефектами зубных рядов (Часть II) / В.В.Коннов, Б. Н. Давыдов // Институт Стоматологии. - 2017. - № 2 (75). - С. 66-69.
28. Кочкоян Т.С. Исследование профиля мягких тканей лица с учетом индивидуальных типологических особенностей зубных рядов / Т.С.Кочкоян, В.В.Шкарина, Д.А.Доменюк [и др.] // Медицинский альфавит. - 2022. - № 7. - С. 99-108.
29. Кочкоян Т.С. Особенности строения шейного отдела позвоночника и положения головы у детей с аномалиями окклюзии, ассоциированными с дисплазией соединительной ткани (Часть I) / Т.С.Кочкоян, Б.Н.Давыдов, Д.А.Доменюк // Институт Стоматологии. - 2023. - № 4 (101). - С. 22-25.
30. Кочкоян Т.С. Функциональные показатели височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с физиологической окклюзией по данным электронной аксиографии (Часть I) / Т.С.Кочкоян, Б.Н.Давыдов, М.П.Порфирядис [и др.] // Институт Стоматологии. - 2023. - № 2 (99). - С. 14-17.
31. Кочкоян Т.С. Функциональные показатели височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с физиологической окклюзией по данным электронной аксиографии (Часть II) / Т.С.Кочкоян, Б.Н.Давыдов, М.П.Порфирядис [и др.] // Институт Стоматологии. - 2023. - № 3 (100). - С. 42-45.
32. Нанда Р. Биомеханика и эстетика в клинической ортодонтии. - М.: МЕДпресс-информ, 2009. - 387 с.
33. Ортодонтия взрослых / под ред. Бирте Мелсен; пер. с англ. под ред. Н.В.Самойловой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 416 с.
34. Персин Л.С. Ортодонтия. Национальное руководство. Диагностика зубочелюстных аномалий. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 298 с.
35. Поляма Л.В., Персин Л.С. Использование цефалографического анализа для оценки скелетной гармонии и баланса лица // Ортодонтия. - 2010. - № 3 (51). - С. 26-32.
36. Проффит У.Р., Филдз Г.У., Савер Д.М. Современная ортодонтия / Пер. с англ. под ред. Л.С. Персина. 5-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2019. - 712 с.
37. Славичек Р. Жвательный орган. - М.: Азбука, 2008. - 543 с.
38. А.В.Кузцова. А. Клиническая цефалометрия / Р.А.Фадеев, А.В.Кузцова. - Санкт-Петербург: ООО "МЭДИ издательство", 2009. - 64 с.
39. Фомина И.В. Изучение морфологии, способов сопоставления зубных и альвеолярных дуг по результатам антропометрии и конусно-лучевой компьютерной томографии (Часть I) / И.В.Фомина, А.В.Лепилин, Б.Н.Давыдов [и др.] // Институт Стоматологии. - 2018. - № 2 (79). - С. 68-72.
40. Хватова В.А. Клиническая гнатология. - М.: Медицина, 2005. - 296 с.
41. Хороншилкина Ф.Я. Руководство по ортодонтии / Ф.Я.Хороншилкина. - М.: "Медицина", 1999. - 800 с.
42. Шкарина В.В. Влияние удаления комплекстных зубов при лечении аномалий окклюзии на эстетику лица и параметры зубных дуг (Часть I) / В.В.Шкарина, Б.Н.Давыдов, Т.С.Кочкоян [и др.] // Институт Стоматологии. - 2022. - № 2 (95). - С. 33-35.
43. Шкарина В.В. Междисциплинарная реабилитация пациентов с асимметрией лица, сопровождающейся трансверсальной дивергентной окклюзией (Часть I) / В.В.Шкарина, М.П.Порфирядис, Т.С.Кочкоян // Институт Стоматологии. - 2022. - № 4 (97). - С. 36-38.
44. Шкарина В.В. Современные подходы к определению угла инклинации зубов при диагностике и планировании ортодонтического лечения / В.В.Шкарина, М.П.Порфирядис, И.В.Фомина // Кубанский научный медицинский вестник. - 2018. - Т. 25, № 2. - С. 156-165.
45. Aksakalli, S. Facial soft tissue changes after orthodontic treatment / S.Aksakalli, A.Demir // Niger J. Clin Pract. - 2014. - Vol. 17. - P. 282-286.
46. Avaniyan V. Morphology of facial skeleton in children with undifferentiated connective tissue dysplasia / V.Avaniyan, G.A.Harazi, T.Kondratyeva [et al.] // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10, No. 3. - P. 130-141.
47. Dmitrienko S. Modern x-ray diagnostics potential in studying morphological features of the temporal bone mandibular fossa / S.Dmitrienko, D.Domenyuk, K.Tefova // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10, No. 1. - P. 118-127.
48. Dmitrienko S.V. Structural arrangement of the temporomandibular joint in view of the constitutional anatomy / S.V.Dmitrienko, S.D.Domenyuk, Yu.Kharutyan // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10, No. 1. - P. 128-138.
49. Dmitrienko S.V., Kochkoyan T.S., Shkarin V.V. Specific features of x-ray anatomy and profilometry in people with different types of facial skeleton // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - No. 4. - P. 6.
50. Dmenyuk D.A., Kochkoyan T.S., Shkarin V.V. X-ray cephalometric features of nasal and gnathic sections in different facial skeleton growth types // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - No. 4. - P. 14.
51. Ghandan Al H. A method for modeling artificial dentures in patients with adentia based on individualizes of alveolar arches and constitution type / Al.H.Ghandan, V.V.Shkarin // Archiv EuroMedica. - 2021. - Vol. 11, No. 1. - P. 109-115.
52. Graber T. M. Orthodontics. Principles and Practice; 4th ed. N.Y.: Elsevier, 2005. - 953 p.
53. Harutyunyan Yu. Undifferentiated connective tissue dysplasia as a key factor in patho-genesis of maxillofacial disorders in children and adolese / Yu.Harutyunyan, T.Kondratyeva, D.A.Domenyuk [et al.] // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10. - No. 2. - P. 83-94.
54. Ivanyuta O.P., Al-Harazi G., Kuleshov D.A. Modification of the dental arch shape using graphic reproduction method and its clinical effectiveness in patients with occlusion anomalies // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10. - No. 4. - P. 181-190.
55. Kochkoyan T.S. Conceptual approach to diagnosing and treating dentoalveolar transfer-sal divergent occlusion / T.S.Kochkoyan, V.V.Shkarin, S.V.Dmitrienko // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - No. 3. - P. 25.
56. Lee J.J., Ridgway J.M. Facial aesthetics: concepts & clinical diagnosis. - Arch Facial Plast Surg. - 2012 Sep. - № 14 (5). - С. 372.
57. Milutinovic J. Evaluation of Facial Beauty Using Anthropometric Proportions / J.Milutinovic, K.Zelic, N.Nedeljkovic // The Scientific World Journal. - 2014. - Vol. 2014. - P. 8.
58. Suetenkov D.E. A modified method for rapid palatal expansion anchored on mini-implants / D.E.Suetenkov, I.V.Firsova, A.Kubaev [et al.] // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - No. 1. - P. 84-90.
59. Shkarin V.V., Kochkoyan T.S., Ghandan Al.H., Dmitrienko S.V. Occlusal plane orientation in patients with dentoalveolar anomalies based on morphometric cranio-facial measurements // Archiv EuroMedica. - 2021. - Vol. 11. - № 1. - P. 116-121.
60. Arzhancev A.P. Metodiki rentgenologicheskogo issledovaniya i rentgenodiagnostika v stomatologii / A.P.Arzhancev. - M.: Megapolis, 2015. - 260 s.
61. Budajchiev G.M.A. Matematicheskie modelirovaniye formy i razmerov zubnykh dug dlya vybora taktiki i ob'ema ortodonticheskogo lecheniya u patientov s anomaliami zubochehyustynnoy sistemy / G.M.A.Budajchiev, B.N.Davydov, S.O.Ivanyuta // Medicinskij alfavit. - 2018. - T. 2. - № 8 (345). - S. 7-13.
62. Budajchiev G.M.A. Svrnitel'naya ocenka populacionnykh biomicheskih metodov diagnostiki zubochehyustynnykh anomalij u lyudej s razlichnykh gnaticeskimi, dental'nymi tipami lica i zubnykh dug / G.M.A.Budajchiev, B.N.Davydov, S.O.Ivanyuta // Medicinskij alfavit. - 2018. - T. 1. - № 2 (339). - S. 29-37.
63. Gajvoronskaya M.G. Funkcional'no-klinicheskaya anatomiya zubochehyustynnoy sistemy / M.G.Gajvoronskaya, I.V.Gajvoronskiy. - Sankt-Peterburg: SpeLit, 2016. - 128 s.
64. Gajvoronskiy I.V. Osobennosti vertikal'noj i gorizont'noj profilirovki lica pri retencii verhnih tret'ih molozarov / I.V.Gajvoronskiy, M.G.Gajvoronskaya // Kurskij nauchno-prakticheskij vestnik "Chelovek i ego zdorove". - 2017. - № 2. - S. 93-97.
65. Gross M.D. Normalizaciya okklyuzii: per. s angl. / M.D.Gross, Dzh.D. Met'yus. - M.: Medicina, 1986. - 287 s.
66. Davydov B.N. Varianty tipov izmenchivosti al'veoljarnykh dug pri razlichnykh kraniofacijah / B.N.Davydov, Z.V.Malyshova, O.Ivanyuta // Medicinskij alfavit. - 2023. - № 20. - S. 69-77.
67. Davydov B.N. Vozrastnaya morfologiya nazal'noj i gnaticeskoy chastej kranio-facial'nogo kompleksa (Chast' I) / B.N.Davydov, D.A.Domenyuk, T.S.Kochkoyan [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2022. - № 2 (95). - S. 58-60.
68. Davydov B.N. Kefalometricheskoe osobennosti proyavleniya displazii soedinitel'noj tkani u detej i podrostkov / B.N.Davydov, D.A.Domenyuk, S.V.Dmitrienko [i dr.] // Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika. - 2020. - T. 20. - № 3 (75). - S. 174-183.
69. Davydov B.N. koncepcija personalizirovannogo podhoda k konstruirovaniyu okklyuzionnoj poverhnosti zubnykh ryadov s uchytom kraniofacijal'noj morfologii (Chast' I) / B.N.Davydov, T.S.Kochkoyan, G.A.Harazi // Institut Stomatologii. - 2021. - № 2 (91). - S. 85-89.
70. Davydov B.N. koncepcija personalizirovannogo podhoda k konstruirovaniyu okklyuzionnoj poverhnosti zubnykh ryadov s uchytom kraniofacijal'noj morfologii (Chast' II) / B.N.Davydov, T.S.Kochkoyan, G.A.Harazi // Institut Stomatologii. - 2021. - № 3 (92). - S. 48-52.
71. Davydov B.N. Optimizaciya diagnostiki zabolevaniy parodontu u detej s displaziej soedinitel'noj tkani po rezul'tatam rentgenomorfometriческих i densitometricheskikh issledovaniy / B.N.Davydov, D.A.Domenyuk, S.V.Dmitrienko [i dr.] // Parodontologiya. - 2020. - T. 25. - № 4. - S. 266-275.
72. Davydov B.N. Osobennosti polozheniya gub u lyudej s razlichnyimi tipami profilya lica v koncepcii esteticheskoj stomatologii (Chast' I) / B.N.Davydov, T.S.Kochkoyan, M.P.Porfirjadis [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2022. - № 1 (94). - S. 38-41.
73. Davydov B.N. Osobennosti polozheniya gub u lyudej s razlichnyimi tipami profilya lica v koncepcii esteticheskoj stomatologii (Chast' II) / B.N.Davydov, T.S.Kochkoyan, M.P.Porfirjadis [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2022. - № 2 (95). - S. 72-74.
74. Davydov B.N. Osobennosti taktiki i principov ortodonticheskogo lecheniya patientov s asimmetrijej zubnykh dug, obuslovljennoj razlichnym kolichestvom antimerov (Chast' I) / B.N.Davydov, M.P.Porfirjadis // Institut Stomatologii. - 2018. - № 1 (78). - S. 56-61.
75. Davydov B.N. Rezul'taty kompleksnoj ocenki funkcional'nogo sostoyaniya zubochehyustynnoy sistemy u patientov s fiziologicheskoj okklyuziej zubnykh ryadov (Chast' I) / B.N.Davydov, S.V.Dmitrienko, M.P.Porfirjadis // Institut Stomatologii. - 2017. - № 4 (77). - S. 78-82.
76. Davydov B.N. Sovershenstvovanie etapov planirovaniya ortodonticheskogo i proticheskogo lecheniya u lyudej s razlichnyimi konstitucijal'nymi tipami lica (Chast' I) / B.N.Davydov, S.V.Dmitrienko, D.A.Domenyuk [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2021. - № 1 (90). - S. 58-61.
77. Dmitrienko S.V. Morfologicheskie osobennosti stroeniya licevogo skeleta pri fiziologicheskoj okklyuzii s uchytom individual'noj tipologicheskoj izmenchivosti (Chast' I) / S.V.Dmitrienko, B.N.Davydov, V.M.Avaniyan [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2020. - № 1 (86). - S. 58-60.
78. Dmitrienko S.V. Morfometricheskij analiz vzaimootnoshenij bazovoy razmerov zubnykh dug s uchytom individual'nykh gnaticeskikh tipov / S.V.Dmitrienko, B.N.Davydov, D.A.Domenyuk [i dr.] // Medicinskij alfavit. - 2019. - T. 1. - № 5 (380). - S. 37-44.
79. Dmitrienko S.V. Sovershenstvovanie algoritmov vizualizacii struktury chelyustno-licevoj oblasti pri ispol'zovanii sovremennykh metodov lichevoj diagnostiki (Chast' I) / S.V.Dmitrienko, B.N.Davydov, I.V.Ivanyuta [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2019. - № 3 (84). - S. 56-59.
80. Domenyuk D.A. Izmenchivost' kefalometricheskikh pokazatelej u muzhchin i zhenshchin s mezocefalicheskoj formoj golovy i razlichnyimi konstitucijal'nymi tipami lica (Chast' II) / D.A.Domenyuk, B.N.Davydov, S.V.Dmitrienko [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2018. - № 2 (79). - S. 82-85.
81. Domenyuk D.A. Izmenchivost' kefalometricheskikh pokazatelej u muzhchin i zhenshchin s mezocefalicheskoj formoj golovy i razlichnyimi konstitucijal'nymi tipami lica (Chast' III) / D.A.Domenyuk, B.N.Davydov, S.V.Dmitrienko [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2018. - № 3 (80). - S. 84-87.
82. Dousov P.E. Funkcional'naya okklyuziya: ot visochno-nizhnicheljuystnogo sustava do planirovaniya ulybki. - M.: Prakticheskaya medicina, 2016. - 592 s.
83. Ivanov S.YU. Variabel'nost' morfometricheskikh parametrov zubnykh dug i kostnykh struktur visochno-nizhnicheljuystnogo sustava pri fiziologicheskikh variantah okklyuzionnykh vzaimootnoshenij (Chast' I) / S.YU.Ivanov, S.V.Dmitrienko, T.S.Kochkoyan [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2021. - № 3 (92). - S. 44-47.
84. Kovalevko A.V., Slabkovskaya A.B., Persin L.S. Indeks licevych izmenenij i ego vzaimosvyaz' s psihologicheskimi sustavom pacientov s gnaticeskimi anomalijami okklyuzii // Ortodontiya. - 2010. - № 4 (52). - S. 31-35.
85. Komov V.V. Morfologiya visochno-nizhnicheljuystnogo sustava pri fiziologicheskoj okklyuzii i distal'noj okklyuzii, oslozhnyonnoj defektami zubnykh ryadov (Chast' I) / V.V.Konov, B.N.Davydov // Institut Stomatologii. - 2017. - № 1 (74). - С. 92-94.
86. Komov V.V. Morfologiya visochno-nizhnicheljuystnogo sustava pri fiziologicheskoj okklyuzii i distal'noj okklyuzii, oslozhnyonnoj defektami zubnykh ryadov (Chast' II) / V.V.Konov, B.N.Davydov // Institut Stomatologii. - 2017. - № 2 (75). - С. 66-69.
87. Kochkoyan T.S. Issledovanie profilya myagkih tkanej lica s uchetyom individual'nykh tipologicheskikh osobennostej zubnykh dug / T.S.Kochkoyan, V.V.Shkarin, D.A.Domenyuk [i dr.] // Medicinskij alfavit. - 2022. - № 7. - С. 99-108.
88. Kochkoyan T.S. Osobennosti stroeniya shejnogo otдела pozvonochnika i polozheniya golovy u detej s anomalijami okklyuzii, associovirannymi s displaziej soedinitel'noj tkani (Chast' I) / T.S.Kochkoyan, B.N.Davydov, D.A.Domenyuk // Institut Stomatologii. - 2023. - № 4 (101). - С. 22-25.
89. Kochkoyan T.S. Funkcional'nye pokazateli visochno-nizhnicheljuystnogo sustava u patientov s fiziologicheskoj okklyuziej po dannym elektronoj akxiografii (Chast' I) / T.S.Kochkoyan, B.N.Davydov, M.P.Porfirjadis [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2023. - № 2 (99). - С. 14-17.
90. Kochkoyan T.S. Funkcional'nye pokazateli visochno-nizhnicheljuystnogo sustava u patientov s fiziologicheskoj okklyuziej po dannym elektronoj akxiografii (Chast' II) / T.S.Kochkoyan, B.N.Davydov, M.P.Porfirjadis [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2023. - № 3 (100). - С. 42-45.
91. Nanda R. Biomechanika i estetika v klinicheskij ortodontii. - M.: MEDpress-inform, 2009. - 387 s.
92. Ortodontiya vzroslykh / pod red. Birte Melsen; per. s angl. pod red. N.V.Samojlovoj. - M.: GEOTAR-Media, 2019. - 416 s.
93. Persin L.S. Ortodontiya. Nacionalnoe rukovodstvo. Diagnostika zubochehyustynnykh anomalij. - M.: GEOTAR-Media, 2020. - 298 s.
94. Pol'ma L.V., Persin L.S. Ispol'zovanie cefalograficheskogo analiza dlya ocenki skeletnoj harmonii i balansa lica // Ortodontiya. - 2010. - № 3 (51). - С. 26-32.
95. Proffit U.R., Fildz G.U., Saver D.M. Современная ортодонтия / Пер. с англ. под ред. Л.С. Персина. 5-е изд. - М.: МЕДпресс-информ, 2019. - 712 с.
96. Slavichek R. Zhevatelynyj organ. - M.: Azbuka, 2008. - 543 s.
97. Fadeev R.A. Klinicheskaya cefalometriya / R.A.Fadeev, A.V.Kuzkova. - Sankt-Peterburg: OOO "MEDI izdatel'stvo", 2009. - 64 s.
98. Fomin I.V. Izucheniye morfologii, sposobov sopostavleniya zubnyh i al'veoljarnykh dug po rezul'tatam antropometrii i konusno-luchevoj komp'yuternoj tomografii (Chast' I) / I.V.Fomin, A.V.Lepilin, B.N.Davydov [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2018. - № 2 (79). - С. 68-72.
99. Hvatova V.A. Klinicheskaya gnatologiya. - M.: Medicina, 2005. - 296 s.
100. Horonshilkina F.YA. Rukovodstvo po ortodontii / F.YA.Horonshilkina. - M.: "Medicina", 1999. - 800 s.
101. Shkarin V.V. Vliyeniye udaleniya komplektnykh zubov pri lechenii anomalij okklyuzii na estetiku lica i parametry zubnykh dug (Chast' I) / V.V.Shkarin, B.N.Davydov, T.S.Kochkoyan [i dr.] // Institut Stomatologii. - 2022. - № 2 (95). - S. 33-35.
102. Shkarin V.V. Mezhdisciplinarnaya reabilitaciya pacientov s asimmetrijej lica, soprovozhdayushcheyu transversal'noj divergentnoj okklyuziej (Chast' I) / V.V.Shkarin, M.P.Porfirjadis, T.S.Kochkoyan // Institut Stomatologii. - 2022. - № 4 (97). - S. 36-38.
103. Shkarin V.V. Sovremennye podhody k opredeleniyu ugla inklinacii zubov pri diagnostike i planirovaniyu ortodonticheskogo lecheniya / V.V.Shkarin, M.P.Porfirjadis, I.V.Fomin // Kubanskiy nauchnyy medicinskiy vestnik. - 2018. - T. 25. - № 2. - S. 156-165.
104. Aksakalli, S. Facial soft tissue changes after orthodontic treatment / S.Aksakalli, A.Demir // Niger J. Clin Pract. - 2014. - Vol. 17. - P. 282-286.
105. Avaniyan V. Morphology of facial skeleton in children with undifferentiated connective tissue dysplasia / V.Avaniyan, G.A.Harazi, T.Kondratyeva [et al.] // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10. - No. 3. - P. 130-141.
106. Dmitrienko S. Modern x-ray diagnostics potential in studying morphological features of the temporal bone mandibular fossa / S.Dmitrienko, D.Domenyuk, K.Tefova // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10, No. 1. - P. 118-127.
107. Dmitrienko S.V. Structural arrangement of the temporomandibular joint in view of the constitutional anatomy / S.V.Dmitrienko, S.D.Domenyuk, Yu.Kharutyan // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10, No. 1. - P. 128-138.
108. Dmitrienko S.V., Kochkoyan T.S., Shkarin V.V. Specific features of x-ray anatomy and profilometry in people with different types of facial skeleton // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - No. 4. - P. 6.
109. Dmenyuk D.A., Kochkoyan T.S., Shkarin V.V. X-ray cephalometric features of nasal and gnathic sections in different facial skeleton growth types // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - No. 4. - P. 14.
110. Ghandan Al H. A method for modeling artificial dentures in patients with adentia based on individualizes of alveolar arches and constitution type / Al.H.Ghandan, V.V.Shkarin // Archiv EuroMedica. - 2021. - Vol. 11, No. 1. - P. 109-115.
111. Graber T. M. Orthodontics. Principles and Practice; 4th ed. N.Y.: Elsevier, 2005. - 953 p.
112. Harutyunyan Yu. Undifferentiated connective tissue dysplasia as a key factor in patho-genesis of maxillofacial disorders in children and adolese / Yu.Harutyunyan, T.Kondratyeva, D.A.Domenyuk [et al.] // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10. - No. 2. - P. 83-94.
113. Ivanyuta O.P., Al-Harazi G., Kuleshov D.A. Modification of the dental arch shape using graphic reproduction method and its clinical effectiveness in patients with occlusion anomalies // Archiv EuroMedica. - 2020. - Vol. 10. - No. 4. - P. 181-190.
114. Kochkoyan T.S. Conceptual approach to diagnosing and treating dentoalveolar transfer-sal divergent occlusion / T.S.Kochkoyan, V.V.Shkarin, S.V.Dmitrienko // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - No. 3. - P. 25.
115. Lee J.J., Ridgway J.M. Facial aesthetics: concepts & clinical diagnosis. - Arch Facial Plast Surg. - 2012 Sep. - № 14 (5). - С. 372.
116. Milutinovic J. Evaluation of Facial Beauty Using Anthropometric Proportions / J.Milutinovic, K.Zelic, N.Nedeljkovic // The Scientific World Journal. - 2014. - Vol. 2014. - P. 8.
117. Suetenkov D.E. A modified method for rapid palatal expansion anchored on mini-implants / D.E.Suetenkov, I.V.Firsova, A.Kubaev [et al.] // Archiv EuroMedica. - 2022. - Vol. 12. - No. 1. - P. 84-90.
118. Shkarin V.V., Kochkoyan T.S., Ghandan Al.H., Dmitrienko S.V. Occlusal plane orientation in patients with dentoalveolar anomalies based on morphometric cranio-facial measurements // Archiv EuroMedica. - 2021. - Vol. 11. - № 1. - P. 116-121.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ предельной прочности адгезивной связи на сдвиг отечественного ортодонтического адгезива

И.Н.Гончарик

• аспирант кафедры стоматологии
Медицинского института, ФГБОУ ВО СПбГУ
Адрес: 199034, Санкт-Петербург,
Университетская набережная, д. 7/9
Тел.: +7 (812) 363-66-36
E-mail: irinagoncharik7@gmail.com
ORCID 0009-0003-8674-7577

Н.А.Соколович

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой
стоматологии Медицинского института,
ФГБОУ ВО СПбГУ
Адрес: 199034, Санкт-Петербург,
Университетская набережная, д. 7/9
Тел.: +7 (812) 363-66-36
E-mail: lun_nat@mail.ru
ORCID 0000-0003-4545-2994

А.В.Рыбаков

• ассистент кафедры стоматологии
Медицинского института, ФГБОУ ВО СПбГУ
Адрес: 199034, Санкт-Петербург,
Университетская набережная, д. 7/9
Тел.: +7 (812) 363-66-36
E-mail: rybakov.aleksandr@gmail.com
ORCID 0000-0002-3385-7460

В.В.Неплож

• канд. физ.-мат. наук,
старший научный сотрудник
Института химии, ФГБОУ ВО СПбГУ
Адрес: 199034, Санкт-Петербург,
Университетская набережная, д. 7/9
Тел.: +7 (812) 363-66-36
E-mail: vneplokh@gmail.com
ORCID 0000-0001-8158-0681

А.А.Саунина

• ассистент кафедры стоматологии
Медицинского института,
ФГБОУ ВО СПбГУ
Адрес: 199034, Санкт-Петербург,
Университетская набережная, д. 7/9
Тел.: +7 (812) 363-66-36
E-mail: s4unina@yandex.ru
ORCID 0000-0002-0328-2248

О.С.Донская

• к.м.н., ассистент кафедры пропедевтики
стоматологических заболеваний,
ФГБОУ ВО "Первый Санкт-Петербургский
государственный медицинский университет
им. акад. И.П.Павлова" МЗ РФ
Адрес: 197022, Санкт-Петербург,
ул. Льва Толстого, д. 6-8
Тел.: +7 (812) 338-64-07
E-mail: Olia.kafedra.psz@yandex.ru
ORCID 0000-0002-3477-2987

Резюме. Введение. Одними из важных физических характеристик адгезивов в ортодонтии является предел прочности связи на сдвиг и вязкость. Прочность адгезивной связи обуславливает стабильное положение брекета на поверхности эмали зуба при ортодонтическом лечении, которое, как правило, длится несколько лет. В то же время процедура фиксации брекета должна быть достаточно безопасной для того, чтобы избежать повреждения поверхности эмали как во время ортодонтического лечения, так и на завершающем этапе лечения при снятии аппаратуры. Экспериментальное исследование относительной вязкости адгезивов было представлено в статье "Метод определения относительной вязкости нового ортодонтического адгезива" в журнале "Институт Стоматологии" №4 (100), 2023 г.

Цель исследования: определить предельную прочность адгезивной связи на сдвиг отечественного ортодонтического адгезива в сравнительном аспекте с импортным адгезивом.

Материалы и методы. Для определения предельной прочности адгезивной связи было отобрано 100 экстрагированных третьих моляров, два вида брекетов с разным типом лигирования. Данные зубы были разделены случайным образом на четыре группы по 25 зубов в каждой группе. В группе 1 и 2 использовалась техника прямой фиксации брекета с помощью импортного светоотверждаемого ортодонтического адгезива совместно со светоотверждаемым импортным адгезивным праймером с использованием традиционного лигатурного брекета для верхнего правого второго премоляра (группа 1) и самолигирующего брекета для верхнего правого второго премоляра (группа 2). В группе 3 и 4 использовали технику прямой фиксации с помощью светоотверждаемого отечественного ортодонтического адгезива совместно со светоотверждаемым отечественным адгезивным праймером с использованием традиционного лигатурного брекета для верхнего правого второго премоляра (группа 3) и самолигирующего брекета для верхнего правого второго премоляра (группа 4). Образцы были погружены в дистиллированную воду и выдержаны при температуре 37 °С в течение 24 часов, далее подвергнуты термоциклированию и дебондингу.

Результаты. В группе 1 среднее значение предельной прочности адгезивной связи на сдвиг составляет 22,8 МПа ($\pm 6,6$); значения варьируют от 14,4 до 30,5 МПа, в группе 2 — 21,5 МПа ($\pm 0,6$); варьируют от 20,9 до 22,4 МПа; в группе 3 — 11,98 МПа ($\pm 4,5$), варьируют от 8,9 до 18,3 МПа; в группе 4 — 12,2 МПа ($\pm 0,95$), варьируют от 11,2 до 13,4 МПа. Согласно дисперсионному анализу предельная прочность адгезивной связи на сдвиг в группах 1 и 2 в среднем различается статистически незначимо ($p > 0,05$). Также незначимо различается средняя предель-

ная прочность адгезивной связи на сдвиг в группах 3 и 4 ($p > 0,05$). При этом группа 1 и группа 2 отличаются по средней предельной прочности адгезивной связи на сдвиг от группы 3 и группы 4 статистически значимо ($p < 0,001$). В группах 3 и 4 среднее значение предельной прочности адгезивной связи на сдвиг статистически значимо ниже, чем в группе 1 и 2.

Заключение. В исследуемых группах оба адгезива показали клинически приемлемые средние значения предела прочности адгезивной связи на сдвиг, несмотря на статистически значимое различие в значении предела прочности связи на сдвиг между импортным и отечественным адгезивом. Более низкие значения предельной прочности адгезивной связи отечественного адгезива могут способствовать более щадящей процедуре снятия брекетов с эмали зубов. Однако для этого утверждения необходимы дальнейшие исследования в клинике. Используемая конструкция брекета самолигирующего и лигатурного статистически значимо не повлияла на значения предельной прочности адгезивной связи на сдвиг.

Ключевые слова: адгезив, брекеты, прочность связи, вязкость.

Experimental study of the russian orthodontic adhesive shear bond strength (I.N.Hancharyk, N.A.Sokolovich, A.V.Rybakov, V.V.Neplokh, A.A.Saunina, O.S.Donskaya).

Summary. Introduction. Purpose of study. One of the important physical characteristics of adhesives in orthodontics is the shear bond strength and viscosity. The bond strength of the adhesive determines the stable position of the bracket on the tooth enamel surface during orthodontic treatment, which usually lasts for several years. At the same time, the bracket bonding procedure should be safe enough to avoid damage to the enamel surface both during orthodontic treatment and at the final stage of treatment when the appliance is removed. An experimental study of the adhesives relative viscosity was presented in the article "A method for determining the relative viscosity of a new orthodontic adhesive" in the Journal "The Dental Institute" No. 4, 2023.

Aim of the study: to determine the shear bond strength of Russian orthodontic adhesive in comparative aspect with imported adhesive.

Materials and Methods. To determine the adhesive shear bond strength, 100 extracted third molars, two types of brackets with different types of ligation were selected. These teeth were divided randomly into four groups of 25 teeth in each group. Group 1 and 2 used the technique of direct bracket bonding with imported light-cured orthodontic adhesive along with light-cured imported adhesive primer using a traditional ligature bracket for upper right second premolar (group 1) and a self-ligating bracket for upper right second premolar (group 2). In group 3 and 4, a direct bonding technique using a light-cured Russian orthodontic adhesive along with a light-cured Russian adhesive primer was used with a

conventional ligature bracket for the upper right second premolar (group 3) and a self-ligating bracket for the upper right second premolar (group 4). The specimens were immersed in distilled water and maintained at 37 °C for 24 hours, then subjected to thermocycling and debonding.

Results. In group 1, the mean value of the adhesive shear bond strength is 22.8 MPa (± 6.6), values vary from 14.4 to 30.5 MPa; in group 2 is 21, 5 MPa (± 0.6), ranging from 20.9 to 22.4 MPa; in group 3 — 11.98 MPa (± 4.5), ranging from 8.9 to 18.3 MPa; in group 4 — 12.2 MPa (± 0.95), ranging from 11.2 to 13.4 MPa. According to analysis of variance, the shear bond strength of the adhesive in groups 1 and 2 difference is statistically insignificant on average ($p > 0.05$). The adhesive average shear bond strength in groups 3 and 4 difference is also statistically insignificant ($p > 0.05$). At the same time, group 1 and group 2 has statistically insignificant difference ($p < 0.001$) in the mean shear bond strength of adhesive from group 3 and group 4. In groups 3 and 4, the mean shear bond strength has statistically significant lower value than in groups 1 and 2.

Conclusion. In the study groups, both adhesives showed clinically acceptable average shear bond strength values, despite the statistically significant difference in shear bond strength between the imported and Russian adhesive. The lower adhesive bond strength values of the Russian adhesive may contribute to a more gentle procedure for removing brackets from tooth enamel. However, further clinical studies are needed for this statement. The self-ligating and ligature bracket design had no statistically significant effect on the values of the shear bond strength of the adhesive.

Key words: adhesive, brace, bond strength, viscosity.

ВВЕДЕНИЕ

С момента появления прямой фиксации брекет-системы надежность бондинга к эмали зуба стала предметом пристального внимания исследователей. Внеплановый дебондинг брекетов может значительно увеличить время лечения, материальные затраты и дискомфорт пациента [3, 5]. Одной из причин дебондинга брекетов может быть недостаточная прочность связи используемого адгезива с эмалью и/или с конструкцией ортодонтического брекета (его основанием) [2]. В большинстве тематических исследований под прочностью адгезивной связи понимают физическую величину, характеризующую силу, которая приводит к разрушению адгезивного соединения на или около границы раздела двух поверхностей [10].

В литературе по ортодонтическим материалам существует спор о том, какая минимальная прочность адгезивной связи необходима для обеспечения успешного ортодонтического лечения. Большинство исследований ссылаются на статью I.Reynolds (1975), в которой он предложил значение 6-8 МПа, основанное на нагрузках, возникающих во время адаптации дуги в пазах брекета [8]. Предложенное I.Reynolds

значение прочности адгезивной связи (6-8 МПа) устарело и не учитывает многих факторов, влияющих на прочность адгезии в клинической практике (напряжения, развивающиеся во время жевания и связанные с ними нагрузки, циклическая усталость адгезивных материалов в полости рта, экстремальные колебания pH, температуры, микробной колонизации полости рта). Это значение основано на данных о механике и материалах, актуальных более 30 лет назад, а также на неопределенных предположениях о нагрузках, возникающих в период ортодонтического лечения. Кроме того, адгезивы подвержены старению, что может привести к снижению прочности связи [4, 7, 9]. В исследовании I.Reynolds отсутствуют данные о сопоставимости нагрузок в клинике и эксперименте.

На сегодняшний день ассортимент привычных зарубежных адгезивных систем для фиксации брекетов на рынке Российской Федерации сократился и требуются новые решения применения альтернативных адгезивов. Появился новый отечественный адгезив. Сложившаяся ситуация ставит практикующего врача-ортодонта перед необходимостью сравнения физических свойств импортного и отечественного адгезивов.

Цель: определить предельную прочность адгезивной связи на сдвиг отечественного ортодонтического адгезива в сравнительном аспекте с импортным адгезивом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В экспериментальном исследовании 100 отобранных экстрагированных третьих постоянных моляров со здоровой эмалью без признаков кариозного и некариозного повреждения были тщательно промыты под проточной водой, с их поверхности были удалены все кровяные остатки и прилипшие ткани. Перед бондингом брекетов зубы очищались резиновой полировочной чашечкой с пастой без фтора, затем были разделены случайным образом на четыре группы по 25 зубов в каждой группе. В каждой группе использовалась техника прямой фиксации брекета. В группе 1 использовалась техника прямой фиксации традиционного лигатурного брекета для верхнего правого второго премоляра с помощью светоотверждаемого импортного ортодонтического адгезива совместно со светоотверждаемым импортным адгезивным праймером. В группе 2 использовалась техника прямого бондинга самолигирующего брекета для верхнего правого второго премоляра с помощью светоотверждаемого импортного ортодонтического адгезива совместно со светоотверждаемым импортным адгезивным праймером. В группе 3 использовали технику прямой фиксации традиционного лигатурного брекета для верхнего правого второго премоляра с помощью светоотверждаемого ортодонтического отечественного адгезива совместно со светоотверждаемым отечественным адгезивным праймером. В группе 4 использовали технику прямой фиксации самолигирующего брекета для верхнего правого второго премоляра с помощью светоотверждаемого отечественного ортодонтического адгезива совместно со светоотверждаемым отечественным адге-

зивным праймером. После фиксации брекетов экстрагированные зубы были вмонтированы в блоки из вязкого и медленно твердеющего полимера (рис. 1).



■Рис. 1. Экстрагированные зубы, помещенные в пластмассовые блоки и подготовленные для проведения испытания

Монтируемый в блоке зуб помещался в воду с температурой 23 °C как можно раньше, чтобы пластмасса отверждалась под водой. При этом условии можно исключить абсорбцию полимера тканями зуба, а также перегрев зуба выделяющимся теплом при полимеризации. Перед непосредственным проведением испытаний зубы были погружены в дистиллированную воду и выдержаны при температуре 37 °C в течение 24 часов, далее подвергнуты термоциклированию. После извлечения образцов из воды влага удалялась с помощью фильтровальной бумаги. Испытание проводили при температуре 24 °C, относительной влажности воздуха — 30%, с использованием испытательной машины Shimadzu [6].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Полученные экспериментальные данные были подвергнуты статистическому анализу с расчетом описательных статистик (среднего значения, стандартного отклонения, коэффициента вариации, размаха вариации, минимального и максимального значений). С использованием дисперсионного анализа (ANOVA) и теста Тьюки была проведена оценка статистической значимости различий предельной прочности адгезивной связи на сдвиг между группами. С использованием критерия хи-квадрат выполнена проверка статистической значимости различий долей в сравниваемых группах зубов. Суждение о статистической значимости результатов опиралось на стандартные уровни значимости, равные 0,05 и 0,01. Статистические вычисления выполнены с использованием специальной прикладной программы SPSS версии 26. Экспериментально были получены следующие расчетные значения описательных статистик показателя предельной прочности адгезивной связи на сдвиг по группам зубов. В группе 1 среднее значение составляет 22,8 МПа ($\pm 6,6$), значения варьируют от 14,4 до 30,5 МПа; в группе 2 — 21,5 МПа ($\pm 0,6$), варьируют от 20,9 до 22,4 МПа; в группе 3 — 11,98 МПа ($\pm 4,5$), варьируют от 8,9 до 18,3 МПа; в группе 4 — 12,2 МПа ($\pm 0,95$), варьируют от 11,2 до 13,4 МПа. Наименьший коэффициент вариации наблюдается в группе 2 и составляет менее 3,0%, наибольший — в группе 3 (37,6%). Во всех группах значение коэффициента вариации не превысило 50,0%.

■ Таблица 1. Площадь композитного диска для определения относительной вязкости

№ образца	Отечественный адгезив, среднее значение, мм ²	Импортный адгезив, среднее значение, мм ²
1	39,421	39,593
2	39,309	39,250
3	39,259	39,217
4	39,272	39,485
5	39,313	39,553
6	39,359	39,278
7	39,420	39,395
8	39,455	39,431
9	39,441	39,510
10	39,258	39,356
11	39,247	39,179
12	39,486	39,324
13	39,253	39,534
14	39,259	39,523
15	39,196	39,354
Mean – среднее арифметическое значение выборки	39,330	39,399
SD – среднеквадратическое отклонение	0,092	0,132
S2 – дисперсия выборки	0,009	0,017
Минимальное значение выборки	39,196	39,179
Максимальное значение выборки	39,486	39,593


Результаты дисперсионного анализа показали, что предельная прочность адгезивной связи на сдвиг в группе 1 и группе 2 в среднем различается статистически незначимо ($p > 0,05$). Также незначимо различается средняя предельная прочность адгезивной связи на сдвиг в группах 3 и 4 ($p > 0,05$). То есть можем предположить с уровнем значимости 0,05, что используемая в группах конструкция брекета не повлияла на прочность адгезивной связи. При этом группа 1 и группа 2 отличаются по средней предельной прочности адгезивной связи на сдвиг от группы 3 и группы 4 статистически значимо ($< 0,001$). Таким образом, можно сделать вывод, что в группе 3 и группе 4, где использовались отечественные адгезивные материалы, среднее значение предельной прочности адгезивной связи на сдвиг статистически значимо ниже, чем в группах 1 и 2.

Коллектив авторов приносит извинения за допущенные ими технические ошибки в представлении числовых значений экспериментального исследования относительной вязкости сравниваемых адгезивов в статье журнала "Институт Стоматологии" №4 (100), 2023 г. [1]. Ниже приводятся действительные

числовые значения экспериментальных и расчетных данных (табл. 1).

Средние значения площади поверхности адгезивного диска были рассчитаны для отечественного адгезива — 39,330 мм², для зарубежного адгезива — 39,399 мм². Отношение большей дисперсии выборки к меньшей дисперсии выборки составляет 1,89, что меньше 4. Таким образом, можно использовать двухвыборочный t-критерий. Значение p для двустороннего t-критерия p ($T <= t$) $> 0,05$, поэтому с уровнем значимости 0,05 можем предположить, что нулевая гипотеза о равенстве выборок верна.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отечественный адгезив рекомендован для широкого применения в практике врача-ортодонта для фиксации как самолигирующих, так и лигатурных брекетов, металлических и керамических брекетов. Может стать полноценным заменителем его зарубежного аналога. Обладая пределом прочности адгезивной связи на сдвиг в безопасном диапазоне, отечественный адгезив может быть использован как на зубах со здоровой эмалью, так и с атипичной эмалью. 

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Гончарик, И.Н. Метод определения относительной вязкости нового ортодонтического адгезива / И.Н.Гончарик, Н.А.Соколович, А.В.Рыбаков [и др.] // Институт стоматологии. - 2023. - Т. 4 (101). - С. 130-132 [Goncharik, I.N. Metod opredeleniya otnositel'noy vyazkosti novogo ortodonticheskogo adgeziva / I.N.Goncharik, N.A.Sokolovich, A.V.Rybakov [i dr.] // Institut stomatologii. - 2023. - T. 4 (101). - S. 130-132].
2. Alzainal, A.H. Orthodontic bonding: review of the literature / A.H.Alzainal, A.S.Majud, A.M.Al-Ani, A.O.Mageet // International Journal of Dentistry. - 2020. - Vol. 2020.
3. Daneshkazemi, P. Shear bond strength of orthodontic brackets on intact and demineralized enamel after application of resin infiltrant, fluoride varnish and casein phosphopeptide-amorphous calcium phosphate remineralizing agents: in-vitro study / P.Daneshkazemi, S.Sadeghian, M.Khodaei // International Orthodontics. - 2021. - Vol. 19. - № 2. - P. 259-268.
4. Demirovic, K. Comparison of shear bond strength of orthodontic brackets using direct and indirect bonding methods in vitro and in vivo / K.Demirovic, M.Slaj, S.Spajl [et al.] // Acta informatica medica: AIM: journal of the Society for Medical Informatics of Bosnia & Herzegovina: casopis Društva za medicinsku informatiku BiH. - 2018. - Vol. 26. - № 2. - P. 125-129.
5. Eliades, T. Bond strength and its limited role in assessing efficacy / T.Eliades, W.Brantley // Orthodontic Applications of Biomaterials / eds. T.Eliades, W.A.Brantley. - Woodhead Publishing, 2017. - P. 179-189.
6. Finnema, K. J. In-vitro orthodontic bond strength testing: a systematic review and meta-analysis / K.J.Finnema, M.Ozcan, W.J.Post [et al.] // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics. - 2010. - Vol. 137. - № 5. - P. 615-622.e3.
7. Jain, M. The call for standardization of shear bond strength testing protocols in orthodontics / M.Jain, D.Patel, T.Sharma // Journal of Indian Orthodontic Society. - 2023. - Vol. 57. - № 1. - P. 39-42.
8. Reynolds, I.R. A Review of Direct Orthodontic Bonding / I.R.Reynolds // British Journal of Orthodontics. - 1975. - Vol. 2. - № 3. - P. 171-178.
9. Shams, S. Shear bond strengths of 3 commonly used orthodontic adhesives / S.Shams, S.Abel, M.Andiappan [et al.] // Dentistry. - 2020. - Vol. 10. - № 568. - P. 2161-1122.
10. Vaheed, N.A. In vitro analysis of shear bond strength and adhesive remnant index of stainless steel brackets with different adhesive systems to enamel / N.A.Vaheed, M.Gupta, S.A.David [et al.] // The Journal of Contemporary Dental Practice. - 2018. - Vol. 19. - № 9. - P. 1047-1051.



Denta Balans

Помогает комплексно решать проблемы в полости рта – зубной налет, кровоточивость, воспаление

Подтверждено исследованиями!®

ПРОБИОТИЧЕСКАЯ ЛИНЕЙКА ДЛЯ ПОЛОСТИ РТА

БОРЕТСЯ С ПРОБЛЕМАМИ В ПОЛОСТИ РТА, А НЕ МАСКИРУЕТ ИХ

© Оценка эффективности применения синбиотического комплекса, содержащего штаммы Lactobacillus (Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus reuteri), у пациентов с высоким риском кариеса. Журнал «Проблемы стоматологии», № 4, 2023. Рубрика: «Стоматология детского возраста, профилактика и ортодонтия»

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ И СПЕЦИАЛИСТОВ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

ОСОБЕННОСТИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ мембраны на основе композиции поливиниловых спиртов с добавлением фуллеренов C_{60} с остеопластическим материалом в эксперименте

А.В.Кабаньков

• врач-стоматолог-хирург,
 ООО "Умная стоматология"
 Адрес: СПб., пер. Пирогова, 16, оф. 17
 Тел.: +7 (812) 740-75-82
 E-mail: viandr2007@yandex.ru

Г.А.Гребнев

• д.м.н., профессор, кафедра
 челюстно-лицевой хирургии
 и хирургической стоматологии,
 ФГБОУ ВО "Военно-медицинская академия
 им. С.М.Кирова" МО РФ
 Адрес: СПб., ул. Академика Лебедева, 6/8
 Тел.: +7 (812) 292-32-01
 E-mail: vmeda-na@mail.ru

А.С.Иванов

• д.м.н., профессор, кафедра стоматологии
 общей практики, ГБОУ ВО СЗГМУ
 им. И.И.Мечникова МЗ РФ
 Адрес: СПб., ул. Кирочная, 41
 Тел.: +7 (812) 303-50-00
 E-mail: ivanovastms@mail.ru

В.И.Герасимов

• к.т.н., доцент ВШ МПУ,
 ФГАОУ ВО "Санкт-Петербургский
 политехнический университет
 им. Петра Великого"
 Адрес: СПб., ул. Политехническая, 29
 Тел.: +7 (812) 775-05-30
 E-mail: viger53@rambler.ru

Резюме. В экспериментальной работе, проведенной на 17 белых беспородных крысах, изучено взаимодействие мембран на основе композиции поливиниловых спиртов с добавлением фуллеренов C_{60} с остеопластическим материалом.

Ключевые слова: направленная регенерация костной ткани, резорбируемые мембраны, поливиниловый спирт, фуллерены, биосовместимость, биодеградация, беспородные белые мыши, морфологическое исследование.

Features of the interaction of a membrane based on a composition of polyvinyl alcohols with the addition of C_{60} fullerenes with osteoplastic material in an experiment (A.V.Kabankov, G.A.Grebnev, A.S.Ivanov, V.I.Gerasimov).

Summary. in the experimental work carried out on 17 white mongrel rats, the role of membranes in bone regeneration is justified.

Key words: bone tissue regeneration, resorbable membrane, polyvinyl alcohol, fullerene, biocompatibility, biodegradation, non-pedigreed white mice, morphological study.

АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ

Формированию полноценной костной ткани после травм и воспалительных заболеваний посвящено большое количество исследований [1, 2, 4, 6, 11]. Особую актуальность эта тема приобрела в настоящее время в связи с развитием дентальной имплантации. Произошло существенное увеличение количества хирургических вмешательств, связанных с остеопластикой альвеолярных отростков верхней и альвеолярных частей нижней челюсти [6, 8, 9, 12, 15]. Наряду с этим сохраняется высокий процент неудовлетворительных исходов данного вида операций [8, 11, 16].

Одним из определяющих аспектов развития метода направленной регенерации костной ткани является совершенствование барьерных мембран [5, 8, 13]. Резорбируемая мембрана на основе композиции поливиниловых спиртов с добавлением фуллеренов C_{60} (ПВСФ) имеет высокий потенциал для оптимизации направленной регенерации костной ткани [1, 2].

Эффективность мембран определяется также их взаимодействием с остеопластическими материалами, при помощи которых производится заполнение костных дефектов [4, 5, 15]. Однако именно этот вопрос еще остается малоизученным в настоящее время.

Цель работы: изучение в эксперименте взаимодействия резорбируемых мембран на основе композиции поливиниловых спиртов с добавлением фуллеренов C_{60} с остеопластическим материалом для направленной регенерации костной ткани в эксперименте.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальная работа состояла из следующих исследований:

- моделирование взаимодействия резорбируемой мембраны на основе композиции поливиниловых спиртов с добавлением фуллеренов C_{60} с критическим костным дефектом*;
- моделирование взаимодействия резорбируемых мембран на основе композиции поливиниловых спиртов с добавлением фуллеренов C_{60} с остеопластическим материалом с критическим костным дефектом.

Работа проводилась на 17 беспородных разнополых белых крысах. Создавался критический костный дефект согласно ИСО 10993-99 15x20 мм. В правое бедро (Группа 1) укладывали резорбируемую мембрану, состоящую из перфорированной пластины, перекрывающей края дефекта, с уложенным на нее гелем на основе композиции поливиниловых спиртов с добавлением фуллеренов C_{60} *. В костный дефект левого бедра помещали остеопластический материал "Остеопласт" с резорбируемой мембраной на основе композиции поливиниловых спиртов с добавлением фуллеренов C_{60} (Группа 2). В контрольной группе 7 животных костный дефект бедренной кости закрывали только остеопластический материал "Остеопласт" без мембраны (Группа 3). Все животные выводились одновременно из опыта на 42-й день. Для исследования забирали фрагмент бедренной мышцы вместе с костью. После фиксации в 10% растворе нейтрального формалина и традиционной проводки изготавливали парафиновые срезы толщиной 8 мкм. Микроскопическое исследование проводили с помощью светового микроскопа МИКМЕД-2 (Россия) с увеличением в 28, 70, 140 и 280 раз. Визуализацию и оптическое изображение микрообъектов производили с помощью аппаратно-программного комплекса "ВидеоТест Морфология" (Россия), в состав которого входят: микроскоп проходящего света, цветная система ввода высокого разрешения, компьютер и принтер, специализированное программное обеспечение. Морфологические препараты окрашивали гематоксилин-эозином и пикрофуксином по Ван Гизону.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В первой группе, при укладке на костный дефект резорбируемой мембраны, состоящей из перфорированной пластины, перекрывающей края дефекта, с уложенным на нее на основе композиции поливиниловых спиртов с добавлением фуллеренов C_{60} и геля, к 42-му дню мы видели стойкое образование кортикального слоя с видимым переходом от костного края к новообразованной ткани (рис. 1). Новообразованная костная ткань является продолжением распила, с выраженной костной мозолью.

На отдельных срезах видны участки становления регенерата вновь образованной кости за счет разрастаний надкостницы и очагов остеогенеза. В окружающей мягкой ткани видны фрагменты имплантированной конструкции, а также

* Патент RU2696232C1 Российская Федерация, МПК А61В17/56 (2006/01), А61F13/02 (2006/01), А61К31/765 (2006/01), F61K33/08 (2006/01), F61K33/44 (2006/01), F61P19/08 (2006/01), А61L31/04 (2006/01), G09B23/28 (2006/01). Способ лечения костного дефекта в эксперименте: № 20181232234 : заявл. 26.06.2018 : опубл. 31.07.2019 / Иванов А.С., Кабаньков А.В., Колесов В.А., Силин А.В.; патентообладатель ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова. - Бюл. № 22. - 11 с.

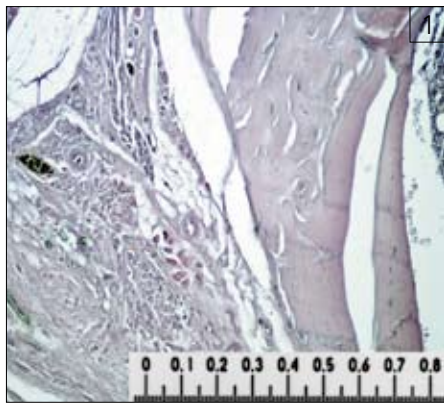


Рис. 1. Регенерат вновь образованного кортикального слоя на 42-е сутки после имплантации в костный дефект резорбируемой мембраны на основе ПВСФ (Группа 1). Окраска гематоксилин-эозин. Увеличение x100

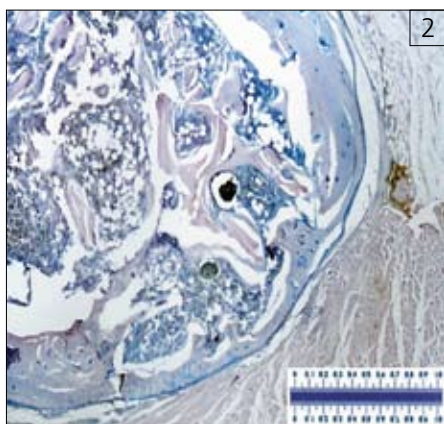


Рис. 2. Регенерат вновь образованного кортикального слоя при введении в костный дефект остеопластического материала "Остеопласт" (Группа 2) с резорбируемой мембраной на основе ПВСФ. Кортикальный слой тоньше, чем в случае укладки на костный дефект резорбируемой мембраны с ПВСФ. Окраска гематоксилин-эозин. Увеличение x100

фагоцитарные клетки с округлыми фрагментами захваченного распадающегося имплантата. В костной ткани инородный материал не обнаружен (рис. 1).

При укладке в костный дефект остеопластического материала "Остеопласт" с резорбируемой мембраной на основе композиции поливинилового спирта с добавлением фуллеренов C_{60} и геля, наблюдался фиброз, с участками хондроидальной ткани. Соединение с краем костного дефекта было стабильное. Кортикальный костный слой стабилен, архитектоничен. Субкортикально видны остаточные (гелеобразные) фрагменты резорбируемой мембраны из ПВСФ (рис. 2).

Проведенные морфометрические исследования показали, что толщина вновь образованного регенерата кортикального слоя, при укладке на костный дефект резорбируемой мембраны на основе композиции поливинилового спирта с добавлением фуллеренов C_{60} (Группа 1), составила: минимальное значение — 193 мкм; максимальное значение — 385 мкм.

Среднее значение толщины вновь сформированного регенерата кортикального слоя в области распыла, при укладке на костный дефект резорбируемой мембраны на основе ПВСФ, составила 289 ± 96 мкм.

При укладке на костный дефект остеопластического материала "Остеопласт" и резорбируемой мембраны на основе композиции поливи-

ниловых спиртов с добавлением фуллеренов C_{60} (Группа 2), толщина вновь образованного регенерата кортикального слоя составила: минимальное значение — 67 мкм; максимальное значение — 269 мкм.

Среднее значение толщины кортикального слоя — 168 ± 101 мкм (Группа 2).

При использовании остеопластического материала на 42-е сутки отсутствовало замещение дефекта костной тканью, мозоль оставалась фиброзной с большим количеством инкапсулированных (интегрированных) нежизнеспособных костных фрагментов, часть из которых — с признаками остеопластической резорбции. Васкуляризация фиброзной ткани в данной области слабо выражена. Кроме того, следует отметить, что край резекционного отверстия оказался окружен фиброзной тканью и подвергался резорбции в динамике наблюдения.

Выводы

1. Резорбируемая мембрана на основе композиции поливинилового спирта с добавлением фуллеренов C_{60} способствует улучшению состава вновь образованного регенерата вновь образованного кортикального слоя.
2. Резорбируемая мембрана на основе композиции поливинилового спирта с добавлением фуллеренов C_{60} способствует образованию регенерата вновь образованной костной ткани при взаимодействии с остеопластическим материалом.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гребнев Г.А., Иванов А.С., Кабаньков А.В., Мнацаканов С.С., Берлин Ю.И. Оценка биосовместимости резорбируемых мембран на основе поливинилового спирта с добавлением фуллеренов C_{60} . // Институт Стоматологии. - 2019. - № 1 (82). - С. 120-122.
2. Иванов А.С., Кабаньков А.В., Мнацаканов С.С., Румякин В.П. Остеопластика в хирургической стоматологии. - Санкт-Петербург: СпецЛит, 2018. - 79 с.
3. Иванов С.Ю., Ларионов Е.В., Панин А.М., Краев В.М., Анисимов С.И., Володин Д.Н. Разработка биоматериалов для остеопластики на основе коллагеновой костной ткани // Институт Стоматологии. - 2005. - № 4. - С. 108-110.
4. Ломакин М.В., Филатова А.С., Соловьевский И.И. Направленная костная регенерация при реконструкции альвеолярного костного объема в области дентальной имплантации // Российская стоматология. - 2011. - № 4 (5). - С. 15-18.
5. Лосев В.Ф. Костная пластика альвеолярных отростков верхней челюсти с использованием направленной тканевой регенерации и операции поднятия дна гайморовой пазухи // Стоматология. - 2009. - № 1. - С. 54-59.
6. Полупан П.В., Силкин А.М. Костная пластика в хирургии полости рта: результаты применения и факторы успеха // Институт Стоматологии. - 2022. - № 1. - С. 56-59.
7. Попов, В.А. Раневой процесс: нанобиотехнологии оптимизации / В.А.Попов. - Санкт-Петербург: СпецЛит, 2013. - 199 с.
8. Усиков Л.В., Иорданшвили А.К., Балин Д.В., Шенгелия Е.В. Морфологические и клинические аспекты репаративной регенерации костной ткани челюстей: монография. - СПб.: Нордмедиздат, 2014. - 114 с.
9. Dimitriou R., Mataliotakis G.I., Calori G.M., et al. The role of barrier membranes for guided bone regeneration and restoration of large bone defects: current experimental and clinical evidence. BMCmedicine, 2012. - No. 10, p. 81.
10. Kloss F.R., Offermanns V., Kloss Brandstätter A. Comparison of allogeneic and autogenous bone grafts for augmentation of alveolar ridge defects - A 12 month retrospective radiographic evaluation. Clin Oral Implants Res. 2018;29(11):1163-1175. DOI: 10.1111/clr.13380.
11. Korsch M., Walther W., Robra B.P., Sahin A., Hannig M., Bartols A. Pre-implantological treatment routines for alveolar ridge atrophy - an investigation among maxillofacial and oral surgeons in southern Germany. BMC Oral Health. 2020 Jul 8;20(1):195. doi: 10.1186/s12903-020-01179-3.

12. Masahiro Y., Hiroshi E. Current bone substitutes for implant dentistry. Journal of Prosthodontic Research. 2018;62(2):152-161. https://doi.org/10.1016/j.jpor.2017.08.010.
13. Rocuzzo A., Marchese S., Worsaae N., Jensen S.S. The sandwich osteotomy technique to treat vertical alveolar bone defects prior to implant placement: a systematic review. Clin Oral Investig. 2020 Mar;24(3):1073-1089.
14. Schuckert K-H., Jopp S., Muller U. Bone Tissue Engineering in der Implantologiemit BMPs (Bone Morphogenetic Proteins). Implantologie J., 2006, No. 4. - pp. 36-40.
15. Urban I.A., Jovanovic S., Lozada J.L. Vertical ridge augmentation using guided bone regeneration (GBR) in three clinical scenarios prior to implant placement: a retrospective study of 35 patients 12 to 72 month after loading. Int. J.Oral Maxillofac. Implant. 2009; 24: 502-510.
16. Urban I.A., Montero E., Monje A., Sans-Sanches I. Effectiveness of vertical ridge augmentation interventions. Journal of Clinical Periodontology. 2019; 46(21): 319-339.

REFERENCES:

1. Grebnev G.A., Ivanov A.S., Kaban'kov A.V., Mnacakanov S.S., Berlin Y.U.I. Ocenka biosovmestimosti rezorbiruemykh membran na osnove polivinilovogo spirta s dobavleniem fullerenov C_{60} . // Institut Stomatologii. - 2019. - № 1 (82). - S. 120-122.
2. Ivanov A.S., Kaban'kov A.V., Mnacakanov S.S., Rumakin V.P. Osteoplastika v hirurghicheskoy stomatologii. - Sankt-Peterburg: SpecLit, 2018. - 79 s.
3. Ivanov S.Y.U., Lariyonov E.V., Panin A.M., Kravets V.M., Anisimov S.I., Volodin D.N. Razrabotka biomaterialov dlya osteoplastiki na osnove kollagenovoy kostnoj tkani // Institut Stomatologii. - 2005. - № 4. - S. 108-110.
4. Lomakin M.V., Filatova A.S., Soloshchanskij I.I. Napravennaya kostnaya regeneraciya pri rekonstrukcii alveolyarnogo kostnogo ob'ema v oblasti dental'noj implantacii // Rossijskaya stomatologiya. - 2011. - № 4 (5). - S. 15-18.
5. Losev V.F. Kostnaya plastika alveolyarnyh otrostkov verhnej chelyusti s ispol'zovaniem napravlennoj tkanevoj regeneracii i operacii podnyatiya dna gajmorovoj pazuhi // Stomatologiya. - 2009. - № 1. - S. 54-59.
6. Polupan P.V., Silkin A.M. Kostnaya plastika v hirurghii polosti rta: rezul'taty primeneniya i faktory uspekha // Institut Stomatologii. - 2022. - № 1. - S. 56-59.
7. Popov, V.A. Ranевой process: nanobiotechnologii optimizacii / A.V.Popov. - Sankt-Peterbrg: SpecLit, 2013. - 199 s.
8. Usikov L.V., Jordanishvili A.K., Balin D.V., Shengeliya E.V. Morfoloicheskie i klinicheskie aspekty reparativnoj regeneracii kostnoj tkani chelyustej: monografiya. - SPb.: Nordmedizdat, 2014. - 114 s.
9. Dimitriou R., Mataliotakis G.I., Calori G.M., et al. The role of barrier membranes for guided bone regeneration and restoration of large bone defects: current experimental and clinical evidence. BMCmedicine, 2012. - No. 10, p. 81.
10. Kloss F.R., Offermanns V., Kloss Brandstätter A. Comparison of allogeneic and autogenous bone grafts for augmentation of alveolar ridge defects - A 12 month retrospective radiographic evaluation. Clin Oral Implants Res. 2018;29(11):1163-1175. DOI: 10.1111/clr.13380.
11. Korsch M., Walther W., Robra B.P., Sahin A., Hannig M., Bartols A. Pre-implantological treatment routines for alveolar ridge atrophy - an investigation among maxillofacial and oral surgeons in southern Germany. BMC Oral Health. 2020 Jul 8;20(1):195. doi: 10.1186/s12903-020-01179-3.
12. Masahiro Y., Hiroshi E. Current bone substitutes for implant dentistry. Journal of Prosthodontic Research. 2018;62(2):152-161. https://doi.org/10.1016/j.jpor.2017.08.010.
13. Rocuzzo A., Marchese S., Worsaae N., Jensen S.S. The sandwich osteotomy technique to treat vertical alveolar bone defects prior to implant placement: a systematic review. Clin Oral Investig. 2020 Mar;24(3):1073-1089.
14. Schuckert K-H., Jopp S., Muller U. Bone Tissue Engineering in der Implantologiemit BMPs (Bone Morphogenetic Proteins). Implantologie J., 2006, No. 4. - pp. 36-40.
15. Urban I.A., Jovanovic S., Lozada J.L. Vertical ridge augmentation using guided bone regeneration (GBR) in three clinical scenarios prior to implant placement: a retrospective study of 35 patients 12 to 72 month after loading. Int. J.Oral Maxillofac. Implant. 2009; 24: 502-510.
16. Urban I.A., Montero E., Monje A., Sans-Sanches I. Effectiveness of vertical ridge augmentation interventions. Journal of Clinical Periodontology. 2019; 46(21): 319-339.

ВЛИЯНИЕ ДИАМЕТРА СТЕКЛОВОЛОКОННОГО ШТИФТА на прочность культевой композитной надстройки при восстановлении зуба после эндодонтического лечения

Д.А.Ермилов

• главный врач клиники
эстетической стоматологии Lege Artis,
стоматолог-ортопед, стоматолог-терапевт
Адрес: 197046, Санкт-Петербург,
ул. Чапаева, д.11/4
Тел.: +7 (812) 234-29-18; 346-25-62
E-mail: info@artis-clinic.ru
ORCID 0000-0001-9438-3169

Н.А.Соколович

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой
стоматологии Медицинского института,
ФГБОУ ВО СПбГУ
Адрес: 199034, Санкт-Петербург,
Университетская набережная, д. 7/9
Тел.: +7 (812) 363-66-36
E-mail: lun_nat@mail.ru
ORCID 0000-0003-4545-2994

Резюме. После эндодонтического лечения зубы часто восстанавливают культевыми композитными материалами и армируют стекловолоконными штифтами. Часть штифта адгезивно фиксируется в канале и улучшает ретенцию культевой надстройки. Другая часть находится в коронке зуба и должна увеличивать её прочности. Однако рекомендаций по оптимальному соотношению диаметра штифта и размера композитной реставрации в доступной литературе найдено не было. Поэтому целью нашего исследования стало изучение прочности композитных образцов, имитирующих культю зуба, усиленных стекловолоконными штифтами разного диаметра. Исследования проводились в динамометрической машине на специально разработанном стенде для получения двухточечной деформации изгиба. Оценивалась предельная прочность и характер разрушения образцов. По результатам исследований было установлено, что увеличение диаметра армирующей части штифта способно увеличивать общую прочность всей композитной надстройки. Данные результаты могут использоваться при клиническом выборе диаметра стекловолоконных штифтов при восстановлении коронковой части зуба.

Ключевые слова: стекловолоконный штифт, восстановление зуба после эндодонтического лечения, усиление композитного материала волокнами, композитная культевая надстройка.

The influence of glass fiber post diameter on the composite core build-up strength in tooth restoration after endodontic treatment (D.A.Ermilov, N.A.Sokolovich).

Summary. Teeth are often restored with core composite materials and reinforced with a glass fiber posts after endodontic treatment. Part of the fiber post is fixed with adhesive in the canal to improve the retention of the core restorations. The other part of the post is located in the crown of a tooth with the objective of increasing the crown's strength. Current literature does not include recommendations for the optimal ratio of the post diameter to the size of the core composite restoration. The purpose of our study was to research the effect of fiberglass posts of different diameters on the strength of composite samples imitating the core build-up of teeth. The research was carried out on the dynamometer machine using a specially designed research stand to obtain two-point bending deformation. The ultimate strength and fracture pattern of the specimens were evaluated. According to the results of the research it was found that it was possible to increase the overall strength of the entire composite core build-up by increasing the diameter of the reinforcing part of the

post. These results could be used in the clinical selection of the diameter of glass fiber posts in the restoration of the crown part of the tooth.

Key words: glass fiber post, post-endodontic restoration, fiber-reinforced composite, composite core build-up.

Интактные зубы хорошо сопротивляются много-векторным механическим нагрузкам, так как имеют особое строение. Здоровый дентин представляет из себя замкнутую систему, одновременно состоящую из гибких, но прочных коллагеновых волокон и несжимаемых кристаллов гидроксиапатита. При механической деформации в дентине появляются участки сжатия и растяжения, поэтому локальное воздействие гасится всем дентиновым объемом. Дополнительная стабильность структуры, обеспечивается множеством дентиновых канальцев, заполненных дентиновой жидкостью, которая находится под небольшим давлением. Все это делает витальный дентин устойчивым к разнонаправленным механическим нагрузкам и обеспечивает его способность к упругой деформации. Однако дентин не обладает достаточной твердостью. Поэтому для механического размельчения пищи, зуб покрыт слоем эмали. Эмаль самая твердая ткань в организме, но при этом довольно хрупкая. Сочетание эластичного дентина и твердой эмали, связанных друг с другом очень прочной структурной и физической связью, позволяют зубу хорошо противостоять жевательным и температурным нагрузкам [5]. Именно такая комбинация обеспечивает особые механические свойства зуба как специализированного органа жевательной системы.

Сохранность зуба при функциональных нагрузках также обеспечивается контролем за силой сжатия челюстей со стороны рецепторного аппарата периодонта. Благодаря высокочувствительным рецепторам максимальные усилия при жевании обычно не выходят за рамки физиологических возможностей организма. Кроме того, в норме биомеханика движений нижней челюсти проходит по траекториям, соответствующим гнатологическим принципам артикуляции, основанным на взаимно защищенной окклюзии. Поэтому в норме отдельные зубы не должны перегружаться. Таким образом, витальный зуб имеет не только достаточный запас собственной прочности, но и обладает специальными механизмами защиты от перегрузок.

Однако, если зуб подвергается эндодонтическому лечению, он может значительно ослабляться. Это происходит из-за нарушения целостности его общей структуры и редукции твердых тканей [2]. Кроме того, депульпированный зуб может подвергаться повышенной нагрузке из-за снижения порога чувствительности механорецепторов периодонта [16]. Все это приводит к риску перелома зуба при функции. Следовательно, усиление зуба после эндодонтического лечения является важной и обоснованной тактикой врача-стоматолога [8, 10, 15]. Так как в полости рта на зуб воздействуют различные силы, восстановленный зуб должен сопротивляться механическим нагрузкам так же хорошо, как и витальный. Он должен выдерживать компрессионное воздействие, деформацию сдвига, изгиба или кручения, а также постоянно меняющийся температурный режим. Именно поэтому прочность и срок службы депульпированного зуба будет зависеть не только от объема и качества сохраненных

зубных тканей, но и от методик восстановления и механических характеристик восстановительных материалов.

В настоящее время эндодонтически вылеченные зубы восстанавливают разными способами. Это может быть культевая вкладка из металла или прямое восстановление зуба с помощью композитного материала [1, 17]. Композитные реставрации имеют много преимуществ [3, 6]. Они не подвергаются коррозии в полости рта, похожи по цвету на ткани зуба, адгезивно соединяются с его тканями, а также имеют высокую прочность, особенно при армировании стекловолоконными штифтами (СВШ) [4, 13, 17]. Использование штифтов позволяет создать надёжную основу при эстетическом протезировании безметалловыми конструкциями [7]. При этом одна часть штифта фиксируется внутри канала для улучшения ретенции композитной надстройки, а другая находится в коронковой части и должна усиливать её прочность. Следовательно, стекловолоконный штифт условно можно разделить на две части: ретенционную и армирующую.

Для лучшей фиксации композитной надстройки ретенционная часть должна иметь цилиндрическую или слабоконусную форму [14]. Штифт должен плотно прилегать к стенкам канала, а его диаметр не может быть чрезмерным, чтобы при коливровке не ослаблять стенок корня. Фиксация СВШ всегда проводится по адгезивному протоколу. При этом необходимо учитывать, что адгезивный слой может со временем подвергаться деградации [9, 11]. В свою очередь, армирующая часть штифта должна быть более массивной, чтобы, по логике, лучше противостоять жевательным нагрузкам в полости рта. Такая комбинированная форма штифта является клинически обоснованной [12]. Однако в доступных источниках нами не было найдено рекомендаций по оптимальному соотношению диаметра стекловолоконных штифтов к общему размеру композитной надстройки зуба. Поэтому целью этой работы стало изучение пределов прочности и характера разрушения композитных образцов, имитирующих культю зуба из композита, армированных СВШ разного диаметра.

Исследуемые образцы были изготовлены из культевого композитного материала двойного отверждения DentoCore (ITENA, Франция). Образцы имели форму цилиндров с диаметром — 3,8 мм, 4,8 мм и 5,8 мм. Часть цилиндров была армирована стекловолоконными штифтами разного диаметра. В качестве арматуры использовались экспериментальные фиброволоконные штифты Double End Post (патент РФ №2339338), изготовленные по специальному заказу компанией "Эстэйд-Сервисгруп" (Россия). Штифты Double End Post (DE-Post) являются двусторонними и перед применением режутся алмазным инструментом на два самостоятельных комбинированных штифта. Для удобства клинического применения штифты могут быть поделены на отдельные цилиндрические сегменты разного диаметра (рис. 1).

Тестирование проводилось в научном парке СПбГУ в отделе исследования экстремальных состояний. В ходе исследования применялась испытательная машина AG-50kNXD (Shimadzu, 2013 года выпуска), предназначенная для испытаний на растяжение, сжатие и излом в диапазоне нагрузок от 5Н до 50кН, с относительной погрешностью ±0,5%. Для фиксации усилия и перемещения тра-

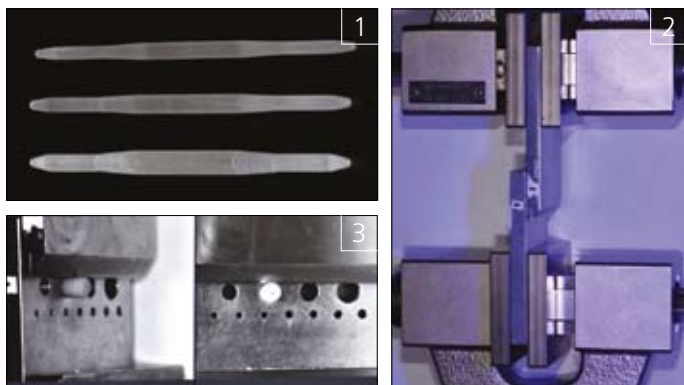


Рис. 1. Фиброволокonné штифты Double End Post (патент РФ №2339338)

Рис. 2. Стенд для исследование предела прочности изделия при деформации двухточечного изгиба

Рис. 3. Образец, установленный в стенде для исследования прочности

версы использовалось специальное программное обеспечение. Для точных измерений перемещений малых образцов применялся видеоэкстензометр Shimadzu TRViewX (2013 года выпуска) с абсолютной погрешностью ±1,5 мкм и относительной погрешностью ±0,5%. Для анализа характера разрушения образцов использовалась бесконтактная оптическая система измерения перемещений VDA-3D (2023 года выпуска).

Специально для исследований был разработан и изготовлен специальный стенд из нержавеющей стали, состоящий из двух компонентов (рис. 2). Одна часть стенда использовалась для неподвижной фиксации образца, вторая, в виде гильотины-тарана, применялась для создания усилия под углом 90°. Точка приложения силы отстояла от точки фиксации образца на 3 мм (рис. 3).

Исследование было направлено на выявление предела прочности изделия при деформации двухточечного изгиба. Скорость траверсы во время испытаний составляла 0,1 мм/с. Измерение силы нагрузки проводилось в ньютонах (Н), с построением графиков сопротивления образцов воздействию. В качестве основного параметра исследования было выбрано максимальное усилие, которое может выдержать образец при механическом воздействии. Также проводился анализ полученных диаграмм «усилие — перемещение».

Тест 1. Сравнение пределов прочности на изгиб образцов из культевого композитного материала DentoCore (ITENA, Франция) разных диаметров, без армирования.

Таблица 1. Результаты тестирования предела прочности композитных образцов разного диаметра

№	Композитный материал	Диаметр образцов, мм	Максимальное усилие, Н	Максимальное перемещение траверсы, мм
1	DentoCore (ITENA, Франция) D - 3,8 мм	3,8	245,2	0,23
2	DentoCore (ITENA, Франция) D - 4,8 мм	4,8	514,7484	0,45
3	DentoCore (ITENA, Франция) D - 5,8 мм	5,8	607,2	0,53

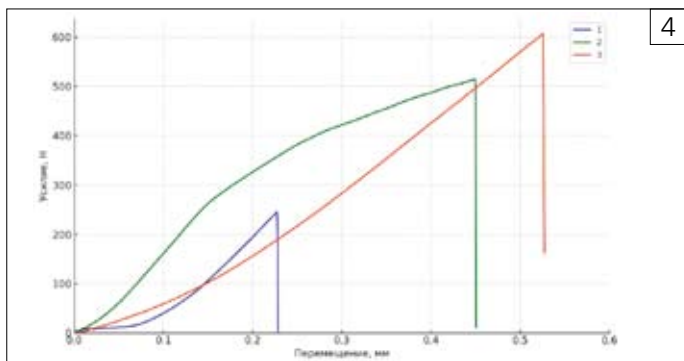


Рис. 4. Диаграмма усилий в зависимости от перемещения траверсы для культевого композитного материала двойного отверждения. DentoCore (ITENA, Франция)

Выводы. Диаграммы «усилие/перемещение» показывают резкий спад усилий при достижении данными образцами предела прочности. Это указывает на хрупкое разрушение всех образцов. При появлении трещины, она распространяется через все изделие, нарушая его целостность. Данное исследование показывает, что характер сопротивления нагрузке при деформации изгиба у культовых композитов не отличается от других хрупких материалов. С увеличением диаметра образца сопротивление нагрузкам при деформации изгиба возрастает. Увеличение диаметра с 3,8 до 4,8 мм повышало прочность образцов более чем в 2 раза, а при увеличении с 4,8 до 5,8 мм — сопротивление нагрузкам продолжало расти, хотя и не так значительно.

Таким образом, при клиническом планировании композитной реставрации необходимо учитывать не только хрупкий характер разрушения композита при экстремальных нагрузках, но и оценивать будущий размер надстройки. Данное исследование подтверждает, что прочность материала в изделии при деформации изгиба всегда коррелирует с его размерами (диаметром или толщиной).

Тест 2. Исследование пределов прочности фиброволокненных штифтов разного диаметра при деформации изгиба. Стекловолоконные штифты — DE-Post.

Таблица 2. Результаты тестирования предела прочности штифтов

№	Марка штифта	Диаметр штифта, мм	Макс. усилие, Н	Перемещение при макс. усилии, мм
1	DE-post	1,26	77,1	0,57
2	DE-post	1,46	90,4	0,25
3	DE-post	1,68	141,6	0,26
4	DE-post	1,77	150,2	0,31
5	DE-post	1,87	172,8	0,28
6	DE-post	2,37	311,1	0,4

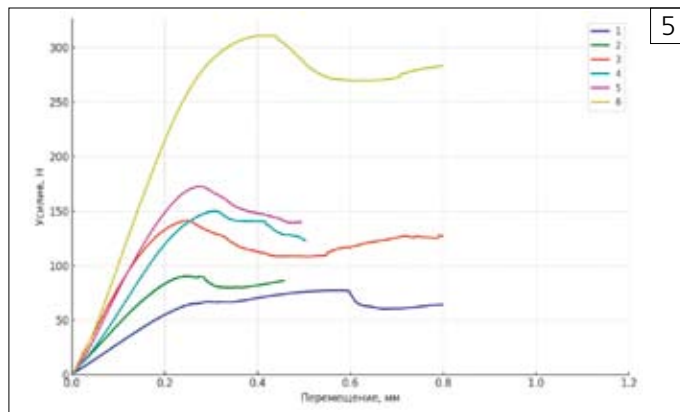


Рис. 5. Диаграмма усилий в зависимости от перемещения траверсы для СВШ разного диаметра (штифты DE-Post)

Выводы. Особенности сопротивления нагрузкам стекловолоконных штифтов.

Для всех рассматриваемых образцов фиброволокненных штифтов, независимо от диаметра, при нагрузке была характерна начальная фаза упругой деформации. На этом этапе усилия линейно зависят от перемещений, что соответствует классической модели упругого поведения материалов. Такая характеристика указывает на их способность выдерживать воздействие до определенного значения, оставаясь в упругом состоянии. После снятия нагрузки штифты способны возвращаться к своему исходному состоянию без остаточных деформаций. При увеличении диаметра стекловолоконных штифтов, их сопротивление нагрузке линейно возрастает. При этом штифты становятся менее эластичными и более жесткими.

Однако, при увеличении силы воздействия выше предела прочности, в месте концентрации усилий происходит нарушение целостности штифта. На этом участке стекловолокна отслаиваются от полимерной матрицы. Разволокнение в структуре штифта приводит к локальным пустотам и внутренним щелям. При этом разрушение штифта обычно происходит без разделения его на части, по типу перелома «зеленая ветка». При дальнейших циклических нагрузках, даже если они ниже уровня предела прочности, структура штифта будет продолжать разрушаться, расслаиваясь в месте перелома.

Исследования пределов прочности композитных образцов разного размера, армированных СВШ разного диаметра.

Были изготовлены образцы из композитного материала двойного отверждения DentoCore (ITENA, Франция), имитирующие композитные культевые надстройки, диаметром 4,8 мм и 5,8 мм. Все образцы были армированы частями СВШ (DE-Post) разного диаметра (рис. 6).

Поскольку характер разрушения у композитного материала и стекловолоконных штифтов разный, то при их сочетании в изделии важнейшим фактором надежности будет их прочное адгезивное соединение (по аналогии поверхности эмали и дентина). Было уделено особое внимание подготовке поверхности штифтов перед соединением с композитным материалом. Все штифты обрабатывались оксидом алюминия 25 мкм [RONDOflex (KaVo)], промывались, высушивались и обезжиривались этиловым спиртом 98%. Затем штифт покрывался адгезивом 5-го поколения One Step (Bisco). После



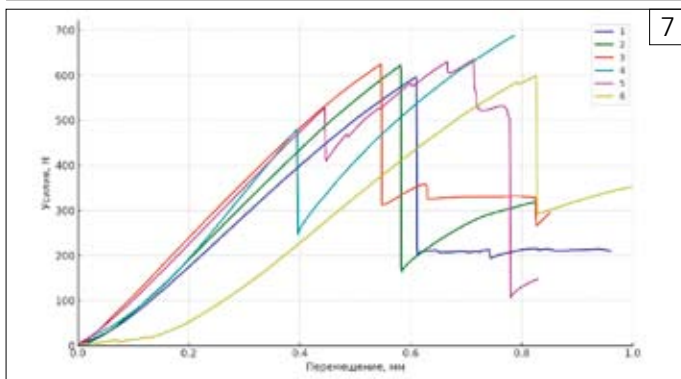
Рис. 6. Композитные образцы, армированные СВШ разного диаметра

испарения растворителя и полимеризации адгезива, штифты помещались в культевой композитный материал двойного отверждения DentoCore (ITENA, Франция). Полимеризация образцов проводилась светодиодным полимеризатором третьего поколения Bluephase (Ivoclar Vivadent) в течение 40 секунд с силой света не менее 800 мВт/см². Тесты на прочность проводились в динамометрической машине не ранее 24 часов после изготовления образцов.

Тест 3. Исследование пределов прочности образцов диаметром 4,8 мм, изготовленных из культевого материала DentoCore (ITENA, Франция) и армированных штифтами (DE-Post) разного диаметра.

■ **Таблица 3.** Результаты тестирования предела прочности композитных образцов (D - 4,8 мм) усиленных СВШ разного диаметра

№	Культевой материал	Диаметр штифта, мм	Максимальное усилие, Н	Перемещение при макс. усилии, мм
1	DentoCore (ITENA, Франция) + штифт	1,23	596,09	0,61
2	DentoCore (ITENA, Франция) + штифт	1,46	622,02	0,58
3	DentoCore (ITENA, Франция) + штифт	1,68	624,45	0,55
4	DentoCore (ITENA, Франция) + штифт	1,78	688,2	0,79
5	DentoCore (ITENA, Франция) + штифт	1,88	634,84	0,71
6	DentoCore (ITENA, Франция) + штифт	2,38	598,67	0,83

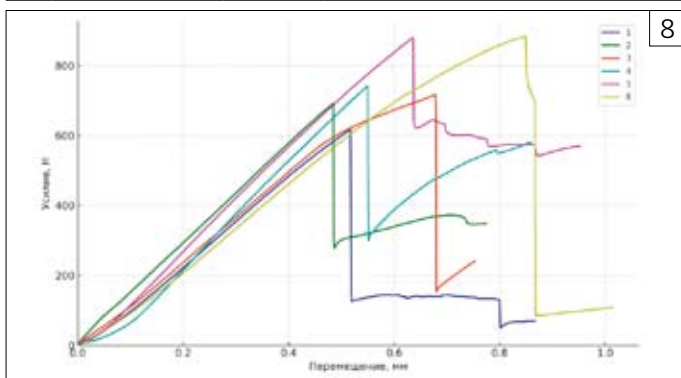


■ **Рис. 7.** Диаграмма усилий в зависимости от перемещения траверсы для композитных образцов диаметром 4,8 мм, усиленных штифтами DE-Post разного диаметра

Тест 4. Исследование пределов прочности образцов диаметром 5,8 мм, изготовленных из культевого материала материал DentoCore (ITENA, Франция) и армированных штифтами (DE-Post) разного диаметра.

■ **Таблица 4.** Результаты тестирования предела прочности композитных образцов (D - 5,8 мм), усиленных СВШ разного диаметра

№	Культевой материал	Диаметр, мм	Макс. усилие, Н	Максимальное перемещение траверсы, мм
1	DentoCore (ITENA, Франция) + штифт	1,23	616,47	0,52
2	DentoCore (ITENA, Франция) + штифт	1,46	691,4	0,48
3	DentoCore (ITENA, Франция) + штифт	1,68	716,7	0,68
4	DentoCore (ITENA, Франция) + штифт	1,78	741,5	0,55
5	DentoCore (ITENA, Франция) + штифт	1,88	879,2	0,64
6	DentoCore (ITENA, Франция) + штифт	2,38	883,2	0,85



■ **Рис. 8.** Диаграмма усилий в зависимости от перемещения траверсы для композитных образцов диаметром 5,8 мм, усиленных штифтами DE-Post разного диаметра

Выводы. Особенности сопротивления нагрузке при деформации изгиба композитных образцов, имитирующих культю зуба и усиленных СВШ разного диаметра.

При армировании композитных образцов диаметром 4,8 мм и 5,8 мм с помощью СВШ, наблюдалось увеличение их прочности по сравнению с образцами такого же диаметра, сделанными из чистого композитного материала. При возрастании нагрузки выше предела прочности в образцах фиксировалось начало хрупкого разрушения, но его характерной особенностью была приостановка развития трещины, с задержкой разрушения всей конструкции. Изделие в течение некоторого времени сохраняло сопротивление усилию, прежде чем трещина начинала распространяться дальше. Это указывает на усиление композитного материала в зоне армирующего стекловолоконного штифта.

Кроме того, было выявлено, что с увеличением диаметра штифта прочность композитных образцов диаметром 4,8 мм возрастала только до определенного значения. Это поднимает важный вопрос о выборе оптимального соотношения диаметра штифта и восстановительного композита. Надо отметить, что при диаметре образца 5,8 мм такого снижения прочности не наблюдалось. Наоборот, происходило линейное увеличение прочности во всех изделиях. Следовательно, при диаметре изделия 5,8 мм толщины слоя композитного материала вокруг штифта было достаточно, чтобы хорошо сопротивляться нагрузке.

По результатам тестов можно предположить, что значительное увеличение диаметра штифта, при малом размере композитной надстройки, может приводить к частичному нарушению её целостности при механическом воздействии. Скорее всего, это происходит из-за уменьшения толщины композитного материала вокруг СВШ. После появления трещины в композите, она может распространяться до поверхности стекловолоконного штифта, но при этом общего разрушения конструкции не происходит. Со временем циклические нагрузки в районе трещины могут приводить к изменению структуры штифта и его постепенному расслоению.

Так как адгезивная связь между эластичным штифтом и жестким, но хрупким композитом является обязательным условием прочности такого комбинированного изделия, то крайне важно, чтобы адгезия сохранялась в течение всей службы реставрации (по аналогии соединения дентина и эмали). Однако при частичном трещинообразовании биологически активные жидкости могут проникать внутрь культы и воздействовать на поврежденную структуру штифта, ослабляя его собственную прочность и нарушая адгезию к композиту. Это может негативно влиять на общую надёжность конструкции и приводить к частичным или полным сколам композитной надстройки.

Таким образом, лабораторные исследования подтверждают, что увеличение диаметра армирующей части штифта способно увеличивать общую прочность композитной надстройки. Однако при клиническом планировании всегда необходимо учитывать не только диаметр самого штифта, но и планируемый размер будущей композитной реставрации.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Ермилов Д.А. Канал запломбирован. Что делать дальше? // Клиническая эндодонтия. - 2007. - Т. 1. - № 1. - С. 80-90.
2. Макеева И.М., Бакова С.Ф., Новожилова Н.Е., Липинский Д.В., Севостьянов М.А., Баикин А.С. Экспериментальная оценка влияния степени расширения корневого канала на устойчивость корневой зуба к возникновению вертикальной трещины // Эндодонтия Today. - 2016. - Том 14. - № 2. - С. 72-74.
3. Максимовская Л.Н., Крутов В.А., Куприн П.В., Куприна М.А. Прямая реставрация коронковой части зуба с использованием различных видов штифтовых конструкций // Стоматология. - 2017. - Т. 96. - № 1. - С. 33-39.
4. Николаев А.И., Глебова Д.А., Орехова Н.С., Паланова Е.И. Постэндодонтическая реставрация зубов: биомеханические, технологические и клинические аспекты // Институт Стоматологии. - 2018. - № 80. - С. 56-58.
5. Силин А.В., Сатыго Е.А., Марьянович А.Т. Эмаль и дентин зубов человека. Усталостная прочность // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И.Мечникова. - 2023. - Т. 15. - № 4. - С. 19-29.
6. Соколов Н.А., Свердлов С.В., Родионова А.В., Полен А.А., Озрина Н.А., Данилова Н.Б., Ефременко Е.И., Новодвицев В. Сравнительный анализ износостойких материалов, применяемых для прямой реставрации // Медицинский альянс. - 2022. - Т. 10. - № 1. - С. 82-87.
7. Шумилов Б.Р., Стоянов В.В., Иванов С.Г., Ермилов Д.А. Клиническая эффективность прямых методов реставрации коронковой части зубов при несъемном протезировании // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. - 2020. - Т. 19. - № 3. - С. 89-96.
8. Borgia E., Baron R., Borgia J.L. Quality and Survival of Direct Light-Activated Composite Resin Restorations in Posterior Teeth: A 5- to 20-Year Retrospective Longitudinal Study. J. Prosthodont. 2019 Jan;28(1):e195-e203.
9. Ferrari M., Vichi A., Grandini S. Influence of adhesive application technique on efficacy of bonding to root canal walls: An SEM investigation // Dent Mater 2001;17:422-429.
10. Ferrari M., Vichi A., Mammi F., Mason P.N. Retrospective study of clinical performance of fiber posts // Am J. Dent 2000;13:9B-14B.
11. Frassetto A., Breschi L., Turco G., Marchesi G., Di Lenarda R., Tay FR., Pashley D.H., Cadenaro M. Mechanisms of degradation of the hybrid layer in adhesive dentistry and therapeutic agents to improve bond durability-A literature review // Dent Mater. - 2016 Feb;32(2) 41-53.
12. Fredriksson M., Astback J., Pamenius M., Arvidson K. A retrospective study of 236 patients with teeth restored by carbon fiber-reinforced epoxy resin posts. J. Prosthet Dent 1998 Aug;80(2):151-7.
13. Goracci C., Ferrari M. Current perspectives on post systems: a literature review. Aust Dent J. 2011 Jun;56 Suppl 1:77-83.
14. Grandini S, Goracci C, Tay FR, Grandini R, Ferrari M. Clinical Evaluation of the Use of Fiber Posts and Direct Resin. Int J Prosthodont 2005;18:399-404.
15. Morgano S.M., Rodrigues A.H., Sabrosa. Restoration of endodontically treated teeth. C.E.Dent Clin North Am. 2004 Apr;48(2):vi, 397-416.
16. Randow K., Glantz P.O. On cantilever loading of vital and non-vital teeth. An experimental clinical study? Acta Odontol. Scand. 1986. - Vol. 44. - P. 271-277.
17. Salvi G.E., Stegstr Guldner B.E., Amstad T., Joss A., Lang N.P. Clinical evaluation of root filled teeth with or without post-and-core system in a specialist practice setting. Int. Endod. J. - 2007. - Vol 40. - P. 209-215.

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА топологии элайнеров

А.В.Рыбаков

• ассистент кафедры стоматологии
Медицинского института, ФГБОУ ВО СПбГУ
Адрес: 199034, Санкт-Петербург,
Университетская набережная, д. 7/9
Тел.: +7 (812) 363-66-36
E-mail: rybakov.aleksandr@gmail.com
ORCID 0000-0002-3385-7460

Н.А.Соколов

• д.м.н., профессор, зав. кафедрой
стоматологии Медицинского института,
ФГБОУ ВО СПбГУ
Адрес: 199034, Санкт-Петербург,
Университетская набережная, д. 7/9
Тел.: +7 (812) 363-66-36
E-mail: lun_nat@mail.ru
ORCID 0000-0003-4545-2994

А.А.Саунина

• ассистент кафедры стоматологии
Медицинского института,
ФГБОУ ВО СПбГУ
Адрес: 199034, Санкт-Петербург,
Университетская набережная, д. 7/9
Тел.: +7 (812) 363-66-36
E-mail: saunina@yandex.ru
ORCID 0000-0002-0328-2248

Е.Г.Соколов

• д.м.н., профессор, профессор кафедры
торакальной хирургии, ФГБОУ ДПО
РМАНПО Минздрава России
Адрес: 123242, Москва,
ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1
Тел.: +7 (495) 680-05-99
E-mail: sokole@mail.ru
ORCID 0000-0003-4794-0588

Н.П.Петрова

• доцент кафедры стоматологии
Медицинского института,
ФГБОУ ВО СПбГУ
Адрес: 199034, Санкт-Петербург,
Университетская набережная, д. 7/9
Тел.: +7 (812) 363-66-36
E-mail: petrova@spbu.ru
OCID:0000-0003-2496-9679

Резюме. Введение. Одной из самых малоизученных областей цифровой стоматологии является исследование математических моделей ортодонтических конструкций. На данный момент крайне востребованной является информация о создании достоверных виртуальных моделей для прогнозирования и демонстрации физического поведения ортодонтических аппаратов в реальности. Следовательно, необходимо комбинировать существующие модели с новыми решениями для создания идеальных цифровых математических условий, приближенных к реальности.

Цель исследования. Провести доклиническое исследование и найти подтверждение необходимости внесения изменений в топологию элайнеров в конкретных случаях.

Материалы и методы. Случайным образом были отобраны пациенты, которым было выполнено сканирование интраоральным сканером. Таким образом было подготовлено 30 виртуальных моделей челюстей анонимизированных пациентов с различными протоколами лечения. Далее этим пациентам были созданы цифровые модели элайнеров. Все необходимые этапы перемещения зубов были выполнены в программе Maestro 3D Ortho Studio, модели элайнеров создавались в Autodesk Meshmixer экструзией на 1 мм со сглаживанием нависающих кромок. В исследовании использовались оптимизированные виртуальные математические модели элайнеров с определенными физическими параметрами, соответствующими реально существующим материалам. В моделировании физических процессов виртуальных капш использовались траектории и нагрузки, возникающие при использовании элайнеров пациентами.

Результаты. Согласно результатам анализа методом конечных элементов, на устойчивость ортодонтического аппарата к деформациям существенно влияет его топология и количество материала элайнера. Непредусмотренные деформации элайнеров изменяют направление расчетных сил с боковых поверхностей капш на их окклюзионные поверхности, что может привести к отклонению от первоначального плана лечения и необходимости его дополнительной коррекции.

Заключение. Доклиническое виртуальное математическое моделирование показало, что непредсказуемые деформации ортодонтических конструкций зависят от топологии применяемых элайнеров. Визуализация результатов выявила слабые места ортодонтических конструкций и позволила оптимизировать топологию элайнеров. Математически достоверные данные помогли при расчёте нагрузок на перемещаемые зубы. Топология ортодонтических конструкций с прямой обрезкой обладает лучшей физической устойчивостью к деформациям, в то время как фестончатая топология элайнеров легко деформируется и прогнозируемые силы перенаправляются на окклюзионные поверхности. Полученные результаты демонстрируют индивидуализацию ортодонтического лечения и научно обоснованный подход к его планированию.

Ключевые слова: прозрачные элайнеры, анализ конечными элементами, оптимизация топологии элайнеров, распределение нагрузок элайнеров.

Physical and mathematical development of the aligners topology (A.V.Rybakov, N.A.Sokolovich, A.A.Saunina, E.G.Sokolovich, N.P.Petrova).

Summary. Introduction. One of the most undeveloped part in digital dentistry is gaining the information and creating correct virtual models for prediction and development of physical appliances behavior in reality. This leads to combining existing models with new approaches in creating non-ideal digital mathematical conditions.

Aim of study. Create a preclinical research and find an evidence of the necessity to make modifications to the aligners' topology.

Materials and methods. Randomized patients were scanned with intraoral scanner and 30 virtual models of anonymized patients with various treatment protocols were taken for creating digital models of aligners. Necessary stages of teeth movements were performed in Maestro 3D Ortho Studio and models of the aligners were created in Autodesk Meshmixer by using 1 mm extrusion method and smoothing edges in overlapping areas. The study used optimized virtual mathematical models of the aligners with physical properties corresponding to real materials. Behavior modeling of the virtual appliances used trajectories and loads that appeared during the use of aligners.

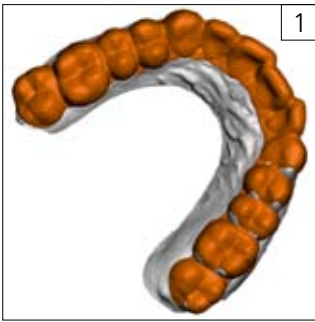
Results. According to the FEA results, appliance topology and amount of material showed significant difference in deformation resistance. Unexpected deformations were redirecting calculated forces of the aligners from lateral appliance walls to the occlusal surfaces; this can cause deviations from original treatment plan and additional correction of the clinical case.

Conclusion. Virtual modeling of the clinical showed a correlation of aligner topology its resistance to unpredicted deformations. Visualization of the results showed weak areas of the aligners' structures and allowed topology optimization. Mathematically reliable data helped to calculate the load on the moving teeth, which is assumed an individual and scientific-evidence-based approach of treatment planning. Calculation errors are expected in case of using simplified virtual models and physical properties. Preclinical results of the FEA showed differences of the aligners' forces distribution on the dentition. Straight cut topology had better physical resistance whereas scalloped topology was easily deformed and predicted forces were redirected on the occlusal surfaces.

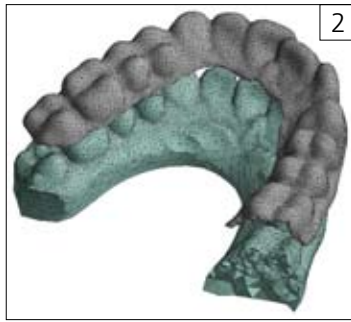
Key words: Clear Aligners, finite element analysis, aligner topology optimization, appliances force distribution.

ВВЕДЕНИЕ

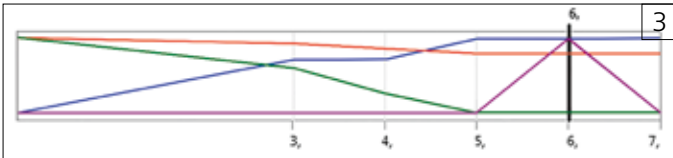
Одной из самых неизученных частей в цифровой стоматологии является получение достоверной информации и создание цифровой модели для предсказания реальных физических процессов, происходящих в конструкции ортодонтического аппарата. Это формирует новый подход в соединении цифровых моделей с неидеальными цифровыми математическими условиями. Результат данного процесса нацелен на использование в обучении искусственного интеллекта (ИИ) с максимальным количеством цифровой информации, которую врач-ортодонт может получить во время лечения пациента, однако не может учитывать абсолютно все критерии и значения. Вся информация, полученная в ходе обследования пациента, должна быть тщательно проанализирована,



■Рис. 1. Базовая модель с виртуальным элайнером последующего шага



■Рис. 2. Виртуальная модель с различными размерами элементов в зависимости от их участия в симуляции



■Рис. 3. График зависимости траектории и сил от времени. Фиолетовая линия - прилагаемая сила. Красная линия - перемещение по оси Y. Зеленая линия - перемещение по оси Z. Синяя линия - угол наклона по оси X



■Рис. 4. Упругая деформация элайнера с низкой обрезкой (слева) и высокой обрезкой (справа)

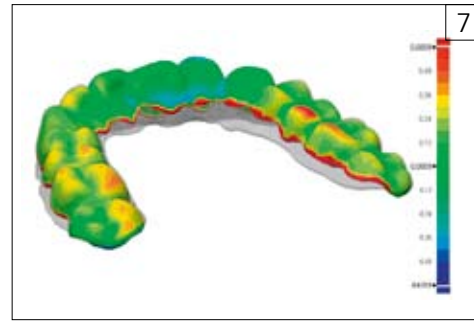


■Рис. 5. Напряжение сдвига элайнера с низкой обрезкой (слева) и высокой обрезкой (справа). Элайнеры с прямой обрезкой демонстрируют перераспределение упругой деформации в деформируемой области и правильное приложение силы по сравнению с фестончатой топологией



■Рис. 6. Неравномерность толщины виртуальной модели элайнеров, приближенная к реальной

прежде чем будет использована в обучении ИИ. В данном случае анализ цифровых моделей и симуляция физического поведения элайнеров станут шагом вперед к созданию идеального ортодонтического аппарата с идеальной топологией, с учетом максимального количества цифровой информации, которую можно собрать с помощью современных технологий. В производстве элайнеров используются наиболее технологичные методы, однако сами



■Рис. 7. Карта девиации деформированных элайнеров с фестончатой и прямой обрезкой. Разница в деформациях элайнеров с фестончатой и прямой обрезкой показывает, что фестончатый тип может быть легко деформирован

конструкции являются наименее изученными в ортодонтии. Биомеханика элайнеров опирается на основные принципы биологического организма, однако существенно отличается от эдждайз-техники [1, 2].

Анализ принципа действия брекет-системы с последовательными элайнерами очень важен для полного понимания хода лечения, возможности доработки элайнеров в клинике и добавления дополнительных элементов [3-5]. При смене топологии элайнера, например при создании выреза для эластичных тяг, меняется распределение деформаций всей конструкции, особенно в местах крепления эластичных тяг. Такие деформации приводят к неправильному распределению сил и замедлению скорости перемещения зубов. Этот негативный эффект может быть устранен путем добавления структурных усилений на этапе моделирования или изготовления элайнера.

Математический расчет дает возможность визуализировать количественные нагрузки, которые необходимы для оптимального передвижения зубов с наименьшими временными затратами.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Доказать необходимость модификации топологии конструкции элайнеров в доклинических исследованиях.

ГИПОТЕЗА

В процессе лечения элайнеры активируются и перенаправляют силу от анкерных зубов или мини-винтов к перемещаемым зубам. Согласно свойствам материала PET-G, его толщине, сила, прилагаемая к каждому перемещаемому зубу, может отличаться от расчетной. Для подтверждения данной гипотезы используется компьютерное моделирование и анализ конечными элементами.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Метод конечных элементов — это численный метод решения дифференциальных уравнений с частными производными, которые используются для описания физических процессов в сложных системах. В медицине метод конечных элементов применяется для моделирования механических свойств. Конечные элементы точно моделируют и адаптируются к топологии исследуемой модели. Это эффективный метод инженерного и медицинского анализа с возможностью расчета необходимых структурных модификаций в приборах. В последнее время метод конечно-элементного анализа применяется в медицине и используется при расчетах отдельных аппаратов [6].

Основные принципы биомеханики основаны на средних значениях расчетных сил и не учитывают индивидуальные особенности каждого пациента. При отсутствии индивидуализации часть физических свойств элайнеров теряется [7]. Целью работы было получение визуального представления деформаций и напряжений в элайнере с помощью расчетов в физико-математических программных пакетах. Полученные результаты использовались для анализа и оптимизации конструкции элайнера с целью сокращения времени лечения и лучшего контроля за движением зубов. Однако следует критически относиться к этим исследованиям, поскольку физико-механические модели были упрощены и не учитывали ряд физических параметров.

Свойства материала PET-G были заданы в инженерных параметрах для моделей элайнеров (ANSYS версии 18; ANSYS Inc., Canonsburg, PA, USA). Было выбрано свойство гиперпластичности, а также другие свойства материала были взяты из технических данных производителя пластика PET-G при температуре 22 °C (Cristal PET-G; Bio-Art, Бразилия). Плотность (1314,8 кг м⁻³) и коэффициент Пуассона (0,31) были взяты из технических данных, изотропная упругость была рассчитана из значений модуля Юнга (2000 МПа) и предела текучести при растяжении (26 МПа). Свойства сетки контактной зоны были уменьшены с помощью коэффициента глобального размера элементов 0,55 (1,65 мм), коэффициента размера (0,05) с помощью функции захвата кривизны. Свойства сетки, не входящие в зону контак-

та, моделировались более крупными элементами. Был выбран размер элемента 3 мм с минимальным размером (0,5 мм).

Зубные ряды пациентов были отсканированы с помощью iTero Element® (Align Technology Inc., San Jose, CA, USA), и таким образом были взяты 30 виртуальных моделей случайных анонимных пациентов с различными протоколами лечения для создания цифровых моделей элайнеров. В настоящем исследовании использовались данные пациентов, прошедших диагностику и планирование лечения в программе Maestro 3D Ortho Studio (AGE Solutions, Pontedera, Италия). Исходные модели были очищены, были исправлены ошибки в их геометрии в Autodesk Meshmixer (Autodesk Inc., San Rafael, CA), а промежуточные этапы “до” и “после” были взяты за основу для моделирования виртуальных элайнеров (рис. 1). Виртуальные модели элайнеров создавались методом экструзии со смещением на 1 мм и сглаживанием нависающих краев. Острые края и нависающие части сглаживались вручную. Для ускорения расчетов математической модели были проведены операции по упрощению моделей в определенных областях, не участвующих в контакте с элайнерами. Размер элементов подбирался с учетом важности анатомической топологии и максимального общего количества элементов виртуальной сетки, которое может быть рассчитано программным пакетом (рис. 2) [8, 9]. Площадь контакта была увеличена на базовой модели, чтобы избежать ошибок расчетов при скольжении модели элайнера по поверхности зубных рядов.

Ни один из существующих статических методов, описанных в литературе, не был применим к такому моделированию. При моделировании процесса фиксации виртуальных элайнеров на модель зубных рядов, учитывались реальные траектории посадки, возникающие во рту силы, а также процесс релаксации при неполном смыкании (рис. 3). В начале моделирования элайнеры не были активированы и дополнительные силы не прикладывались. Траектории по осям Y и Z были созданы для того, чтобы избежать ненужных деформаций аппарата. Когда модель достигала заданных координат, к виртуальному элайнеру прикладывалась активизирующая сила (10 Н).

Данный тип моделирования включает демонстрацию возможных деформаций аппарата в активированном состоянии, что может повлиять на эффективность и продолжительность лечения.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Согласно результатам анализа конечными элементами, была установлена зависимость топологии ортодонтического аппарата и количества материала к сопротивлению деформациям. Непредвиденные деформации перенаправляют расчетные силы с боковых стенок элайнеров на окклюзионные поверхности. Перераспределение сил может приводить к отклонениям от первоначального плана лечения и дополнительной коррекции клинического случая.

На основе визуального анализа полученных данных можно сделать выводы о наиболее напряженных участках конструкции, ее физических свойствах и давлении, оказываемом на зубы. Таким образом, визуализация стресса помогает определить необходимость изменения формы обрезки в определенных зонах и повысить эффективность и устойчивость элайнеров (рис. 4).

Визуализация данных о напряжении позволяет полностью контролировать нагрузку, распределение и направление силы на каждый зуб, участвующий в перемещении и фиксации (рис. 5). Текущее исследование показало: усиление PET-G материалом в наиболее напряженных зонах обес-

печивает лучшую структурную стабильность и уменьшает деформации, вызываемые неправильным приложением силы на перемещаемые зубы. Недостаточная устойчивость аппарата к деформациям приводит к неправильному распределению сил на зубной дуге.

Доклиническое моделирование показало, что модификация топологии элайнеров необходима в сложных клинических случаях. В результате время лечения сокращается по сравнению с немодифицированным аппаратом и в течение длительного лечения коррекция может не потребоваться. Элайнеры с прямой обрезкой обладают относительно большей устойчивостью к деформациям и хорошо сохраняют первоначальную форму, в результате чего к зубам прикладываются расчётные силы. При использовании аппарата с прямой обрезкой отмечено лучшее распределение сил, которые были направлены на боковые поверхности зубов, в то время как фестончатая обрезка показала большие деформации и перенаправление сил на окклюзионную поверхность.

ДИСКУССИЯ

Описанный метод модификации и оптимизации изготовления элайнеров чрезвычайно важен и актуален в современной ортодонтии. Вычислительные мощности программного обеспечения позволяют моделировать физические свойства конструкций, которые были предсказаны только теоретически, без учета индивидуализации ортодонтического лечения. Некоторые упрощения не влияют на конечный результат либо не учитываются, так как выходят за рамки оценочно-диагностических требований. Неравномерности толщины элайнеров были сгенерированы для приближения поведения расчетной модели и реальных физических конструкций (толщина виртуальных моделей корректировалась после измерений толщины элайнеров в вертикальных плоскостях (рис. 6). Однако, для полноты картины, следует учитывать и другие физико-химические воздействия, уменьшающие прочность элайнеров. Данное исследование было проведено для полного понимания, как можно модифицировать элайнер, чтобы сократить время и получить лучший контроль над лечением. На виртуальных моделях была продемонстрирована необходимость индивидуального подхода без использования стандартных протоколов с возможностью выбора только одного вида обрезки.

ВЫВОДЫ

Элайнер с прямой обрезкой действует предсказуемо в плане лечения на каждом этапе, в то время как фестончатая обрезка может деформироваться и привести к неправильному направлению движения зубов. Имеющиеся в литературе имитационные модели не подходят для целей данного исследования, поэтому были сделаны многочисленные упрощения, чтобы показать основные особенности поведения топологии элайнеров в данном исследовании [10, 11].

Доклиническое моделирование показало, что элайнеры с фестончатой обрезкой могут деформироваться и за счет этого изменять направление движения зубов. Это создает отклонения от плана лечения и приводит к незапланированной коррекции лечения. В зависимости от объема движений элайнеры с фестончатой обрезкой деформируются в областях с наименьшим количеством материала или в самой тонкой области, незаметно для ортодонта. Чтобы избежать этого, необходимо проводить доклиническое моделирование и усиливать интересующие участки дополнительным материалом PET-G.

С целью определения различия в деформациях, была создана карта девиации элайнеров с фестончатой и прямой обрезкой после приложения силы (рис. 7). Фестончатые модели показали меньшую устойчивость к деформациям. Силы, приложенные к окклюзионным поверхностям и боковым стенкам аппарата перпендикулярно окклюзионной плоскости, моделировали крепление аттачментов с равными зонами фиксации. Такой тип моделирования исключал дополнительные деформации, вызванные аттачментами, и позволял продемонстрировать значительное влияние типа разреза на физическую устойчивость.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные технологии конечно-элементного анализа дают хорошее представление о равномерности распределения сил при лечении с использованием элайнеров. Слабые участки конструкции вызывают деформации формы и неправильное приложение силы к каждому зубу. Модификация топологии может учитываться на каждом этапе лечения или только на самых сложных этапах. Необходимы дальнейшие исследования и усовершенствования протоколов, прежде чем их можно будет считать клинически эффективными и применимыми в определенных случаях с необходимым количеством материала в структуре элайнеров. В данном исследовании был проведен теоретический подход к типам обрезки элайнеров. Виртуальное моделирование показало влияние фестончатого и прямого типов обрезки на устойчивость к механическим деформациям. Результаты показали важность применения анализа конечными элементами при планировании ортодонтического лечения с использованием элайнеров в сложных клинических случаях.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Tai S. Clear Aligner Technique.; 2018. doi:https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2018.09.002.
2. Hennessy J, Al-Awadhi EA. Clear aligners generations and orthodontic tooth movement. Journal of Orthodontics. 2016;3125(January):1-9. doi:10.1080/14653125.2015.1108725.
3. Bowman SJ, Celenza F, Sparaga J, Papadopoulos MA, Ojima K, Lin JC. Creative adjuncts for clear aligners, part 1: Class II treatment. J Clin Orthod. 2015;49(2):83-94.
4. Bowman SJ, Celenza F, Sparaga J, Papadopoulos MA, Ojima K, Lin JC. Creative adjuncts for clear aligners, part 2: Intrusion, rotation, and extrusion. J Clin Orthod. 2015;49(3):162-172.
5. Bowman SJ, Celenza F, Sparaga J, Papadopoulos MA, Ojima K, Lin JC. Creative adjuncts for clear aligners, part 3: Extraction and interdisciplinary treatment. J Clin Orthod. 2015;49(4):249-262.
6. Fuhrer RS, Romanyk DL, Carey JP. A comparative finite element analysis of maxillary expansion with and without midpalatal suture viscoelasticity using a representative skeletal geometry. Sci Rep. 2019;9(1):8476. doi:10.1038/s41598-019-44959-w.
7. Elkholy F, Panchaphongsaphak T, Kilic F, Schmidt F, Lapatki BG. Forces and moments delivered by PET-G aligners to an upper central incisor for labial and palatal translation. J Orofac Orthop. 2015;76(6):460-475. doi:10.1007/s00056-015-0307-3.
8. Erke Wang TN, Rauch R. Back to elements-tetrahedra vs. hexahedra. In: Proceedings of the 2004 International ANSYS Conference. - 2004.
9. Madenci E, Guven I. The Finite Element Method and Applications in Engineering Using ANSYS*. Vol 3. Springer US; 2015. doi:10.1007/978-1-4899-7550-8.
10. Cortona A, Rossini G, Parrini S, Deregibus A, Castroroforio T. Clear aligner orthodontic therapy of rotated mandibular round-shaped teeth: A finite element study. The Angle Orthodontist. 2020;90(2):247-254. doi:10.2319/020719-86.1.
11. Gomez JP, Peña FM, Martínez V, Giraldo DC, Cardona CI. Initial force systems during bodily tooth movement with plastic aligners and composite attachments: A three-dimensional finite element analysis. Angle Orthodontist. 2015;85(3):454-460. doi:10.2319/050714-330.1.

КОНЦЕПЦИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ технологии обработки сложной рабочей поверхности зубных протезов на имплантатах CAD/CAM для пациентов с частичной адентией

А.В.Ефимин

• аспирант, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Белгородский государственный национальный исследовательский университет" (НИУ "БелГУ");
Стоматология ООО "Дента Люкс"
Адрес: 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85
Тел.: +7 (4722) 30-12-11
E-mail: dlux73@mail.ru

Key words: dental surface processing technologies, CAD/CAM models, automation of dental prosthesis manufacturing, shaping of dental prostheses.

В настоящее время полные зубные протезы в основном проектируются и изготавливаются с использованием традиционных методов, которые включают широкий ряд клинических и лабораторных процедур [5]. Эти клинические и лабораторные процедуры в основном выполняются вручную.

Компьютерное проектирование и автоматизированное производство (CAD/CAM) стали новым подходом к проектированию и изготовлению полных зубных протезов [2, 7]. Использование технологии CAD/CAM в области стоматологии восходит к началу 1980-х годов [5]. Однако, в отличие от широкого использования этой новой технологии в других разделах стоматологии, использование CAD/CAM было ограничено при производстве полных зубных протезов из-за отсутствия подходящего программного обеспечения CAD до недавнего времени [1, 4, 5]. Несколько коммерческих программных систем САПР, в том числе 3Shape Dental System и цифровые зубные протезы AvaDent [12], недавно стали доступны для проектирования полных зубных протезов.

Однако сообщения об использовании технологии CAD/CAM для изготовления полных зубных протезов в литературе по-прежнему ограничены [6]. В этом исследовании мы сообщаем о наших усилиях по проектированию и изготовлению полного протеза с использованием коммерчески доступного программного обеспечения CAD и фрезерного станка с САМ-управлением. Например, технология искусственного интеллекта продемонстрировала свой потенциал в программируемой установке зубов для зубных протезов, помогая установить правильный прикус и обеспечить оптимальное функционирование зубного протеза [4]. Кроме того, алгоритмы искусственного интеллекта "обещают" повысить точность и индивидуализацию зубных протезов, что в конечном итоге приведет к улучшению результатов лечения пациентов. Анализируя данные пациентов, автоматические системы проектирования могут облегчить проектирование и изготовление съемных частичных зубных протезов с учетом индивидуальных требований пациента и его анатомических особенностей [9].

Maeda et al. [12] сообщили о новаторской работе по проектированию и изготовлению полных зубных протезов с использованием CAD/CAM. Они разработали компьютерную систему, включающую рабочую станцию для определения расположения зубных протезов, окклюзии, контура полированной поверхности и расположения границ протеза, с использованием базы данных знаний. После этой новаторской работы были предприняты усилия по разработке компьютерных программ или программного обеспечения САПР, способного проектировать полные зубные протезы [3]. Однако прогресс в широком использовании этой CAD/CAM технологии для изготовления полных зубных протезов для пациентов с полной потерей зубов был медленным из-за сложной конструкции полных зубных протезов, что значительно затрудняло разработку программного обеспечения или вычислительных программ. По заключению вы-

шеприведенных исследований, однако, выявлено, что между некоторыми зубами и соответствующими базами протезов определялись зазоры. Это можно объяснить тем фактом, что десна была спроектирована так, чтобы достигать высоких точек лабиальной/щечной поверхности коронок для лучшей морфологии, что приводило к появлению некоторых подрезанных участков. Кроме того, на точность обрабатывающего инструмента повлияла длительная обработка, в результате которой выделялось слишком много тепла. Данная проблема по-прежнему решается путем ручной шлифовки соответствующих участков.

В связи с вышесказанным, целью данной работы является проектирование управляющей программы обработки математической модели формообразования зубного протеза. Характерной особенностью предложенной модели 3D обработки является наличие неравномерного распределения припуска вдоль обрабатываемой поверхности. Повышение производительности операции 3D обработки можно достичь за счет рационального использования возможностей инструмента, то есть назначения соответствующих режимов, в том числе подач, что для соответствующих участков обрабатываемой поверхности в комплексе позволит обеспечить относительную стабильность напряжений в режущем инструменте и погрешность обработки. На рис. 1 представлено геометрическое взаимодействие инструмента 1 с заготовкой 2 при движении по формообразующей траектории 3, в плоскостях XOZ, YOZ.

В решении задачи геометрического взаимодействия определяющим является расчет координат указанных выше точек и формирование на каждом шаге моделирования нового контура заготовки. Точность определения координат зависит от заданной (или выбранной) дискретности геометрических моделей. При дискретности числовых массивов 0,1 мм, для ускорения работы алгоритма можно, при достаточной гладких контурах, как контуры рабочей поверхности протеза, рекомендовать каждый новый шаг начинать, сдвигая точку начала сравнения контура в сторону формообразования.

Представленная методика применяется при решении задачи геометрического взаимодействия 3D поверхностей. Для создания математической модели процесса срезания припуска можно воспользоваться схемой, представляющей взаимодействие инструмента и заготовки с равномерно расположенным припуском в двух взаимно перпендикулярных сечениях (рис. 2).

Для каждого такого круга по соответствующей схеме взаимодействия в сечении (рис. 2, б) определяются точки пересечения с поверхностью заготовки и рассчитывается длина дуги Li контакта CiDi. Дуга АВ контакта на каждом проходе определяется как дуга окружности радиусом R округления шлифовального круга с припуском, образовавшимся на предыдущем проходе шлифовального круга (положение шлифовального круга на предыдущем проходе показано пунктирной линией на рис. 2, а).

Аналог Q скорости снятия припуска определяется по формуле:

$$Q(\phi, n) = \sum_i^k 0.5bL(n)_i^2,$$

где n — номер прохода; $k = B_1 / b$ — количество цилиндрических кругов, заменяют шлифовальный круг; B_1 — ширина шлифовального

Резюме. В рамках данного исследования предлагается новый способ проектирования управляющей программы для модели CAD/CAM, в том числе специальной кинематики формообразования зубных протезов для пациентов как с полной, так и частичной адентией, который заключается в моделировании геометрического взаимодействия рабочей поверхности с инструментом численными методами с использованием преобразованной в трехмерные числовые массивы 3D формы, обрабатываемой в заданной системе координат.

Учитывается форма рабочей поверхности зубного протеза, которая занимает полярный угол около 270° и многопроходность самого процесса шлифования, в котором по технологическим траекториям обязательно будут присутствовать участки холостого движения. По таким траекториям шлифовальный круг (в обратной схеме) должен перейти на соседнюю траекторию формообразования, то есть соседнюю эквидистанту. Обязательным является применение предельного закона управления скоростью срезания припуска для всего цикла шлифования. Поэтому в рамках данного исследования определен и введен алгоритм проектирования для создания автоматической системы контроля точности в программном обеспечении обработки сложной рабочей поверхности зубных протезов.

Ключевые слова: технологии обработки поверхности зубных процессов, модели CAD/CAM, автоматизация изготовления зубных протезов, формообразование зубных протезов.

Concept of CAD/CAM software for processing complex work surfaces of dental prostheses on implants for patients with partial adentia (A.V.Efimov).

Summary. This study proposes a new approach to designing control software for CAD/CAM models, including a special kinematics for shaping the dental prostheses work surfaces for patients with both complete and partial adentia. The approach involves modeling the geometric interaction of the work surface with the tool using numerical methods, utilizing the transformed three-dimensional numerical arrays of the 3D shape processed in a specified coordinate system.

Considering the shape of the dental prosthesis work surface, which occupies a polar angle of about 270° and the multi-pass nature of the grinding process, areas of idle motion will inevitably be present along the technological trajectories. Along such trajectories, the grinding wheel (in reverse mode) must transition to the adjacent shaping trajectory, i.e., the adjacent equidistant. The application of the limit law of cutting speed allowance for the entire grinding cycle is mandatory. Therefore, this study defines and introduces into the design algorithm to create an automatic accuracy control system in the software for processing complex work surfaces of dental prostheses.

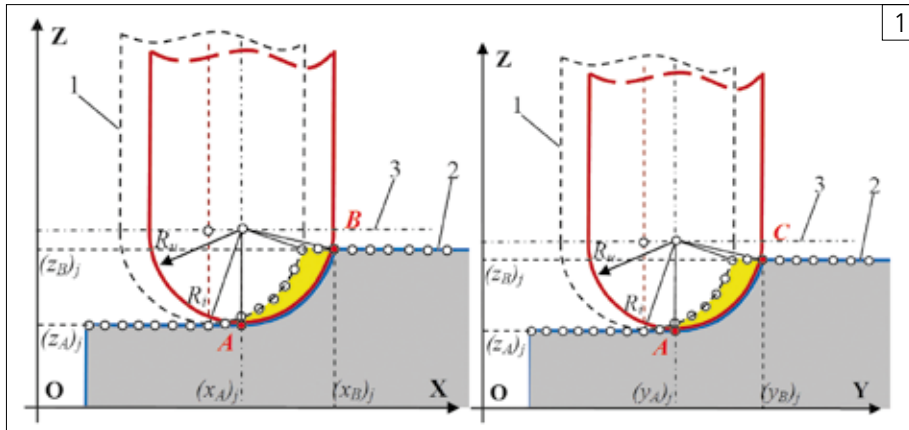


Рис. 1. Геометрическое взаимодействие инструмента с заготовкой в плоскостях XOZ, YOZ

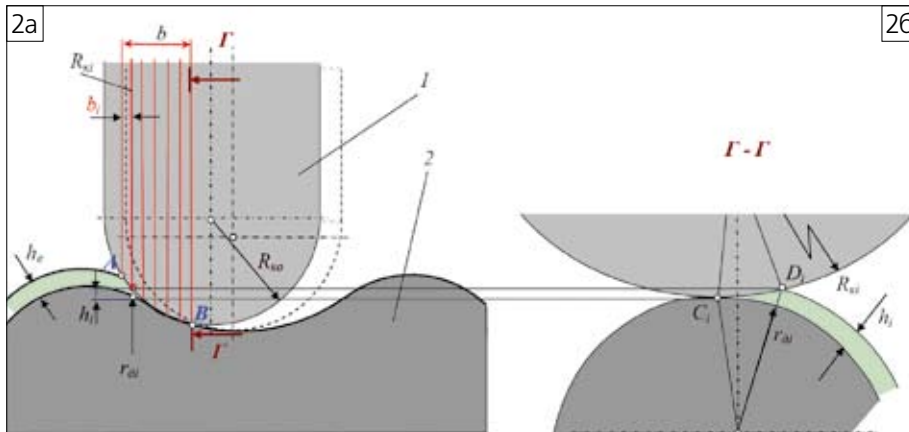


Рис. 2. К определению слоя припуска среза

круга на линии контакта. Остальные обозначения были объяснены выше.

Основной задачей управления процесса фрезерования сложных 3D поверхностей является снятие равномерного объема материала за равные промежутки времени — $MRR = const$ (MRR — *Material Removal Rate*). Это прежде всего позволит:

- стабилизировать процесс резки;
- повысить производительность и уменьшить основное время обработки.

MRR — рассчитывается по следующей зависимости, mm^3 / c :

$$MRR = \omega_c \cdot Q,$$

где ω_c — подача, задающий (рад / с), Q — аналог скорости съема припуска ($mm^2 / рад$), который рассчитывается по формуле (2.8).

В качестве воздействия, которым необходимо управлять для достижения поставленной цели, избрана подача, которая будет функцией от аналога скорости срезания припуска $f_c = f(Q)$ и которая определяется так:

$$f_c = f_{зад} \cdot \frac{[F]}{F},$$

где $f_{зад}$ — заданная подача, $mm / мин$; $[F]$ — допустимая сила резания, которая избирается минимальной из следующих сил резания: допускаемых по мощности станка (F_N), допустимой силы подачи (F_P) и силы, которая ограничивается по прочности инструмента (F_T):

$$[F] \Rightarrow \min \{F_N, F_P, F_T\}.$$

Сила F резки в зависимости (2.10) может быть определена по следующей формуле:

$$F = \frac{K \cdot Q}{V},$$

где K — удельная сила резания, V — скорость резания, которая рассчитывается по эмпирической зависимости по теории резания с учетом параметров инструмента:

$$V = \frac{C_v \cdot D^{q_v} \cdot k_v}{T^m \cdot H^{p_v} \cdot S_z^{p_z} \cdot B^{p_B} \cdot z^{p_z} \cdot p_v}.$$

В зависимости (5) частота вращения — n (об / мин), подача — S_z (мм/зуб), глубина резания — H (мм), период устойчивости — T (мин), диаметр инструмента — D (мм), ширина фрезерования — B (мм), количество зубцов фрезы — z , коэффициенты и показатели эмпирической зависимости скорости резки от режима обработки — $C_v, k_v, p_v, x_v, y_v, q_v, m, p_v$.

Сила резания, которая ограничивается мощностью станка, рассчитывается по следующей формуле (H):

$$F_N = \frac{N \cdot \eta \cdot 6 \cdot 10^4}{V},$$

где N — эффективная мощность станка в кВт, η — коэффициент полезного действия, V — скорость резания, м/мин.

Сила резания, которая ограничивается по прочности инструмента, рассчитывается по формуле:

$$F_{T, R, Rz} = \frac{10 \cdot C_p \cdot H^x \cdot [S_z]^y \cdot B^n \cdot z}{D^q \cdot n^w} \cdot K_{мп},$$

где B, H — ширина и глубина фрезерования (мм); D, z — диаметр и количество зубцов фрезы; n — частота вращения фрезы (об/мин); $C_p, x, y, n, q, w, K_{мп}$ — коэффициенты и показатели эмпирической зависимости силы резания от режима обработки.

В свою очередь $[S_z]$ — подача, которая допускается по прочности инструмента, допустимой силы подачи станка и требуемой шероховатости поверхностей, (мм/зуб) рассчитываются по следующим зависимостям:

- подача, что допускается по прочности инструмента:

$$[S_z]_T = C \frac{D^{5.21}}{(Bz\sqrt{kl^2 + D^2})^{1.35} H^{1.16}}.$$

где D, l, z — диаметр; длина вылета и количество зубцов фрезы; B, H — ширина и глубина фрезерования; C, k — эмпирические коэффициенты;

- подача, которая допускается при допустимой силе поводов станка:

$$[S_p]_{доп} = \left(\frac{P_n \cdot D^q \cdot p_z \cdot n^{w_{p_z}}}{1.2 \cdot C_{p_z} \cdot H^{x_{p_z}} \cdot B^{y_{p_z}} \cdot z^{k_{p_z}}} \right)^{\frac{1}{y_{p_z}}},$$

где P_n — допустимая сила поводов станка; $x_{p_z}, y_{p_z}, u_{p_z}, q_{p_z}, w_{p_z}, C_{p_z}, k_{p_z}$ — эмпирические коэффициенты.

Моделирование процесса срезания припуска производится по цикловым алгоритмам, укрупненная блок-схема которого показана на рис. 3.

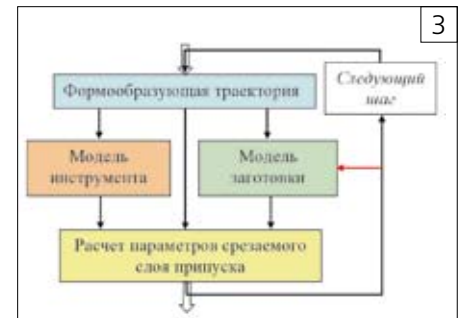


Рис. 3. Алгоритм моделирования срезания припуска при 3D обработке

По представленным математическим зависимостям составляют ядро приложения САМ модуля автоматизированного проектирования управляющих программ для модели CAD/CAM при обработке зубных протезов. В САМ модуле предусмотрено проектирование управляющих программ для следующих операций: фрезерование конечной сферической фрезой, фрезерование конечной цилиндрической фрезой, шлифование кругом, в форме тора. В результате автоматически создается промежуточный файл управления, который обрабатывается модулем постпроцессора. Все процедуры алгоритма построены на использовании численных методов, что делает его универсальным, способным проектировать управляющие программы для любых форм зубных протезов — для пациентов как с полной, так и частичной адентией. Разработанные числовые процедуры могут быть встроены в приложение проектирования траекторий формообразующих движений, интерфейс которых показан на рис. 4. Для визуализации полученных результатов была разработана специальная программа, интерфейс которой показано на рис. 5.

Таким образом, доказано, что для формообразования рабочей поверхности зубных протезов для пациентов как с полной, так и частичной адентией достаточно использовать всего три управляющие координаты. Для предварительной обработки, при наличии значительных припусков, следует применять фрезерование, а в случае окончательной обработки и когда зубной протез изготовлен из сверхтвердых материалов, которые не обрабатываются резанием, следует

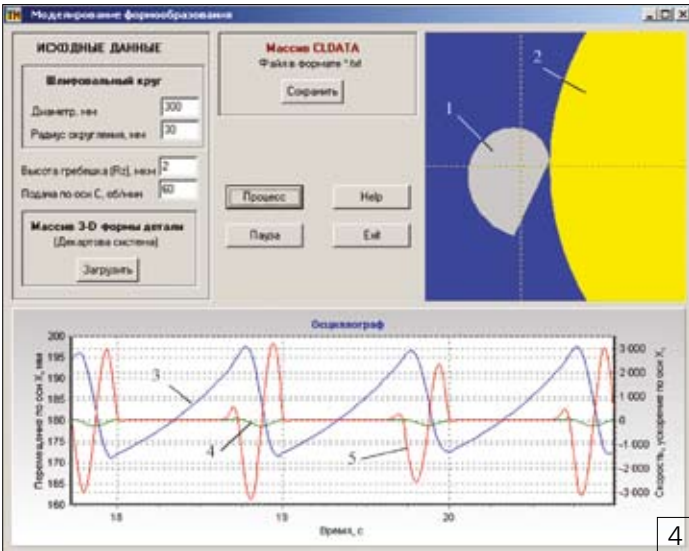


Рис. 4. Интерфейс приложения

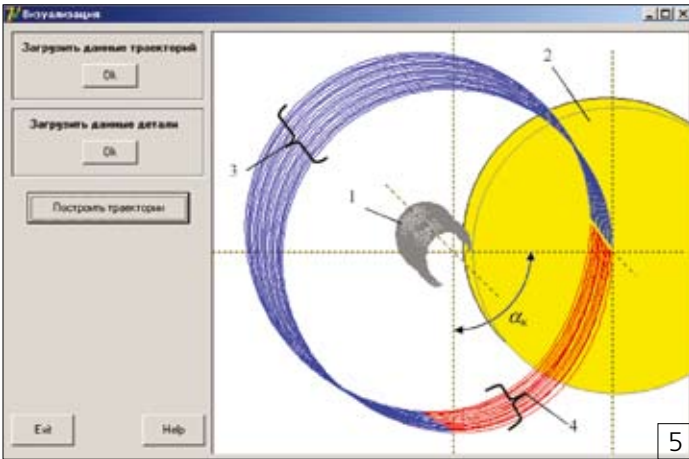


Рис. 5. Траектории формообразующих и холостых движений: 1 - рабочая поверхность зубного протеза; 2 - шлифовальный круг; 3 - траектории формообразующих движений; 4 - траектории холостых движений

применять шлифование. При фрезеровании необходимо применять новую схему обработки цилиндрической фрезой, которая характеризуется максимальной производительностью обработки.

При преобразовании математической модели рабочей поверхности зубных протезов на имплантатах CAD/CAM, заданной в декартовых координатах, в полярную систему координат в соответствии с технологической схемой формообразования, необходимо включить разработанную методику. Разработана прикладная программа автоматического поиска оптимального положения технологической оси, она доказала, что диапазон изменения угла давления в паре «инструмент—заготовка» может быть снижен более чем в 4 раза за счет его коррекции непосредственно при изготовлении. Использование предложенной методики определения режима бездефектного шлифования позволяет получить одновременно как математическую модель, связывающую глубину дефектного слоя с составными режимами резания, так и связь с комплексным показателем интенсивности процесса шлифования — скоростью срезания припуска — объективно отражает реальный процесс резания при шлифовании сложных поверхностей, к которым относится рабочая поверхность зубных протезов.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES:

1. Bi Y, Wu S, Zhao Y, et al. A new method for fabricating orbital prosthesis with a CAD/CAM negative mold. J Prosthet Dentistry 2013;110:424-8.
2. Bidra AS, Taylor TD, Agar JR. Computer-aided technology for fabricating complete dentures: systematic review of historical background, current status, and future perspectives. J Prosthet Dentistry 2013;109:361-6.
3. Cantu AG, et al. Detecting caries lesions of different radiographic extension on bitewing single deep learning. J Dent. 2020;100:103425.
4. Grischke J, Johannsmeier L, Eich L, Griga L, Haddadin S. Dentronics: towards robotics and artificial intelligence in dentistry. Dent Mater. 2020;36:765-78.
5. Han, Weili M. Design and fabrication of complete dentures using CAD/CAM technology. Medicine 96(1):p e5435, January 2017.
6. Harb, Islam et al. (2023). Applications and performance of artificial intelligence models in removable prosthodontics: Journal of Prosthodontic Research. 10.2186/jpr.JPR_D_23_00073.
7. Infante L, Yilmaz B, McGlumphy E, et al. Fabricating complete dentures with CAD/CAM technology. J Prosthet Dentistry 2014;111:351-5.
8. Kositbowornchai S, Plermkamon S, Tangkosol T. Performance of an artificial neural network for vertical root fracture detection: an in vivo study. Dent Traumatol. 2013;29:151-5.
9. Krizhevsky A, Sutskever I, Hinton GE. ImageNet classification with deep convolutional neural networks. Commun ACM. 2017;60:84-90.
10. Li S, Liu J, Zhou Z, Zhou Z, Wu X, Li Y, et al. Artificial intelligence for caries and periapical periodontitis detection. J Dent. 2022;122:104107.
11. Mertens S, Krois J, Cantu AG, Arsiwala LT, Schwendicke F. Artificial intelligence for caries detection: randomized trial. J Dent. 2021;115:103849.
12. Tian S, Wang M, Dai N, Ma H, Li L, Fiorenza L, et al. DCPR-GAN: dental crown prostheses restoration using two-stage generative adversarial networks. IEEE J Biomed Health Inform. 2022;26:151-60.

Научно-практический журнал "Институт Стоматологии" на сайте <https://elibrary.ru/>

Электронные версии статей журнала "Институт Стоматологии": <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8735>