

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Смоленский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

Анисов Никита Вячеславович

**МОТИВАЦИОННО ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД
К ДИАГНОСТИКЕ И ПРОФИЛАКТИКЕ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ
ОККЛЮЗИИ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА**

3.1.7. Стоматология

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Николай Николаевич Аболмасов

Смоленск — 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	15
1.1 Этиология, симптоматика и патогенез травматической окклюзии.....	15
1.2 Диагностика травматической окклюзии.	28
1.3 Роль и место профилактических мероприятий при обследовании и лечении пациентов с первичной травматической окклюзией	36
1.4 Телемедицинские технологии и их влияние на профилактику основных стоматологических заболеваний	40
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	48
2.1 Критерии формирования групп исследования и их характеристика.	48
2.2 Методы обследования пациентов	50
2.2.1 Обследование пациентов для оценки функционала мобильного приложения «Дентал Скоуп».....	50
2.2.2 Обследование пациентов курируемых групп.....	55
2.2.3 Авторская методика диагностики проявлений травматической окклюзии с помощью мобильного приложения «Дентал Скоуп»	60
2.3 Методы лечения патологических состояний связанных с травматической окклюзией у пациентов основной и первой контрольной групп	75
2.4 Статистическая обработка данных	79
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	83
3.1 Сравнительная оценка результатов объективного обследования и работы мобильного приложения «Дентал Скоуп» по выявлению симптомов стоматологических заболеваний, патогенетически связанных с травматической окклюзией.....	83
3.2 Результаты первичного осмотра и динамики изменения показателей (результат «Дентал Скоуп», индекс окклюдодиаграммы, индексов КПУ, ИГ) у пациентов основной группы.....	97

3.3 Результаты сравнительной оценки изменений показателей состояния полости рта у пациентов основной и первой контрольной групп.....	118
3.4 Мотивационный потенциал респондентов при первичном осмотре и его взаимосвязь с изменениями балльной оценки «Дентал Скоуп» по состоянию полости рта в процессе лечения	124
ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	128
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	140
Перспективы дальнейшей разработки темы.....	140
ВЫВОДЫ	141
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	142
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	144
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	145
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Информированное согласие пациента на участие в исследовании.....	176
ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Приложение к карте стоматологического больного форма 043/у, предназначенное для оценки симптомов и предрасполагающих факторов развития травматической окклюзии.....	180
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Лист для оценки параметра мотивационного потенциала респондентов.....	181
ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Определение тактики стоматологического лечения «травматической окклюзии» (программа для ЭВМ № 2025661802).....	182

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность исследования

Мировыми трендами в сфере здравоохранения являются профилактическая направленность медицины [45] и ее цифровизация [127]. Это относится ко всем разделам современной медицинской специальности, в том числе и к стоматологии [143]. Последние тенденции состоят в повышении мотивации пациентов [153]. Кроме того, в связи с интенсивным развитием цифровых технологий, в том числе возможностей телемедицины, появилась возможность контролировать параметры жизнедеятельности организма практически круглосуточно, а также иметь доступ к информационным материалам профильных клиник, находящихся в локальной близости от человека [24, 140, 152].

Вопросы коммуникации с пациентом бурно обсуждаются в последнее время, так как различные исследования показывают положительные результаты оказания медицинской помощи именно в ключе изменения модели взаимодействия пациента и врача [36, 113]. Именно поэтому профильная отрасль находится в активном поиске и тестировании новых вариантов взаимодействия с пациентами, попыткой их заинтересовать и мотивировать на совместную и продуктивную работу с врачом [46, 183, 187]. Особое влияние на данное направление деятельности оказали минувшие события пандемии COVID-19, охватившие весь мир, установив довольно жесткие условия изоляции и взаимодействия, особенно в условиях ЛПУ [190]. Появились новые потребности пациентов в дистанционном и интерактивном взаимодействии с врачом [203] и изменились условия работы для медицинских учреждений с жестким санитарным режимом и необходимостью реализовывать свою деятельность с помощью новых методов [198, 193, 225].

В развитых западных странах возможности, связанные с профилактической направленностью медицины, выявлением предрасполагающих факторов или ранних проявлений различных заболеваний, привели к значительному снижению распространенности тяжелых форм патологий жизненно важных органов, что

привело к увеличению средней продолжительности жизни человека [135]. Аналогичная ситуация прослеживается в улучшении стоматологической составляющей качества жизни [60, 130].

Наука находится в активном поиске новых методов профилактики основных стоматологических заболеваний, объективным методом оценки которых являются показатели изменений распространенности и интенсивности конкретных нозологий [15, 33]. Во многом это обусловлено тем, что в последние годы внимание аналитических компаний обращено в сторону экономических показателей отрасли здравоохранения, а именно: затрат и доходности [192]. Оказывается, что активные инвестиции в эту область значительно влияют на трудоспособность граждан, а значит, косвенно увеличивают долю трудоспособного населения, что однозначно выгодно для государства, так как население меньше болеет и больше работает [131]. В РФ, несмотря на профилактическую направленность медицинской отрасли в целом, реально такой подход носит в значительной степени декларативный характер [125]. Об этом свидетельствует значительное число научных работ, показывающих рост заболеваемости по различным нозологиям [98, 90].

Основой целого ряда различных патологий, ведущих к сложному, затратному и продолжительному ортопедическому лечению является травматическая окклюзия. Выделяют первичную травматическую окклюзию, которая возникает при действиях на здоровый пародонт неадекватной по величине, направлению или времени действия нагрузки [1, 104, 108, 137, 145], которая может быть вызвана отсроченным восполнением дефекта при ранней потере зуба, неправильно установленной пломбой (коронкой, протезом) или аномалиями зубов, зубных рядов, прикуса. При вторичной травматической окклюзии пародонт не способен выполнять даже обычные функции, что связано с первичным разрушением пародонтального комплекса. Ряд авторов считают, что первичная травматическая окклюзия при отсутствии своевременной диагностики и лечения может привести к вторичной окклюзионной травме [1, 132, 144,].

В ключе таких рассуждений оказывается очень актуальным своевременное обнаружение предрасполагающих факторов или ранних клинических проявлений,

особенно первичной травматической окклюзии [1, 144]. Иначе это можно представить как мониторинг состояний, способствующих ранней диагностике и своевременному лечению, что позволит впоследствии уменьшить потребность в сложном ортодонтическом и протетическом лечении [42, 137].

Симптомы и ранние нозологические формы травматической окклюзии можно диагностировать почти у любого человека, хоть раз посещавшего стоматолога. Иначе говоря, привлечение внимания к проблеме травматической окклюзии косвенно мотивирует контролировать качество работы врача стоматолога и массово определять наличие такой формы патологии у населения в формате скрининга [128]. К сожалению, этого не происходит, что связано с устойчивым мнением о том, что окклюзионными взаимоотношениями занимаются врачи-стоматологи ортодонты и ортопеды, и в результате пациент остается недообследованным, а, следовательно, его лечение имеет локальную направленность.

Другой проблемой, имеющей тенденцию к распространению и взаимосвязанной с различными формами травматической окклюзии, является дисфункция ВНЧС (височнонижнечелюстного сустава). Как показывает изучение научных публикаций, основными ее причинами являются: ранняя утрата зубов и возникновение деформаций зубных рядов в связи с отсрочкой протезирования, отсутствие или несвоевременное ортодонтическое лечение, рост числа аномалий зубов, зубных рядов, прикуса, а также ятрогенные причины, связанные с некорректным проведением терапевтического, ортопедического и ортодонтического лечения [2, 59, 93, 120, 122].

Рассматривая вопросы, связанные с первичной профилактикой основных стоматологических заболеваний, можно отметить низкий уровень просветительской деятельности врачей-стоматологов, что в свою очередь приводит к отсутствию у человека мотивации своевременно обращаться за стоматологической помощью. Во многом это обусловлено тем, что важность данного аспекта врачебной деятельности недостаточно обосновывается в ходе профессиональной подготовки специалистов, что не позволяет вырабатывать устойчивые навыки такого рода коммуникации с пациентами [73, 163].

Как показывают многие работы, посвященные комплаентности, важнейшим фактором выполнения назначений врача является осведомленность пациента в вопросах стоматологических заболеваний [49, 112, 113, 156, 163]. Перевод медицинской сферы деятельности в разряд услуг на законодательном уровне привел к тому, что пациент, обращаясь за лечебной помощью, особенно платной, объем которой в стоматологической специальности составляет по разным данным 20–30 % от числа всех обращений, боится получить не реальную помощь, а навязывание дорогостоящих планов лечения, что в свою очередь снижает и без того низкую мотивацию, а также доверие к врачебной деятельности [143].

В связи с вышесказанным, можно резюмировать, что нужен определенный подход [117], который, с одной стороны, мотивирует человека к своевременному обращению к стоматологу, с другой — позволяет оценить состояние здоровья, контролировать результаты лечения и при этом иметь возможность дистанционной оценки состояния полости рта, находясь во взаимодействии с врачом.

Степень разработанности темы исследования

Идеи развития доклинического этапа работы с пациентами активно внедряются во многих областях медицины. Пандемия COVID-19 показала важность организации мероприятий мониторинга и удаленного взаимодействия с пациентами в условиях невозможности личного контакта с врачом. Безусловно, время карантина и всеобщей изоляции изменило подход людей к взаимодействию с бытовыми предметами, такими как смартфоны и компьютеры. Эти устройства заняли гораздо более важное место в жизни людей и стали ключевым интерфейсом решения большого числа повседневных задач. Оба этих фактора обосновали появление огромного количества программных и программно-аппаратных продуктов, посвященных организации различных сценариев коммуникации врача и пациента с помощью смартфона.

Активное развитие и внедрение нейросетевых технологий во все цифровые алгоритмы лишь стимулирует научный поиск в этой тематике. Стоматологическая телемедицина получила значительный толчок к развитию в западных странах еще

и потому что, традиционно профильная медицинская помощь не так доступна там, как на территории России и стран СНГ. Акцент на профилактических целях подобных проектов оказывается актуальным еще и по финансовым причинам. В таких условиях оказывается важным актуализировать диагностические метрики для определения острой необходимости во внимании к здоровью именно в ключе эффективных профилактических программ, а не столько лечебных. Диагноз травматической окклюзии оказывается во многом очень актуальным, так как объединяет целый ряд проявлений, являющихся прямыми предпосылками к комплексному стоматологическому лечению.

К настоящему моменту вопрос о месте персональных устройств (гаджетов) в профилактике и лечении стоматологических заболеваний остается открытым. Степень допустимых функций, выполняемых устройством или программой, также ограничен потенциальным вредом, который подобный алгоритм взаимодействия может причинить. Именно поэтому оказывается актуальным научный поиск и академическая поддержка подобных инновационных решений с целью создания сбалансированного продукта, который смог бы на доклиническом этапе осуществлять коммуникацию с пациентами, смещая спектр оказываемой профессиональной стоматологической помощи в сторону профилактики, а не тотального протезирования. Подобные рассуждения указывают на необходимость оценки готовности пациента к лечению, при этом, закономерно возникает необходимость оценки мотивационного потенциала пациента к лечению, а также интеграция данного показателя в оценку качества и результатов проведенного лечения.

Цель исследования

Совершенствование методов диагностики и профилактики травматической окклюзии у лиц молодого возраста при помощи программного обеспечения «Дентал Скоуп».

Задачи исследования

1. Оценить результаты работы программного обеспечения «Дентал Скоуп» по выявлению симптомов травматической окклюзии у лиц 18–29 лет.
2. Провести клиническое обследование лиц 18–29 лет после получения результатов скрининговой оценки «Дентал Скоуп» для диагностики предрасполагающих факторов патологических состояний и заболеваний, связанных с травматической окклюзией.
3. Сравнить результаты лечения пациентов исследуемых групп в зависимости от выявленной патологии и оценить корректность функционала программы «Дентал Скоуп» по оценке результатов лечебных мероприятий.
4. Оценить мотивационный потенциал 300 респондентов и его взаимосвязь с динамикой изменения состояния полости рта на основании балльной оценки мобильного приложения «Дентал Скоуп»
5. Оптимизировать программное обеспечение «Дентал Скоуп» по результатам исследования и внедрить его в работу стоматологических клиник, сделав доступным массовому потребителю.

Новизна исследования

- Впервые использовано мобильное приложение «Дентал Скоуп» как инструмент доклинической оценки состояния полости рта, в том числе — симптомов этиопатогенетически связанных с травматической окклюзией.
- Впервые проведено сравнение данных, полученных с помощью компьютерной программы «Дентал Скоуп» и результатов клинического осмотра пациентов по выявлению симптомов травматической окклюзии.
- Впервые доказана возможность использования мобильного приложения «Дентал Скоуп» как способа оценки изменения состояния полости рта, в том числе — связанного с проведением лечебных мероприятий.
- Впервые предложен «Способ определения тактики стоматологического лечения травматической окклюзии», позволяющий планировать объем лечебных мероприятий при первичном клиническом осмотре.

- Проведена оценка мотивационного потенциала студентов к стоматологическому лечению и изучена его взаимосвязь с исходным состоянием полости рта по результатам оценки, полученным с использованием программы «Дентал Скоуп».

Теоретическая и практическая значимость исследования

Мобильное приложение «Дентал Скоуп», апробированное в рамках изучения состояния полости рта и симптомов, связанных с развитием травматической окклюзии, возможно, использовать как инструмент доклинического взаимодействия врача и пациента.

Подтверждена возможность использования программного обеспечения «Дентал Скоуп» как способа, позволяющего провести сбор большого массива первичных данных о пациентах с целью выявления распространённости стоматологических заболеваний и планирования объема профилактических и лечебных мероприятий.

Использование мобильного приложения «Дентал Скоуп» позволяет вовлечь пациента в лечебный процесс, повысить уровень его осведомленности в вопросах стоматологического здоровья с целью профилактики тяжелых стоматологических заболеваний, связанных с длительным лечением.

Предложенный «Способ определения тактики стоматологического лечения травматической окклюзии» позволяет врачу любой стоматологической специальности оценить состояние зубных рядов пациента и своевременно определить возможные варианты устранения аномалий, дефектов и деформаций зубных рядов и при необходимости направить на ортодонтическое лечение.

Методология и методы исследования

В основу методологии исследования положены принципы доказательной медицины, соблюдались правила научных исследований и принципы биоэтики. Были проведены следующие исследования: самостоятельная работа пациента с мобильным приложением «Дентал Скоуп» и последующее клиническое обследование с заполнением амбулаторной карты стоматологического больного и при-

ложений к ней, сопоставление данных, полученных при клиническом обследовании и результатов работ пациентов с программным обеспечением «Дентал Скоуп», определение индекса гигиены по упрощенной методике Green — Vermilloin, определение индекса КПУ, определение индекса окклюдодиаграммы по методике К.А. Прыгунова и Н.Н. Аболмасова, определение тактики стоматологического лечения травматической окклюзии, оценка мотивационного потенциала участника и статистическая обработка данных.

Основные положения, выносимые на защиту

Данные, полученные с использованием программы для ЭВМ «Дентал Скоуп», подтвердили высокую распространенность заболеваний, этиопатогентически связанных с травматической окклюзией и выявленных при клиническом обследовании у лиц молодого возраста.

Аномалии прикуса, деформации и аномалии зубных рядов являются наиболее частыми причинами первичной травматической окклюзии, а их профилактика и лечение — обязательным компонентом комплексного стоматологического лечения.

Компьютерная программа «Дентал Скоуп» является объективным инструментом скрининговой оценки состояния полости рта и важным звеном повышения мотивации пациентов молодого возраста к стоматологическому лечению.

Личный вклад автора

Автором сформулированы концепция, цель, задачи исследования, положения выносимые на защиту, проведён самостоятельный аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме. Разработан алгоритм диагностических и лечебных мероприятий, проведен статистический анализ данных, выполнено обследование с использованием фотопротокола, создано программное обеспечение «Дентал Скоуп».

Автор лично обследовал 300 пациентов с 2022 по 2024 годы на клинической базе кафедры ортопедической стоматологии с курсом ортодонтии. В процессе выполнения научной работы лично проводил лечение участников основной груп-

пы, проводя этапы терапевтического, ортодонтического и ортопедического стоматологического лечения.

Анализ, статистическая обработка данных и интерпретация полученных результатов, написание и оформление рукописи диссертации, представление результатов работы в научных публикациях и в виде докладов на конференциях осуществлялись автором лично. Научные положения и выводы базируются на результатах собственного исследования автора.

Степень достоверности

Достоверность полученных результатов, выводов и положений обеспечивается достаточным объемом проанализированного материала (300 пациентов в клиническом исследовании), использованием при выполнении работы современного сертифицированного оборудования. В исследовании использовались следующие методы статистической обработки данных:

1. Сбор данных: Вся информация вводилась в сводную таблицу Excel, содержащую паспортные данные участников, результаты объективного осмотра, данные из программы «Дентал Скоуп», результаты оценки здоровья полости рта и мотивационного потенциала. Для кодирования признаков применялись значения «0» и «1» (неправильный и правильный результат).

2. Описательная статистика: Расчёт среднего значения (Mean), стандартного отклонения (Std. Deviation), медианы, минимума, максимума, квартилей, межквартильного размаха (Interquartile Range), асимметрии (Skewness) и эксцесса (Kurtosis). Для проверки нормальности распределения использовались тесты Шапиро — Уилка и Колмогорова — Смирнова.

3. Анализ различий:

- ANOVA (однофакторный дисперсионный анализ): применялся для выявления различий в средних значениях между тремя группами пациентов, при условии нормальности распределения и гомогенности дисперсий.

- Непараметрический тест Краскела — Уоллиса: использовался при несоответствии нормальности распределения, с апостериорным тестом Данна (Dunn's test) и поправкой Бонферрони.

4. Категориальные данные: для анализа различий в частоте встречаемости категориальных признаков применялись таблицы сопряжённости, критерий Хи-квадрат Пирсона, биномиальный тест и поправка Холма — Бонферрони.

5. Оценка точности диагностического инструмента «Дентал Скоуп»:

- Диагностический коэффициент шансов (Diagnostics Odds Ratio, DOR) использовался для анализа точности, чувствительности и специфичности теста.

- Рассчитывались доверительные интервалы для DOR, чтобы оценить надёжность метода.

Статистическая обработка материалов производилась с помощью программного обеспечения IBM SPSS Statistics, Excel (Microsoft Office 2019) в среде операционной системы Windows 11. Все статистические тесты проводились на уровне значимости 5 %.

Необходимый размер выборок был рассчитан при помощи модуля Sample size программы Describe 3.07 пакета WinPepi 11.61 (J.H. Abramson) с учётом пространённости признаков, полученных в сплошном исследовании, для уровня статической значимости 5 % и мощности 80 %. Использован стратифицированный по заявленным группам дизайн случайной выборки с использованием модуля Randomization программы Etcetera 3.09, а также модуля Sample size программы Describe 3.07, вышеуказанного пакета.

Публикации

По теме диссертационного исследования опубликовано 12 печатных работ, 5 из них в изданиях рекомендованных ВАК РФ.

Внедрение

Результаты проведенных исследований и программное обеспечение «Дентал Скоуп» внедрены в учебный и научный процесс кафедры ортопедической стоматологии с курсом ортодонтии ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России, ООО «Жемчужина» г. Смоленск, ООО «Апостериори» г. Смоленск, ОГБУЗ «Детская стоматологическая поликлиника» г. Смоленск, ОГАУЗ «Смоленская областная

клиническая стоматологическая поликлиника» г. Смоленск, ООО «Д.С. Стоматология» г. Калуга, мобильное приложение «Дентал Скоуп» доступно для свободного скачивания на площадках App Store и Google Play.

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 183 страницах, состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов, результатов собственных исследований, обсуждения полученных результатов, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, включающего 230 источников, из них 169 отечественных и 61 зарубежных авторов, приложений. Работа иллюстрирована 9 таблицами и 40 рисунками.

Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Этиология, симптоматика и патогенез травматической окклюзии

Научное сообщество уже не одно десятилетие изучает вопросы, связанные с травматической окклюзией. В подавляющем числе публикаций эта патология рассматривается в тесной связи с заболеваниями пародонта. По мнению многих авторов травматическая окклюзия считается одним из основополагающих факторов развития различных форм пародонтита. [2, 74, 90, 145]. В международной классификации болезней травматическая окклюзия является самостоятельной нозологической формой (МКБ-10, К-06.2, 2016 г.), не отменяя того, что может являться сопутствующим заболеванием при наличии другой патологии жевательно-речевого аппарата, связанной с окклюзионно-артикуляционными нарушениями [89, 104, 132, 137, 138].

Именно травматическая окклюзия является основным этиологическим фактором целого ряда различных заболеваний, ведущих к сложному, затратному и продолжительному ортопедическому лечению [140]. При этом выделяют первичную травматическую окклюзию, которая возникает при действии на здоровый пародонт неадекватной по величине, направлению или времени действия нагрузки. Такая травма может быть вызвана отсроченным замещением дефекта при ранней потере зуба, неправильно установленной пломбой (коронкой, мостовидным или съемным протезом) или аномалиями зубов, зубных рядов, прикуса. При вторичной форме травматической окклюзии пародонт не способен выполнять даже обычные функции, что связано с возникшим ранее разрушением пародонтального комплекса [132].

Ряд авторов [137, 138] считают, что первичная травматическая окклюзия при отсутствии своевременной диагностики и лечении может привести к вторичной окклюзионной травме по причине превышения порога адаптационной способности пародонтального комплекса и генерализации патологического процесса

[1]. Своевременное обнаружение предрасполагающих факторов или ранних клинических проявлений подобных состояний является весьма актуальным. Иначе это можно представить как мониторинг состояний, способствующих ранней диагностике и своевременной профилактике, что позволит впоследствии уменьшить потребность в сложном ортодонтическом и протетическом лечении [17, 120].

С нашей точки зрения, этиологические факторы первичной травматической окклюзии нужно учитывать и диагностировать на всех этапах развития зубочелюстной системы. Это позволит избежать разрушительных последствий для жевательно-речевого аппарата на этапе полностью сформированного прикуса без возможности модификации роста [62].

К сожалению, сложившийся формат профилактических мероприятий в стоматологической отрасли упускает внимание к проблемам окклюзии в детском и подростковом возрасте [14, 17]. Это приводит к необходимости проводить сложное и затратное лечение у взрослых пациентов со сформированными зубными рядами.

Именно целостность и правильное взаимоотношение зубных рядов обеспечивает возможность полноценного контакта зубов антагонистов, реализуя функцию жевания в полном объеме [59]. По мнению М.А. Постникова [115] и Е.О. Картуновой (2020) этиологические факторы первичной травматической окклюзии нужно выявлять на этапах развития жевательно-речевого аппарата, практически с появления ребенка на свет.

К сожалению, профилактическая направленность нашей отрасли носит больше декларативный характер и свидетельством этого являются высокие цифры распространенности различных стоматологических патологий, начиная с детского возраста и далее на протяжении всей человеческой жизни [62, 140]. Многие из этих заболеваний являются этиологическими факторами или звеньями патогенеза первичной травматической окклюзии [123, 153].

Так, распространенность аномалий прикрепления уздечки языка в возрасте 5-13 лет составляет 6,96 %, хотя, казалось бы, данная патология должна устраняться в первые дни после рождения. А ведь именно с этим заболеванием связано

формирование неправильного глотания, дистальное положение нижней челюсти и другие аномалии прикуса [206].

По данным ВОЗ за 2019 год распространенность кариеса молочных зубов у 6-летних детей составляла 73 % [56]. Аналогичные цифры были представлены при оценке состояния полости рта у детей в Волгоградской области: КПУ = 5,32 [83]. Также есть данные о сравнительно большей распространенности кариозных процессов у детей с частичными дефектами зубных рядов по сравнению с детьми с целостными зубными рядами (91,2 % против 55,8 %). Авторы в своих исследованиях связывают этот факт с отсутствием первичных профилактических осмотров у детей и плановых лечебно-профилактических мероприятий по санации полости рта, что отражает фактическую доступность стоматологической помощи. В ходе исследований были выявлены следующие значения индекса КПУ в возрастных группах: дети в возрасте 13–17 лет 11 месяцев 29 дней (КПУ = 4,63), в возрасте 6-13 лет (КПУ + кп = 5,32), 4-6 лет (КПУ + кп = 4,56), 2-4 лет (КПУ + кп = 4,24). Авторы связывают сравнительно более низкие значения индекса у детей в возрасте от 13 до 18 лет с более активным проведением мероприятий санации полости рта, в том числе и с целью подготовки к ортодонтическому и ортопедическому лечению [83].

Потеря молочных зубов, происходящая за 2-3 года до их естественной смены, с высокой долей вероятности (20 %) приводит к развитию деформаций и последующему формированию патологических форм зубных рядов и прикуса. По данным [52] доступность детского протезирования весьма низкая. Лишь отдельные работы являются примерами подобных наблюдений [124]. Тем не менее, нельзя отрицать тот факт, что протезирование снижает риск развития деформаций зубных рядов, формирования патологических форм прикуса по мере взросления ребенка.

Существует немало методик профилактики указанных патологических состояний, предупреждающих значительное разрушение молочных зубов или направленных на замещение рано утраченных, связанные с использованием искусственных коронок на молочные зубы, изготовлением частичных съемных протезов, выполняющих профилактическую функцию. Детское протезирование носит характер временного из-за продолжающихся процессов роста челюстей. Рекомен-

дованный срок эксплуатации съемных конструкций у таких пациентов составляет порядка 6–12 месяцев [102]. Дополнительной сложностью является низкая оперативность коммуникации между врачами разных специальностей, что особенно выражено в областях с дефицитом определенных специалистов. По данным [83] А.И. Медведицковой и М.Я. Абрамовой наиболее часто дефекты зубных рядов (от 1 до нескольких) диагностируются у детей из населенных пунктов с отсутствием детских врачей-стоматологов и врачей-ортодонтотв: в 3 года — у $12,4 \pm 3$ %; в 6 лет — у $33,88 \pm 4,3$ %. Важной деталью является то, что у детей из городов с дефицитом вышеописанных специалистов случаев раннего удаления зубов регистрируется достоверно больше.

Одной из значимых причин формирования аномальных форм прикуса является ротовое дыхание. По данным [39, 124, 60] ряда авторов в возрастной группе от 7 до 10 лет оно выявляется у 18,4 % детей; при этом его причинами могут быть искривление носовой перегородки, гипертрофия миндалин, привычка несмыкания губ, хронические риниты, в том числе аллергического генеза. Вследствие нарушения носового дыхания формируются такие патологические виды смыкания зубных рядов и прикуса, как сужение зубных дуг, скученность зубов, дистальный, открытый прикус и их комбинации [128].

По данным различных авторов, распространенность зубочелюстных аномалий к 16-летнему возрасту, в зависимости от региона и индивидуальных подходов к исследованиям, составляет от 63 до 82 % [51].

Очень значимым фактором в развитии сбалансированной окклюзии является правильное расположение первых постоянных моляров. В нашей стране распространенность кариеса постоянных зубов у детей 12 лет колеблется в пределах 73–100 % в зависимости от региона, а интенсивность его представлена почти всеми уровнями по классификации ВОЗ — от низкого до очень высокого. Среди постоянных зубов у детей кариес наиболее часто развивается в первых постоянных молярах. Частота их поражения кариесом составляет 53 % от числа прорезавшихся зубов у детей с первой степенью активности кариеса и 97 % — у детей с третьей степенью активности кариеса.

Следует учесть, что эти зубы прорезываются одними из первых, называются «ключом окклюзии» и оказывают значительное влияние на развитие зубочелюстной системы, становление прикуса и межальвеолярную высоту. В ходе ряда исследований выявлено, что примерно в 64 % случаев преждевременные контакты выявляются именно на них [104, 120]. Принципиальным оказывается не только восстановление формы разрушенных первых моляров, отвечающее окклюзионным критериям, но и используемый материал. Применение композитных материалов при пломбировании зубов является самой распространенной стоматологической процедурой [59, 101]. Не всегда для восстановления боковых зубов используются соответствующие композиционные материалы, что со временем вызывает форсированное истирание композитных реставраций, предназначенных для передней группы зубов, либо из стеклоиономерного цемента [71]. К сожалению, физические свойства данной группы материалов не позволяют восстанавливать стабильную окклюзионную поверхность. Стоит отметить, что в различных исследованиях процент реставраций, не отвечающих окклюзионным критериям, колеблется от 48 до 98 процентов [101, 120]. Это, в свою очередь, предрасполагает к дальнейшим изменениям окклюзионных взаимоотношений. Достоверно известно, что амальгама позволяет создать более стабильные бугорковые контакты, нежели современные композиционные материалы для прямых реставраций [71], но, к сожалению, этот материал в настоящее время в РФ не используется.

В последнее время стали популярны методы непрямого восполнения дефектов твердых тканей с помощью керамических или композитных вкладок и накладок, к сожалению, эти методики занимают незначительный процент по сравнению с прямыми методами замещения дефектов твердых тканей зубов [155].

Стоит отметить, что, кроме своевременности смены молочных зубов постоянными, на формирование правильных взаимоотношений зубных рядов влияет истинная или первичная адентия, особенно односторонней локализации или ретенция постоянных зубов. Распространенность первичной адентии постоянных зубов у детей варьирует от 2 до 9 % [66]. При данной патологии может страдать внешний вид пациента, нарушаются функции жевания, откусывания пищи, рече-образования. Появ-

ляются анатомические нарушения: диастема, тремы, наклоны и смещения зубов в сторону непрорезывавшихся зубов, зубо-альвеолярное выдвижение антагонистов. По данным М.А. Борисовой [24] в исследуемой ими выборке (пациенты стоматологических поликлиник города Волгограда) чаще всего наблюдалось отсутствие второго премоляра (94,74 %), первичная адентия первого премоляра составляла 36,84 % случаев, бокового резца 31,56 %, второго моляра 26,32 %, центрального резца и клыка 21,05 %, первого моляра 15,79 %. Зарубежные данные сообщают о гораздо меньшей встречаемости первичной адентии [19].

Мнения исследователей по вопросу редукции зубочелюстной системы в процессе филогенеза [31] сходятся в том, что, кроме тенденции к исчезновению латеральных верхних резцов, вторых премоляров и восьмых зубов, она проявляется в виде уменьшения размеров челюстей, укорочения длины верхней челюсти и неба, изменения формы зубных дуг [123, 153].

Современные тенденции в формировании пищевого поведения: избыток углеводистой, рафинированной, кулинарно-обработанной пищи вносит свой существенный вклад в недоразвитие все ключевых звеньев жевательно-речевого аппарата [86, 212]. Пища современного человека значительно отличается от той, которую употребляли люди 100–150 лет назад. Из рациона исчезла грубая волокнистая пища, и появились полуфабрикаты. Радикальная смена рациона питания человека, связанная с переходом от приема сырой пищи к употреблению продуктов, прошедших кулинарную обработку, привела к значительной перестройке жевательно-речевого аппарата, при этом данный фактор нужно рассматривать в контексте развития человеческой популяции [140, 175].

Определенные тенденции в современном питании, такие как вегетарианство и его разновидности, оказывают воздействие на стоматологическое здоровье сформированного организма уже не столько в плане изменения формы и размеров отдельных элементов (зубных рядов и зубов), сколько во влиянии на состав ротовой жидкости и минеральный обмен [207].

Изменение характера принимаемой пищи, не требующей значительных усилий для ее механической обработки, приводит, по мнению ряда ученых, к недостаточной стираемости зубов в боковых отделах [169].

В результате вышеперечисленных патологических состояний и внешних факторов в ортодонтическом лечении нуждается не менее 70 % детей, подростков и лиц молодого возраста. В ряде исследований это значение достигает 95 % [38]. Реально ортодонтическая помощь не всегда оказывается доступна по ряду различных причин, в том числе и из-за неосведомлённости пациентов [50].

С другой стороны, весьма значительно число проблем, связанных с ятрогениями при проведении ортодонтического лечения, о чем свидетельствует рост числа судебных исков к врачам-ортодонтам [118]. Причинами ятрогений являются недостаточное обследование пациента, неверная постановка диагноза, несвоевременное лечение в сторону затягивания сроков его начала, некорректно выбранная тактика, особенно при назначении только ортодонтического лечения при ряде патологических состояний, требующих комплексного междисциплинарного подхода [94, 119]. Стоит отметить, что, несмотря на обилие возможных проблем с врачебной стороны, решающим компонентом неудачного ортодонтического лечения часто становится сам пациент, вина которого состоит в отсутствии кооперации с врачом [86].

Тем не менее, стоит отметить и положительные тенденции последних лет в совершенствовании стоматологической диагностики на ортодонтическом приеме и осознании проблемы профессиональным сообществом. Об этом свидетельствует внедрение карты ортодонтического пациента. (Учетная форма No 043-1/у, утвержденная приказом Минздрава России от 15 декабря 2014 г. №834н) В этом документе, обязательном к заполнению, подробно собраны особенности развития жевательно-речевого аппарата и клинические признаки патологических состояний, наиболее значимые в этиопатогенезе травматической окклюзии.

Кариес постоянных зубов, его осложнения и методы терапевтического и ортопедического лечения вносят свой значительный вклад в формирование первичной травматической окклюзии, особенно при несвоевременности или неадекватности его проведения [115, 116, 120].

Самым явным и ярким примером инициации окклюзионной травмы является пломба или микропротез, не отвечающие общепринятым клиническим требованиям с отсутствием рельефа, необходимого для адекватной артикуляции [36, 210]. По данным [101] А.И. Николаева, уже через 1 год после проведенного лечения клиническим требованиям не удовлетворяют примерно 50 % композитных реставраций в полостях 1-го и 2-го классов по Блеку, а через 2 года — около 80 %.

Аналогичная ситуация наблюдается и при протезировании отдельных зубов с помощью вкладок и коронок [55]. Во многом это обусловлено отсутствием медико-технологических стандартов оказания стоматологической помощи [110].

По данным в 80 % случаев на реставрированных зубах отсутствуют грамотно восстановленные контактные поверхности [111]. По данным А.Г. Каца и Ж.А. Ленденгольц [70, 144] ятрогенный фактор часто является причиной развития синдрома травматической окклюзии. Не стоит забывать о том, что ощущения пациента не могут быть однозначным гарантом корректно восстановленной поверхности зуба [110]. Ю.Б. Золотарёва (2014) [40] обобщает полученные данные и выделяет ряд осложнений, вызванных неправильной моделировкой окклюзионных поверхностей зубов. Среди них: стоматоневрологические симптомы, боли при пальпации мышц, шеи и головные; бруксизм; осложнения со стороны ВНС; нарушения зрения и слуха; воспаление пульпы и периодонта, гиперчувствительность и стираемость; пародонтальные проблемы, ретракция десны, подвижность и перемещение зубов, сколы и отломы их коронок, вертикальные трещины корней. При реставрации зубов клиницисты рекомендуют учитывать индивидуальные особенности в ключе суставных углов и траекторий скольжения зубов [110], так как именно этот компонент может приводить к вынужденному положению нижней челюсти [59].

В 2019 году К.А. Прыгуновым и Н.Н. Аболмасовым опубликован ряд статей [104, 108], посвященных влиянию ятрогении на возникновение травматической окклюзии, и предложен метод цифровой оценки окклюзионных контактов боковых зубов. При меньшем значении одного из компонентов индекса можно судить о том, что окклюзионные контакты в данном сегменте зубного ряда отличаются

от идеальных значений, и требуется проведение избирательного пришлифовывания зубов, ортодонтического или реставрационного лечения. При отсутствии одного из антагонистов числовое выражение индекса также будет меньше на ту или иную величину, а при замещении дефекта и восстановлении количества антагонизирующих зубов — увеличится.

Целостность зубных рядов и наличие плотных межзубных контактов рядом стоящих зубов, играет важную роль в единстве зубочелюстной системы [61, 115, 116]. Наиболее опасным и в 100 % случаев приводящим к тяжелым патологиям зубочелюстной системы является удаление постоянных зубов у детей, подростков и лиц молодого возраста без последующего замещения дефекта. Так, по данным [61] А.Ф. Ишмуратовой (2015) число лиц, имеющих хотя бы один утраченный боковой зуб в возрасте до 20 лет составляет порядка 20 %. Отсутствие дефектов зубного ряда является необходимым условием физиологического функционирования зубочелюстной системы [116], а, по мнению М.А. Постникова, отсутствие даже одного зуба оказывает негативное воздействие на психологическое состояние человека [115]. Помимо психологических [46] и артикуляционных проблем, утрата зубов негативно влияет на процессы пищеварения. Сочетание нескольких патологических процессов, таких как аномалия, дефект и деформация приводят к значительному истиранию и перегрузке оставшихся зубов, что проявляется сколами эмали, абфракционными дефектами, рецессиями десны [1, 104].

Ряд исследователей отмечает, что изменения функциональной нагрузки зубов приводят к изменению интенсивности кровообращения в челюстных костях, что уменьшает ее остеогенный потенциал, активизирует процесс резорбции костной ткани, и приводит к ее частичной атрофии [144]. При частичной потере зубов могут изменяться состав и свойства ротовой жидкости [124, 115]. Подобные фундаментальные сдвиги сказываются на структурных элементах ВНЧС, таких как биламинарная зона, суставной диск и связочный аппарат.

К сожалению, низкая информированность пациентов о проблемах, связанных с потерей первого зуба и влиянии возникшего дефекта на последующую жизнь, в том числе об экономических затратах на лечение, часто остаются неза-

меченными и запускают развитие гораздо более сложных и трудно обратимых патологических процессов [169].

Информационное общество принесло с собой дополнительный фактор развития патологических окклюзионных взаимоотношений — психологический стресс, вызывающий изменение тонуса жевательных мышц [4, 94, 165, 167]. Подобные состояния приводят к развитию бруксизма, в результате чего происходит травмирование окклюзионных поверхностей зубов и их патологическая стираемость [184, 214, 215]. Как правило, подобные пациенты отличаются нестабильным психическим состоянием, повышенной возбудимостью и раздражимостью [181].

Достоверно известно, что 70-89 % случаев патологии ВНЧС этиологически не обусловлены воспалительными процессами, но являются следствием нарушений мягкотканых структур, повреждение которых вызвано травматической окклюзией, а нормализация окклюзионного компонента оказывает положительное влияние на функцию ВНЧС [122, 149]. Многие авторы сходятся во мнении, что окклюзионные нарушения в подавляющем числе случаев являются причиной дисфункции ВНЧС [11, 79]. Нестабильные и несвоевременные окклюзионные контакты создают условия для смещения суставной головки [70], в отдельных случаях приводя к её резорбции [31]. Фундаментально, в основе дисфункции ВНЧС лежат две теории: окклюзионно-артикуляционная и нейромышечная, неразрывно связанные друг с другом [63, 167].

Важным фактором этиопатогенеза травматической окклюзии являются 8-е зубы [5, 22, 99, 146]. В настоящее время ученые выдвигают ряд теорий и причин аномального прорезывания этих зубов или их ретенции [20]. Как правило, при аномальном расположении 8-е зубы являются причиной супраконтактов в различных окклюзиях, что приводит к запуску компенсаторных механизмов, потенцируя формирование центрических и эксцентрических окклюзионных нарушений [31, 120]. Именно из-за неправильного положения и неодновременного прорезывания третьих моляров часто возникают окклюзионные интерференции [8].

По результатам обследования 210 пациентов в возрасте 20-60 лет, проведённым в 2013 году Н.В. Брагарёвой [25], именно из-за неправильного положения

и одновременного прорезывания третьих моляров наиболее часто возникают окклюзионные нарушения, которые в дальнейшем могут усугубиться патологией ВНЧС.

По мнению В.Г. Смирнова [144] и И.В. Гайворонского [99] ретенция третьих моляров нижней челюсти, занимает ведущее место среди причин нарушения формирования зубных рядов и их смыкания. Наиболее значительные сложности возникают при горизонтальном положении нижних третьих моляров.

По данным К.А. Прыгунова и Н.Н. Аболмасова (2019) [104, 108, 120], которые обследовали 201 пациента, имеющего окклюзионно-артикуляционные нарушения, связанные с третьими молярами (прорезавшимися, находящимися в стадии прорезывания или ретинированными), после комплекса проведенных лечебных мероприятий (удаление третьих моляров, терапевтическое, ортодонтическое, ортопедическое лечение) улучшилось смыкание зубных рядов, что подтверждено статистически значимым увеличением окклюзионного индекса. Как утверждают авторы, важными факторами, влияющими на развитие травматической окклюзии, являются нарушения прорезывания третьих моляров, отсутствие антагониста у одного из них, ретенция или неправильное положение.

Встречаются работы, где отмечено [100, 53], что удаление или прорезывание нижних третьих моляров изменяет расположение первых и вторых нижних моляров. Установлено, что если давление со стороны прорезывающегося третьего моляра меняет направление движения первого моляра в мезиальном направлении и если резцы не перемещаются вперед на то же самое расстояние, то в результате возникает скученность передних нижних зубов.

Некоторые специалисты отмечают, что, кроме скученности нижних зубов в переднем отделе, происходит их перемещение в вертикальном направлении таким образом, что режущие края резцов проскакивают точку режуще-бугоркового контакта с верхними резцами, приводя к формированию глубокого прикуса [17, 188]. Кроме этого, может возникнуть блокирование сагитального перемещения нижней челюсти и возникают предпосылки к ее дистальному смещению, сдавливанию биламинарной зоны и патологическим изменениям ВНЧС [16, 31].

Встречаются работы [56, 94], где рассматривается патогенез дальнейших нарушений зубочелюстной системы, приводящий к возникновению травматической окклюзии, нарушению артикуляционных траекторий в пределах зубных контактов и возможного развития дисфункциональных состояний ВНЧС и жевательной мускулатуры в связи с преждевременными контактами 8-х зубов и их влиянием на положения остальных зубов в ходе прорезывания.

По данным [120] К.А. Прыгунова (2019) тактика в отношении зубов мудрости является одним из самых неоднозначных вопросов в ортопедической стоматологии и ортодонтии. Эти зубы очень разнообразны по морфологии, срокам прорезывания и нередко вообще отсутствуют. Кроме того, очень часто наблюдается их дистопия и ретенция, что нередко связывают с различными патологическими процессами. Существует множество обоснованных теорий, определяющих различные подходы, регламентирующие лечебную тактику [5]. Среди специалистов существует как принципиальные, так и локальные разногласия в интерпретации одних и тех же фундаментальных фактов. Решение об удалении зубов мудрости по-прежнему широко рассматривается в профессиональной литературе. При щадящей тактике относительно третьих моляров возможны варианты рецидивов смыкания зубных рядов и прикуса из-за изменений давления в плотной компактной кости ретромоллярной области. Существует мнение, что прорезывание и наличие 3-х моляров способствует рецидиву прогении [17].

Таким образом, можно резюмировать, что большинство исследователей преимущественно указывают на негативное влияние аномально расположенных нижних третьих моляров, на форму зубных рядов, формирование патологических форм прикуса, рецидивов после завершения ортодонтического лечения и, как следствие, изменению суставных траекторий в различные фазы артикуляции [79].

Этот потенциально травматический фактор особенно актуален, так как в процессах онто- и филогенеза человека произошла редукция нижней челюсти непропорционально с изменениями размеров зубов [86]. По данным исследований, лишь у 5 % молодых людей имеется достаточное место для расположения 8-х моляров в зубных рядах [146]. Восьмые зубы могут оказывать значительное давле-

ние на мезиально-расположенные зубы, приводя к изменению состоявшихся окклюзионных взаимоотношений, возникновению зубочелюстных аномалий и рецидиву уже исправленных в ходе предшествующего ортодонтического лечения [53]. Одним из проявлений такого механизма прорезывания является мезиальный дрейф, в результате которого происходит увеличение ретромоларного пространства [146]. По данным И.В. Гайворонского, В.Н. Николенко [7] диспропорция между необходимыми размерами коронковой части 3-х моляров и размерами участка тела нижней челюсти влияет на адекватное позиционирования зуба.

Резюме к подглаве 1.1

Таким образом, диагноз травматической окклюзии как самостоятельной патологии или части более сложного окончательного диагноза при других заболеваниях, на первый взгляд не связанных с травматической окклюзией, но в генезе, которых она сыграла главенствующую роль, можно поставить практически 90 % детей, подростков и лицам молодого возраста, о чем свидетельствуют данные Э.М. Кузьминой [75].

Учитывая высокие адаптационные возможности человеческого организма, которые со стороны жевательно-речевого аппарата обеспечиваются рецепторами пародонта, перемещением или истиранием зубов, перестройкой нейромышечного звена, большинство пациентов адаптируются к возникшим нарушениям. Учитывая возраст, психологическое состояние лиц молодого возраста, когда жизнь кажется «беззаботной и бесконечной», посещение стоматолога происходит, как правило, только при возникновении серьезных жалоб.

Другими причинами поздней обращаемости пациентов является низкий уровень информированности родителей о развитии жевательно-речевого аппарата ребенка, отсутствие мотивации к своевременному обращению и профилактическим осмотрам и низкий уровень санитарно-просветительской деятельности стоматологов. Подтверждением вышесказанному являются данные о состоянии ротовой полости членов семей врачей-стоматологов различного возраста [137], которые убедительно показали положительные результаты своевременности прове-

дения профилактических и лечебных мероприятий по сравнению с показателями стоматологической заболеваемости в популяции.

Результатом всего вышеописанного является тот факт, что к 20-летнему возрасту большинство людей имеет стоматологические заболевания, в той или иной контексте вызванные первичной травматической окклюзией или связанные с ней патогенетически.

1.2 Диагностика травматической окклюзии

Диагностика окклюзионной травмы крайне востребована в практике врача-стоматолога любой специальности [149]. К большому сожалению, большинство врачей считают, что навыками диагностики данной патологии должен владеть лишь стоматолог-ортопед или ортодонт, хотя, необходимость проведения подобных мероприятий на стоматологическом приеме врачами стоматологами любого профиля рекомендована рядом авторов [82, 84, 104].

Для первичной травматической окклюзии характерна локализованность (очаговость) симптомов, и она достаточно часто возникает остро в результате форсированного воздействия по величине, времени и направлению на интактный пародонт. Очевидно, что первые изменения произойдут в сосудистом русле опорно-удерживающего аппарата, где уже через 30 минут произойдет вазодилатация сосудов, обуславливающая впоследствии, застойные явления в сосудистом русле [78, 137, 138]. Клинически это может вообще никак не проявляться, хотя в ряде случаев возможны жалобы пациента на боль и гиперчувствительность. Стоит отметить, что в результате первичной травматической окклюзии на ранних этапах не повреждается целостность зубодесневого прикрепления, поэтому такое патологическое состояние обратимо. Примерами подобных воздействий являются не отвечающие клиническим требованиям пломбы при замещении дефектов твердых тканей зубов и различные парафункции жевательной мускулатуры [147].

Как правило, пациенты попадают на прием к врачу с определенными жалобами: трещины эмали, рецессия десневого края, стираемость отдельных зубов,

клиновидные дефекты) [1]. В таких случаях очень часто врачи выбирают тактику воздействия на конкретную результирующую проблему и применяют комплекс мероприятий, не воздействующий непосредственно на этиологический фактор этих патологических состояний [8], что закономерно приводит к рецидиву или, в лучшем случае, к отсутствию положительной динамики в лечении [85].

Сам процесс диагностики первичной травматической окклюзии состоит из обнаружения различных симптомов в соответствии с их проявлениями: на уровне твердых тканей зубов (абфракции, трещины, патологические фасетки стирания, наличие аномально расположенных зубов, в том числе и 8-х); на уровне пародонтального комплекса (рецессии, локальный гингивит, пародонтит, аномалии зубочелюстной системы); на уровне жевательных мышц и ВНЧС (различные симптомы дисфункции ВНЧС) [225].

В рамках обследования стоит проводить визуальную оценку наличия факторов риска возникновения травматической окклюзии, среди которых, по мнению [120, 137]: наличие рецессий на отдельных зубах, обнаружение пломб, не отвечающих клиническим требованиям, выявление зубов, расположенных вне зубного ряда, либо имеющих аномальное расположение, наличие фасеток стираемости значительной степени выраженности, которое может в 97-100 % случаев указывать на риск бруксизма и парафункциональной активности жевательных мышц [21]. Определение данных признаков не требует специального оборудования и потенциально доступно для выявления самим пациентом. Кроме того, в зависимости от степени выраженности, эти признаки могут являться причиной обращения пациента к специалисту [199].

Фундаментальной основой диагностики состояния травматической окклюзии является оценка окклюзионно-артикуляционных взаимоотношений зубов и зубных рядов. До сих пор наиболее репрезентативной остается методика оценки контактов зубов антагонистов с помощью артикуляционной бумаги [213]. Чуть менее популярным является использование восковых валиков и пластинок бюгельного воска [43, 44]. Принцип оценки окклюзионных отпечатков включает себя оценку непосредственного количества этих отпечатков и их площадь [129].

Методика оценки площади окклюзионных контактов за авторством [44] А.А. Долгалёва позволяет сделать выводы о жевательной эффективности. В норме, по данным Б.Н. Хабилова [159], суммарная площадь окклюзионных контактов при физиологическом смыкании зубных рядов составляет 4 мм².

Большинство клиницистов используют артикуляционную бумагу, реже — фольгу разных цветов и толщин от 8 до 200 микрон для получения информации об окклюзионных контактах. Наиболее популярный производитель артикуляционной бумаги Bausch предлагает ряд методик для оценки контактов на окклюзионных поверхностях зубов при различных окклюзиях, в том числе и последовательное применение бумаги толщиной 100 либо 60 микрон и отпечаток тонкой фольгой толщиной 8 микрон для лучшей визуализации этих контактов. Стоит отметить, что подобные методики позволяют оценить контакты непосредственно в кресле врача-стоматолога.

Для оценки траекторий движения нижней челюсти в динамике за определенный временной интервал предлагается использование методики Bruxchecker [195, 208]. Это оказывается очень важным и эффективным диагностическим элементом для анализа движений нижней челюсти, недоступных для визуализации в клинике по ряду причин [222].

Стоит отметить, что регистрация и анализ окклюзионных контактов редко обходятся без специальных устройств: артикуляторов и лицевых дуг. Правильность ориентации моделей относительно шарнирной оси суставных головок у каждого пациента необходима для адекватного отображения преждевременных контактов и возможных окклюзионных интерференций при передне-задних и боковых движениях, что является важным и фундаментальным аргументом в пользу рутинного использования подобной аппаратуры в практике ортодонтот и стоматологов-ортопедов [30, 202]. Кроме того, применение данной тактики позволит добиться оптимальных и предсказуемых результатов при проведении избирательного пришлифовывания зубов [2, 25, 48, 108].

При использовании аналоговой графической репрезентации окклюзионной схемы выпадает объективизация параметра нагрузок на конкретные точки, дли-

тельности этих нагрузок и их вектора [136]. Недостаток данной информации не позволяет полноценно и однозначно оперировать понятиями, связанными с балансом окклюзии [215]. Уже много лет рынок стоматологического оборудования предлагает программно-аппаратный комплекс T-Scan, являющийся решением для комплексной объективизации данных об окклюзии [109, 218]. За время клинического использования подобной аппаратуры сформировались алгоритмы и тактики применения данного устройства в ходе комплексной ортопедической реабилитации [179, 225].

Отдельное внимание при оценке артикуляционно-окклюзионных взаимоотношений уделяется тону жевательных мышц, биопотенциалы которых доступны к измерению, сравнению и интерпретации в соответствии с клинической ситуацией [76, 197], а такие устройства как BioPak EMG/JVA рекомендовано использовать совместно с аппаратом T-scan для оперативной и точной диагностики причин окклюзионного дисбаланса [94]. Ряд исследователей подтверждают прямую зависимость между гипертонусом отдельных жевательных мышц и наличием окклюзионных нарушений [9, 10, 69]. Основной проблемой редкого применения подобных методов являются сложности использования подобной аппаратуры и их высокая стоимость. Поиск положения нижней челюсти при симптомах дисфункции ВНЧС представляет отдельную проблематику. В мире существует ряд школ и взглядов на методику определений центрального соотношения и центральной окклюзии, выбора той или иной окклюзионной схемы в процессе лечения пациентов с симптоматикой дисфункции ВНЧС [6, 161].

Важным элементом диагностики возможных нарушений окклюзии и артикуляции является оценка влияния 8-х зубов на этапе их формирования и прорезывания на другие элементы зубочелюстного аппарата. Положение 3-х моляров в достаточной мере может быть оценено с помощью ортопантомографии [100]. Несмотря на важность проблемы, на данный момент не существует стандартизированных представлений о нарушении сроков прорезывания и причинах аномального расположения этих зубов в челюстях [53]. Ряд исследователей предполагают,

что недостаточное развитие ретромолярного пространства является причиной ретенции 8-х зубов [205].

Для определения необходимых условий для правильного прорезывания третьих моляров было предложено немало различных методик. Например, с целью выявления взаимосвязи между процессом прорезывания третьих моляров и изменений в зубных рядах анализировала контрольно-диагностические модели и ортопантограммы [53]. В частности, определяла баланс места в зубном ряду как разницу между имеющимся размером и местом, которое необходимо в норме. Анализ ортопантограмм заключался в определении состояния тканей пародонта, определении осей наклона третьих моляров по отношению ко вторым и к сагиттальной плоскости. В ходе развития предложенной методики в 2014 г. ею на основании КЛКТ предложена методика расчета места для прорезывающихся нижних зубов мудрости.

R.M. Ricketts, P. Turley [227] установили, что можно предполагать вероятность прорезывания третьих моляров с высокой степенью достоверности и прогнозировать ситуацию более чем на 10 лет вперед. Метод доктора Рикеттса заключается в определении соотношения скорости роста зубной дуги и нижней челюсти и предполагает использование цефалометрического анализа рентгенограммы головы. При дальнейшем развитии данной теории Р. Turley установил, что наиболее важным определяющим фактором является расстояние от точки, которая располагается по середине ветви НЧ и соответствует нижнечелюстному отверстию (считается центральной точкой роста НЧ), до дистальной поверхности второго моляра. Р. Turley продемонстрировал наблюдение за 10 лет и показал высокую надежность метода (достоверность 90 % случаев совпали с фактическим результатом) [200].

В 2018 году разработан [3] и запатентован метод индексной оценки окклюзионных контактов боковых зубов для быстрого и наглядного обоснования показаний к избирательному пришлифовыванию, проведению ортодонтического лечения и коррекции существующих ортопедических и реставрационных конструкций. В описание и фундаментальный смысл этого изобретения вложена идея ка-

талогизации исходных материалов с целью контроля состояния окклюзионных взаимоотношений с течением времени [110].

Развивая тему описания индексных методов оценки состояния отдельных структур зубочелюстной системы, стоит отметить, что это направление активно развивается последние 50 лет [166, 157]. Говоря об индексных оценках зубочелюстной системы, нельзя не упомянуть медицинскую кибернетику [68]. Применение индексов, совершенствование методик, их интеграция в клиническую практику и объективизация их выходных данных представляют из себя первые шаги к автоматизации процессов постановки диагноза и стандартизации лечения [109, 107]. Кроме того, выходные данные индексных оценок традиционно отличаются простотой и однозначностью толкования, что делает медицинскую информацию гораздо более доступной для самого пациента. Кроме того, применение подобных методов призвано снизить количество врачебных ошибок и влияние человеческого фактора в ходе принятия тех или иных клинических решений [97].

Обращаясь к вопросам индексных оценок в ключе дискуссии о травматической окклюзии, стоит обратить внимание на ряд ортодонтических индексов, которые применяются для оценки степени тяжести патологии и результатов ортодонтического лечения. В конце 2000 года был представлен индекс необходимости исправления зубочелюстных аномалий, сложности лечения и эффективности результата ICON (Index of Complexity Outcome and Need) [189]. Предпосылкой к его созданию явился индекс IOTN (Index of Orthodontic Treatment Need [228]). ВОЗ рекомендует использовать индекс DAI (Dental Aesthetic Index, [223]).

Говоря об ортодонтических индексах, нельзя обойти стороной цефалометрический анализ ТРГ. Существует более 100 различных авторских методик расчета ТРГ, на основании которых определяется тяжесть аномалий и составляется план лечения. В настоящее время существует огромное количество программных продуктов, созданных для автоматизации этого процесса, среди которых Dolphin, OneCeph, CephX и другие [103]. В 2021 году российские ученые Р.А. Фадеев, А.Н. Ланина и П.В. Ли представили два индекса для количественной оценки зубочелюстных аномалий AMORF (Aesthetic, Morphology, Occlusion, Resorbition, Function-

ing) и количественной оценки внутренней картины зубочелюстнолицевых аномалий PAOF (psychology, aesthetics, occlusion, function). Кроме того, описан результирующий, комбинированный индекс PAMORF (psychology, aesthetics, morphology, occlusion, resorbtion, functioning). Внедрение объективизации совместной оценки врача и пациента манифестирует важный этап в развитии индексных оценок в стоматологии, сближает врача и пациента, позволяя более прозрачно оценить клиническую ситуацию и методы её разрешения [151, 152].

В 2021 году А.Н. Ряховский [129] разработал методику трехмерного анализа окклюзионных поверхностей зубов и их контактов с целью оценки баланса окклюзионных контактов. С разницей в 3 года автор применял для схожей задачи не окклюзионную бумагу, а трехмерные модели челюстей в среде программного обеспечения Avantis 3D. Оказалось, что подобный анализ помогает качественно и количественно оценить результаты ортодонтического и ортопедического лечения.

О.В. Юрис [168] описывает комплекс базовых мероприятий для оценки признаков травматической окклюзии, среди которых визуальный контроль контактов на балансирующих сторонах при боковых окклюзиях. Также не стоит забывать о традиционных методах создания окклюдодиаграмм с помощью восковых пластинок. По мнению многих других авторов, на протяжении многих лет эти методы остаются наиболее показательными и эффективными [184].

Наблюдается тенденция переноса части технических процессов в цифровую среду. В 2025 году цифровое программное обеспечение DentCam (KaVo Dental, Германия) с соответствующим аппаратным комплексом успешно позволяет реализовать функционал таких сложных и калиброванных механизмов как артикулятор, лицевая дуга и аксиограф в виртуальном пространстве [171, 216, 230].

Активное развитие оптических систем и их применение в стоматологии позволяет упростить и оптимизировать процесс регистрации положения челюстей у пациентов. Речь идет о повсеместном внедрении интраоральных сканеров и тенденции о переносе технической работы в цифровую среду [204]. Стоит отметить, что новые инструменты требуют новых методик клинической и технической работы, аналогично требуют время для освоения и анализа данных [176]. В связи с этими новше-

ствами индустрия не может игнорировать вклад и важность специалистов информационных технологий. Компания SAM совместно с компанией 3Shape в 2020 году представила решение, позволяющее переносить положение верхней челюсти в монтажное пространство цифрового артикулятора посредством сканирования специального адаптера для классической аналоговой лицевой дуги. Это позволило значительно упростить и ускорить процесс переноса данных в цифровое пространство, расширить применение интраоральных сканеров, продолжить вектор отказа от аналоговых артикуляторов, которые до сих пор остаются крайне востребованными в практике специалистов ортодонтот и стоматологов-ортопедов [230].

Компании Medit и Shining 3d в 2023 году внедрили возможность регистрировать динамические движения нижней челюсти с помощью интраоральных сканеров. Это позволяет миновать работу в концепции артикулятора с фиксированными параметрами движения челюсти и работать уже с индивидуальными алгоритмами движений, что в аналоговой форме доступно только с использованием крайне дорогих и редких систем аксиографии [178]. Важной технической особенностью этого нововведения является то, что описанный функционал был реализован на программном уровне в виде планового обновления программного обеспечения. Глобально это все является свидетельством совершенствования процессов масштабирования и автоматизации в электронных системах, которые сравнительно недавно пришли в медицину именно в таком виде [172]. Это лишь начало того, что совершенно иной пласт знаний и принципов мышления может быть задействован в клинической практике для решения глобальных задач здравоохранения.

Резюме к подглаве 1.2

Вопросы диагностики и создания гармоничной окклюзии остаются актуальными на протяжении всего существования стоматологии как дисциплины. Кроме того, вопрос существует не только на стыке нескольких специальностей, таких как ортопедия и ортодонтия, но и стимулирует выделение отдельных направлений, таких как гнатология, хотя сам термин не является удачным.

Предложенные индексные и статистические методы обосновывают важность динамического контроля окклюзионных взаимоотношений и профилакти-

ческих мероприятий. Возможности цифровых инструментов во многом подтверждают фундаментальные принципы и методики обследования и уже позволяют осуществлять контроль лечебных мероприятий. Практическая медицина не может отказаться от ряда сложных устройств, таких как артикулятор. Постоянное развитие и новые рациональные предложения говорят лишь об огромной перспективе к созданию новых средств и методов в вопросах диагностики и профилактики травматической окклюзии. Это косвенно подчеркивает важность и незаменимость клинического опыта специалиста в работе с пациентом. Развитие информационных технологий форсирует внедрение цифровых протоколов в практику врачей и открывает дальнейшие перспективы междисциплинарного взаимодействия направлений информационных технологий и медицины.

1.3. Роль и место профилактических мероприятий при обследовании и лечении пациентов с первичной травматической окклюзией

Стоматологическая заболеваемость в Российской Федерации составляет внушительные 75-95 % у детей и достигает 100 % среди взрослого населения [105]. Это косвенно подтверждает то, что обращаемость к врачу-стоматологу стоит на одном уровне с обращаемостью к участковому терапевту, что согласуется с рядом научных источников [65]. Считаем важным отметить, что более 60 % населения Российской Федерации в возрасте от 30-50 лет нуждаются в специализированной ортопедической стоматологической помощи [65, 150]. Эти данные усугубляются значительным распространением зубочелюстных аномалий и деформаций в нашей стране, реально 50-70 % населения старше 18 лет имеют такие проблемы [18]. Рассматривая предмет травматической окклюзии, не стоит упускать из вида частичную утрату зубов, которая является ведущей причиной обращаемости за стоматологической помощью и основным фактором развития деформаций [26, 37]. По данным Н.А. Ахмедовой [12], частичная потеря зубов составляет от 40 до 75 % случаев в общей структуре стоматологических заболеваний в возрасте от 45 до 62 лет. Дефекты зубных рядов при отсутствии должного внимания и про-

филактики чаще всего приводят к развитию деформаций зубных рядов. Распространенность данной патологии разнится в различных возрастных группах. В период постоянного прикуса встречаемость деформаций составляет 35 % [12]. Проявление деформаций и вторичной частичной адентии при наличии аномалий утяжеляет поиск оптимального варианта лечения для таких пациентов [91].

Дефекты зубных рядов и аномалии зубных рядов и прикуса имеют разное значение с психологической точки зрения и особенно травматичны для молодых пациентов [58]. Ряд исследователей [3] объективно определили значительное влияние частичной адентии на качество жизни человека.

Наука находится в активном поиске новых методов профилактики основных стоматологических заболеваний, объективным методом оценки эффективности которых являются показатели изменений распространенности и интенсивности конкретных нозологий [32]. Во многом это обусловлено тем, что в последние годы внимание аналитических компаний обращено в сторону экономических показателей отрасли здравоохранения, а именно: затрат и доходности [192]. Оказывается, что активные инвестиции в эту область значительно влияют на трудоспособность граждан, а значит, косвенно увеличивают долю трудоспособного населения, что однозначно выгодно для государства, так как население меньше болеет и больше работает [131]. В РФ, несмотря на профилактическую направленность медицинской отрасли в целом, реально такой подход носит в значительной степени декларативный характер [125]. Об этом свидетельствует значительное число научных работ, показывающих рост заболеваемости по различным нозологиям [98]. Основой целого ряда различных патологий, ведущих к сложному, затратному и продолжительному ортопедическому лечению является травматическая окклюзия, осложненная различными стоматологическими заболеваниями.

Профилактика заболеваний пародонта занимает значительную долю внимания специалистов во всех областях стоматологии. Проведение лечебных мероприятий по купированию воспалительного процесса в пародонте будет кратковременным и не даст того положительного эффекта с длительной ремиссией, если в этот комплексный план лечения не будет входить устранение аномалий положе-

ния зубов, формы зубных рядов, прикуса, избирательное шлифование зубов с целью устранения деформаций [1]. При этом на начальных этапах воспалительного процесса проведение лечебных мероприятий, связанных с устранением травматической окклюзии, может привести к полному устранению причины заболевания, что является патогенетическим лечением и мощным элементом профилактики воспалительных заболеваний пародонта [140]. По данным разных авторов процентное соотношение воспалительных заболеваний пародонта составляет 70 %, и практически всегда сопряжено с наличием дефектов и деформаций зубных рядов [81, 88].

Двигаясь в фундаментальном направлении, научное сообщество начинает изучать причастность окклюзионных взаимоотношений зубных рядов к различным патологиям опорного аппарата зубов [137]. Изучение травматической окклюзии становится новой отправной точкой в оценки взаимосвязи болезней пародонта с системными заболеваниями, такими как гипертония, инсульт, инфаркт миокарда [4]. Все больше специалистов склоняются к тому, что нарушение окклюзионных взаимоотношений зубов может привести к структурному дисбалансу во всем организме человека [82].

Категорически важным является влияние осанки на взаимное расположение зубов и зубных рядов [68, 148]. Особенно это влияние прослеживается в период роста, когда наблюдается увеличение размеров челюстей, во многом направляемое положением головы [80]. Ряд исследователей отмечают и обратную зависимость влияния окклюзионных нарушений на компенсаторные механизмы в позвоночнике [92].

Стоит отметить, что особого внимания заслуживает проблема мотивации пациентов на сложную и травматичную операцию удаления третьих моляров из-за трудности их визуализации и отсутствия убедительной единой компетенции специалистов стоматологов в этом вопросе [126]. Практически все ретинированные моляры удаляют приблизительно в 20-25-летнем возрасте, когда развиваются осложнения, связанные с их аномальным прорезыванием, такие, как инфекция, отек или боль. Однако удаление в этот момент приводит к значительной травме

или необратимым осложнениям, например резорбции корня или кариесу на дистальной поверхности второго моляра, скучиванию передних зубов, щечному или язычному наклону второго моляра [29, 164].

Тенденции нынешних времен разрушают каноны представлений о локальном характере стоматологической патологии. Такие разделы медицины как отоларингология, активно включаются в этот процесс, потенцируя создание новых разделов и дисциплин, так как «стоматология дыхательных путей» Airway Dentistry [185]. Данное направление изучает влияние прикуса на развитие и функционирование опорно-двигательного аппарата через анализ адаптационных механизмов дыхательной системы человека. Смежные отрасли и инициативные коллеги не только выступают отличными консультантами, но и привносят в стоматологию объективные инструментальные методы исследования, ранее используемые врачами других специальностей. Самым ярким и распространенным примером является использование аппаратов ТЕНС в практике врачей стоматологов ортопедов и ортодонтонтов для расслабления жевательной мускулатуры и поиска оптимального положения нижней челюсти для дальнейшего протезирования и ортодонтического лечения [149, 226].

В связи с такой трактовкой проблемы становится актуальным обращение к вопросам функциональной окклюзии и взаимоотношениям отдельных зубов и зубных рядов с целью создания гармоничной системы распределения нагрузок для снижения рисков возникновения таких явлений как бруксизм, дисфункция ВНЧС вплоть до потенцирования развития невралгий [214].

Актуальные экспериментальные исследования ряда зарубежных ученых направлены на определение конкретных медиаторов воспаления, активизирующихся при болевой дисфункции ВНЧС в состоянии травматической окклюзии [170, 224]. Важность знания этиологии и патогенеза столь распространенной патологии как травматическая окклюзия дает возможность понять, когда необходимо заниматься эффективной профилактикой и диагностикой, чтобы не допускать развития осложнений или прогрессирования заболеваний.

В настоящее время становится актуальным диагностировать и объективно обосновывать подобные патологические состояния с целью своевременного обеспечения врачей доступной информацией о лечении, а пациентов о мотивации к решению вопроса [217]. Исходя из вышеописанных рассуждений, можно подчеркнуть актуальность ранней диагностики первичной травматической окклюзии. Закономерно, что положительные результаты диагностики, профилактики и лечения будут наиболее эффективны и демонстративны в возрастной группе молодых людей, зачастую обращающихся к стоматологу впервые в жизни [114, 140].

Резюме к подглаве 1.3

Травматическая окклюзия встречается у огромного количества пациентов, проявляясь по-разному, неся потенциальный вред, элиминация которого в дальнейшем потребует сложных и многоступенчатых мероприятий. Нет сомнений в том, что врачам стоматологического профиля необходима компетентность в данном вопросе не только для своевременного направления к коллегам, но и для более эффективного оказания стоматологической помощи в рамках проведения терапевтических, ортопедических и хирургических лечебных мероприятий.

Травматическая окклюзия вызывает интерес у врачей общих специальностей, чья деятельность связана с опорно-двигательным аппаратом и органами дыхания, так как очень точно отражает патологические механизмы и триггеры влияния на сопутствующие органы и системы. Вопросы мотивации пациентов к посещению врача-стоматолога раскрываются в новом ключе, уже со стороны формулировок и понимания важности подобных проблем любым врачом, любой специальности, к которому попадает пациент.

1.4 Телемедицинские технологии и их влияние на профилактику основных стоматологических заболеваний

Мировыми трендами в сфере здравоохранения являются профилактическая направленность медицины [45] и ее цифровизация [127]. Это относится ко всем разделам современной медицинской специальности, в том числе и к стоматологии

[143]. Последние тенденции состоят в повышении информированности, и через нее — мотивации пациентов [106]. Кроме того, в связи с интенсивным развитием цифровых технологий, в том числе телемедицины, появилась возможность контролировать параметры жизнедеятельности организма практически круглосуточно, а также иметь доступ к информационным материалам профильных клиник, находящихся в локальной близости от человека [32, 34].

Описанные в подглаве 1.2 экспериментальные работы с применением сложной и дорогостоящей аппаратуры (аксиографы, артикуляторы, интраоральные сканеры) предполагают получение цифровых объективных данных уже на этапе взаимодействия специалиста с пациентом: получение оттисков, работа со специальной аппаратурой и проведение диагностических мероприятий [171, 176, 178, 202, 204]. Весь этот комплекс действий требует значительного количества временных и материальных затрат. Оказывается востребованным и вакантным доклинический этап диагностики проявлений травматической окклюзии. Кроме того, в век всеобщей цифровизации и акцента на объективизации данных, современный метод должен быть изначально разработан «цифровым», чтобы иметь альтернативные возможности своей калибровки и масштабирования.

Люди не мотивированы к обращению за стоматологической помощью без появления жалоб, из-за чего у них развиваются хронические заболевания жевательно-речевого аппарата [211], кроме этого, население слабо осведомлено о методах стоматологического лечения. Во многом это лежит в основе низкой эффективности программ профилактики в стоматологии. Такая ситуация приводит к тому, что на прием к стоматологу попадает значительное число неосведомленных и низкомотивированных пациентов, которым необходима комплексная, подчас тотальная, и дорогостоящая реабилитация [209]. Заметно меньше внимания уделяется наиболее оправданному подходу, а именно — доступной и ранней первичной профилактике именно со стороны врачей [1, 95, 104, 194].

Помимо базовой осведомлённости в вопросах индивидуального стоматологического здоровья, первостепенное значение неизменно сохраняет соблюдение гигиенических мероприятий. Речь идёт о комплексе действий, выполняемых самим паци-

ентом вне зависимости от непосредственного участия врача, как в физическом плане (вне стоматологического кабинета), так и в образовательном (вне регулярного наставничества со стороны специалиста). В современной стоматологической практике наблюдается тенденция, при которой основную роль в продвижении гигиенических инициатив играют коммерческие структуры — производители и дистрибьюторы средств гигиены. Руководствуясь преимущественно коммерческими интересами и используя проверенные маркетинговые стратегии, они эффективно обеспечивают потребителей широким ассортиментом гигиенических товаров [95]. Этот факт может рассматриваться как позитивный индикатор потенциальных направлений и форматов коммуникации, которые могут быть адаптированы врачами в своей работе с пациентами. Следует отметить, что такие организации, как правило, испытывают потребность в научном и профессиональном сопровождении своей продукции, что подчеркивает неразрывность связей между представителями индустрии и клиническим сообществом в вопросах профилактики.

Сравнительная пассивность профессионального звена всячески мотивируется рыночными технологиями. Это во многом продиктовано тем, что вопросы рационального применения средств стоматологической гигиены и их продвижения находятся на грани нескольких, крайне монетизированных направлений: стоматология, фармакология и индустрия красоты [87].

Современная цивилизация уже активно внедряет цифровые доклинические подходы и инструменты в практику врачей. Основной тенденцией и фундаментальной целью цифровых методов является автоматизация и стандартизация различных задач при взаимодействии с пациентом [201]. В нынешнем столетии использование смартфона для мероприятий скрининга замечено в офтальмологии, гинекологии, эндокринологии, дерматовенерологии и других направлениях [41, 57, 141, 142]. Часть решений представляют собой программные комплексы, а часть — программно-аппаратные. Первая группа имеет большую актуальность, так как доступна к масштабированию и внедрению в практику.

Нынешний уровень развития технологий не позволяет возложить на искусственный интеллект постановку диагноза или назначение плана лечения [180].

Тем не менее, различные цифровые решения могут стать полезными для ранней диагностики ряда заболеваний. Одним из интересных, технологически совершенных проектов, является стартап AsceXible, направленный на раннее выявление признаков болезни Альцгеймера с целью начала профилактических мероприятий [177].

Схожие инструменты эпохи информационных технологий можно встретить в самых разных областях здравоохранения. С проблемами коммуникации и взаимодействия с пациентами, в силу разного рода ограничений, созданы «Электронные дневники пациента». Ряд патологических состояний, таких как сахарный диабет, артериальная гипертензия требуют динамического наблюдения за больным. Ритм жизни современных трудоспособных людей характеризуется обилием информационных потоков и быстрой сменой деятельности, что максимально подводит к необходимости упрощать и стандартизировать сбор диагностической информации. Ряд платформ уже не первый год работает с такими проектами в сфере клинической медицины [162].

Не стоит забывать об огромном разделе исследовательской работы, в которой широкое распространение получают методы децентрализации [23]. Уже не редкость, что участники получают на руки специально настроенные смартфоны, позволяющие собирать огромный массив данных у пациентов, используя динамические анкеты, применяя абсолютно любые паттерны временных диапазонов, что позволяет повышать достоверность проводимых мероприятий. Важным элементом является практически полноценное решение проблемы «возвращаемости» пациентов [28, 186]. Имея максимально доступную возможность «отчитаться» перед исследователем, исследуемый с минимальной вероятностью выпадет из исследования по необъективной причине. Не стоит даже говорить о том, что на службе исследователей уже не один год работают интерактивные анкеты в мобильных устройствах, позволяющие значительно ускорять и трансформировать сбор и обработку данных в проводящихся исследованиях.

Неотъемлемой частью автоматизации является и стандартизация сбора данных, что непосредственно влияет на достоверность получаемой информации. Неми-

нуемо затрагивается понятие «Больших данных» (Big Data), связанное с форсированным развитием машинного обучения, искусственного интеллекта и возросшим информационном потоком, требующим анализа и структуризации [186].

Прогресс в сфере информационных технологий для исследователей дошел до образования рынка сервисов, предоставляющих площадки для создания специализированных интерактивных анкет, способных автоматизировать процессы сбора, архивации и классификации данных. Наличие рынка свидетельствует о нескольких игроках, что в свою очередь обозначает конкуренцию и стимул к развитию [221].

Сам термин «травматической окклюзии» мало распространен у практикующих врачей-стоматологов. Как уже было указано, факт ее наличия и необходимость восприятия этой нозологии в ключе ведущего этиологического фактора целого ряда острых и хронических патологических процессов, безнадежно упускается. Классификация и характеристика «первичной» и «вторичной» ее разновидностей традиционно вызывает недопонимание и массу вопросов у студентов, и эти вопросы не остаются до конца разобранными в ходе программы подготовки специалистов. Не идет никакой речи о том, чтобы основная масса пациентов была базово-компетентна в этом вопросе. Кроме того, профилактические мероприятия имеют смысл и потенциал среди молодых пациентов, имеющих минимальное число дефектов твердых тканей зубов и зубных рядов. Именно среди них возможно эффективное применение ортодонтических и ортопедических методов устранения травматической окклюзии. Тенденции последних лет показывают стабильное ухудшение стоматологического статуса у молодых людей [54, 154].

В западной стоматологической отрасли уже существует ряд проектов, успешно функционирующих для диагностики и ранней профилактики различных стоматологических заболеваний [219].

A. Cunningham [173] сообщает об успешном внедрении систем виртуальной реальности для просветительских целей на детском стоматологическом приеме с целью общего снижения уровня стресса и повышения лояльности детей к стоматологическим манипуляциям.

Наиболее продвинутым и успешным подобным проектом является программа Dental Monitoring. Основными назначениями программы является оценка динамики и контроль процесса ортодонтического лечения [175]. На данный момент имеется ряд научных публикаций, подтверждающих эффективность работы искусственного интеллекта для оценки параметрических данных зубных рядов по аналогии с оценкой контрольно-диагностических моделей в ортодонтии, что является первым и традиционным этапом диагностики в ортодонтии [158].

Вопросы коммуникации с пациентом бурно обсуждаются в последнее время, так как различные исследования показывают положительные результаты оказания медицинской помощи именно в ключе изменения модели взаимодействия пациента и врача [36, 113]. Именно поэтому профильная отрасль находится в активном поиске и тестировании новых вариантов взаимодействия с пациентами, попыткой их заинтересовать и мотивировать на совместную и продуктивную работу с врачом [46, 112, 183, 187]. Особое влияние на данное направление деятельности оказали минувшие события пандемии COVID-19, охватившие весь мир и установившие довольно жесткие условия изоляции и взаимодействия, особенно в условиях ЛПУ [190]. Появились новые потребности пациентов к дистанционному и интерактивному взаимодействию с врачом [203], и новые условия работы для медицинских учреждений с жестким санитарным режимом и необходимостью реализовывать свою деятельность с помощью новых методов [193, 198, 225].

В развитых западных странах возможности, связанные с профилактической направленностью медицины, выявлением предрасполагающих факторов или ранних проявлений различных заболеваний, привели к значительному снижению числа патологий жизненно важных органов, что привело к увеличению средней продолжительности жизни человека [135]. Аналогичная ситуация прослеживается в улучшении стоматологической составляющей качества жизни [60, 130].

Рынок программных продуктов для медицины и здравоохранения практически на 90 % формируется из государственных заказов по данным 2019 года. Средний размер этого рынка составляет порядка 4 миллиардов рублей в год. Согласно оценкам аналитиков, в 2025 году ожидается перераспределение 85 % фи-

нансирования в развитие региональных информационных систем в области здравоохранения. Основным трендом развития такого рода продуктов является фокус на пациенте и индивидуальный подход [121].

Со стороны врачебного сообщества накопилось значительно недовольство существующей формой ведения медицинской документации, во многом обусловленное необходимостью строить коммуникацию с пациентом через медицинскую карту и архаичную систему организации информации в ней. Цифровые модели общения и возрастающий поток пациентов требуют создания новых продуктов и подходов в данной сфере. Важность проблемы отмечается, в том числе и введением ряда новой терминологии, в частности CRM (customer relationship management — управление взаимодействием с потребителем англ.) трансформировалось в PRM (patient relationship management — управление взаимодействием с пациентом англ.) [13]. Индустрия информационных технологий активно реагирует созданием таких инструментов как Diagnocat, которые имеют профессиональную направленность, но могут быть использованы в процессе работы с пациентом на этапе консультации с целью вовлечения пациента в лечебный процесс [196].

Известно, что через каждые 2–3 года в стране традиционно проходит изучение структуры стоматологической заболеваемости. По данным последнего крупного исследования в 2019 году, для реализации проекта потребовалась обучение и калибровка 185 врачей-стоматологов из 66 регионов РФ. Карта для обследования пациентов непосредственно на местах включает 114 пунктов в «детском» варианте и 194 пункта во «взрослом». По данным самих авторов проекта, целью калибровки являлось достижение стандартизации результатов исследования до 85 %. Калибровка специалистов с личным посещением центральной клинической базы оказывается очень обременительным в связи с вопросами логистики как минимум. Возможности цифровизации вкупе с элементами децентрализованных исследований позволяют трансформировать текущие принципы подобных исследований либо тестировать новые подходы параллельно традиционным, не теряя уже привычной научной ценности, но обосновывая и совершенствуя альтернативные тактики [140].

Резюме к подглаве 1.4

Современная стоматология как наука снабжена огромной поддержкой со стороны рынка, технологий и специалистов самых разных профилей, помимо врачей стоматологов. Глобальный подход к анализу патологий, оценка заболеваемости населения и накопленный клинический опыт диктуют смещение фокуса внимания к профилактическим мероприятиям и формирование новых акцентов в постановке диагнозов, его формулировок.

Развитие технологий, в первую очередь потребительской электроники, открывает новые возможности и ресурсы для сбора данных, взаимодействия с пациентами. Открываются перспективы к созданию новых аппаратных и программных продуктов, направленных на решение медицинских проблем.

Междисциплинарный подход в исследованиях позволяет иначе взглянуть на ряд вопросов и актуализировать их анализ, но предъявляет новые требования к интеллектуальной составляющей подобных мероприятий. Цифровизация позволяет оптимизировать целый ряд фундаментальных процессов, устанавливая новые требования к сбору и обработке данных.

Все эти мероприятия направлены на совершенствование процессов профилактики, которые позволят предотвратить развитие сложной патологии. Неудивительно, что столь фундаментальный подход оказывается подчас не менее ресурсоемким, чем сам процесс лечения. Ключевой момент состоит лишь в том, что для решения проблемы на таком уровне требуются альтернативные инструменты и информационные ресурсы.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Критерии формирования групп исследования и их характеристика

Комплексное обследование 300 студентов ВУЗов проводили на базе кафедры ортопедической стоматологии с курсом ортодонтии СГМУ в Смоленской областной клинической стоматологической поликлинике и частных стоматологических клиниках «Апостериори» и «Жемчужина» в период 2021-2024 гг.

Критерии включения в исследование:

- возраст 18–29 лет;
- отсутствие тяжелых соматических заболеваний;
- не проходят ортодонтическое лечение на момент участия в исследовании;
- не проводилось удаление зубов за исключением третьих моляров или имелась достоверная информация о количестве и причинах удаления третьих моляров.

Для решения 1-й, 2-й и 4-й задач исследования были сформированы 3 группы по 100 человек в каждой:

- студенты 2–3 курса стоматологического факультета;
- студенты 2–3 курса педиатрического и лечебного факультета;
- студенты 2–3 курса немедицинских вузов.

Необходимый размер выборки был рассчитан при помощи модуля Sample size программы Describe 3.07. пакета WinPepi 11.61 (J.H.Abramson) с учётом распространенности признаков, полученных в сплошном исследовании, для уровня статистической значимости 5 % и мощности 80 %. Использован стратифицированный по заявленным группам дизайн случайной выборки с использованием модуля Randomization программы Etcetera 3.09 вышеуказанного пакета.

Перед началом исследования от каждого пациента получали добровольное информированное согласие (Приложение А) на участие в исследовании и использование его результатов в научной работе. После заполнения паспортной части медицинской карты пациенты самостоятельно работали с мобильным приложением

ем «Дентал Скоуп» на предложенном исследователем мобильном устройстве модели Xiaomi Redmi Note 4. Данные прохождения анкеты сохранялись в памяти устройства для дальнейшего использования. Подробный принцип работы с программой «Дентал Скоуп» описан в пункте 2.2.3. Программа официально зарегистрирована в реестре программ для ЭВМ под номером 2020618962 от 10.08.2020 «Дентал Скоуп».

После работы с мобильным приложением «Дентал Скоуп» все респонденты были обследованы по единому протоколу с использованием основных и дополнительных методов исследования. Полученные при осмотре и обследовании данные заносили в медицинскую карту стоматологического больного и специально разработанные приложения к карте, позволяющие оценить симптомы и предрасполагающие факторы развития травматической окклюзии (Приложение Б), и мотивационный потенциал участников (Приложение В).

Всем пациентам объяснялось наличие имеющихся проблем с объяснением необходимости устранения выявленных патологических состояний. Особый акцент делался на необходимости оценки положения 8-х зубов, для чего рекомендовалось проведение рентгеновского исследования (ОПТГ или КЛКТ). При наличии аномалий зубов и зубных рядов, прикуса, дефектов и деформаций зубных рядов, наличия косвенных признаков травматической окклюзии пациентам проводилась подробное объяснение влияния указанных проблем на организм в целом.

Для решения 3-й задачи, а именно оценки результатов лечения из 300 обследованных студентов были отобраны 45 человек по 15 из каждой группы для дальнейшего обследования и комплексного лечения проводимым нами. Они составили основную группу. В зависимости от объёма проводимых лечебных мероприятий, в основной группе были выделены 2 подгруппы: 1а — 21 человек, которые не нуждались в ортодонтическом лечении, 1б — 24 человека, которым было показано ортодонтическое лечение.

Остальные респонденты (255 человек) вошли в контрольные группы. В первую контрольную группу вошло 190 человек, которые после первичного обследования, проведенного нами, обратились за стоматологическим лечением в

другие клиники. Результаты лечебных мероприятий были оценены нами после повторного обследования («Дентал Скоуп» и клинический осмотр), проведенного спустя 1–2 года после первичного осмотра. Во вторую контрольную группу вошли 65 человек, которых по различным причинам удалось осмотреть только на первичном осмотре. Результаты, полученные у пациентов 2-й контрольной группы, были использованы при анализе первичных данных при оценке состояния полости рта и мотивационного потенциала.

2.2 Методы обследования пациентов

2.2.1 Обследование пациентов для оценки функционала мобильного приложения «Дентал Скоуп»

Для оценки функционала программы «Дентал Скоуп» по выявлению признаков травматической окклюзии использовалась регистрационная карта (Приложение А), данные из которой сопоставляли с информацией, сохраненной в программе «Дентал Скоуп».

В регистрационную карту вносили данные о месте рождения, номере телефона для обратной связи. При заполнении зубной формулы отмечали зубы с кариозным разрушением, с тотально разрушенной коронковой частью, отсутствующие зубы, а также зубы, подвергшиеся ранее терапевтическому и ортопедическому лечению.

Оценивали интенсивность кариеса с помощью индекса КПУ (К — кариозный, П — пломбированный, У — удаленный). Для оценки интенсивности кариеса зубов у населения определяют средние значения индексов (в расчете на одного обследованного) в каждой возрастной группе. Индекс КПУ называют также критерием ВОЗ, так как он рекомендован ВОЗ для оценки поражения зубов кариесом при проведении массовых обследований населения. Индекс КПУ учитывает только те кариозные поражения, при которых нарушена целостность твердых тканей зубов (поверхностные, средние и глубокие кариозные поражения), и не учитывает начальные формы кариеса (очаговая деминерализация эмали).

Клиническую оценку состояния пломб, вкладок и коронок проводили с использованием критериев: анатомическая форма и цвет, краевая адаптация (наличие на границе раздела щели, в которую проникает зонд), вторичный кариес, изношенность или разрушенность пломб (подвижность, шероховатость поверхности, обнажение дентина или прокладки).

Отмечали наличие зубов с разрушенной коронковой частью и подвижных зубов. Регистрировали наличие патологических фасеток истирания на зубах различных функциональных групп.

Определяли наличие деформаций зубных рядов и выясняли их этиологические факторы, исходя их клинической картины, для чего отмечали взаимосвязь возникновения деформации с отсутствием зуба, разрушением его коронковой части, с наличием пломб, не отвечающих клиническим требованиям.

Определяли один из видов прикусов, среди которых выделяли ортогнатический, прямой, бипрогнатический, опистогнатический, дистальный, мезиальный, перекрестный, открытый и глубокий.

Отмечали наличие скученности зубов в переднем отделе на верхней и нижней челюстях, а также наличие и количество зубов с абфракционными дефектами и отмечали их на отдельной схеме.

Выясняли у пациентов наличие жалоб на боли, щелчки и неприятные ощущения в ВНЧС и жевательных мышцах. Определяли степень открывания рта, наличие девиаций и дефлексий.

Для объективной оценки уровня гигиены применяли упрощённую методику J.C. Green — Vermillion, а именно определяли зубной налёт и зубной камень. Окрашивание проводили 3 % настойкой йода. Оценочные критерии индекса гигиены (ИГ): 0,0–0,6 низкий и гигиена полости рта хорошая; 0,7–1,6 средний и гигиена удовлетворительная; 1,7–2,5 высокий и гигиена плохая; 2,6 и > — высокий и гигиена очень плохая.

Одним из цифровых методов, применяемых для диагностики травматической окклюзии выбрана авторская методика К.А. Прыгунова, Н.Н. Аболмасова «Способ индексной оценки окклюзионных контактов боковых зубов» 2019 г., ко-

торая позволяет оценить количество и локализацию окклюзионных контактов. Согласно авторским рекомендациям, использовалась двусторонняя подковообразная артикуляционная бумага фирмы Bausch толщиной 100 мкм. Визуально определяли количество и локализацию окклюзионных контактов на функциональных группах зубов в центральной окклюзии, исходя из чего подтверждали диагноз травматической окклюзии и формировали показания к методам коррекции данного патологического состояния (рисунок 1, 2)

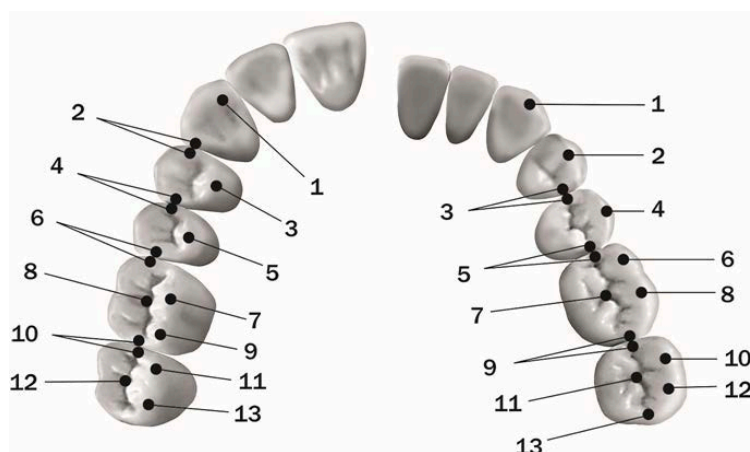


Рисунок 1 — Схематическое изображение множественных контактов антагонизирующих зубов в положении центральной окклюзии:

- 1 — контакты клыков; 2, 3, 4, 5 — контакты с участием премоляров;
6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 — контакты с участием моляров

Всем обследуемым предлагали ответить на вопросы дополнительной анкеты, состоящей из 9 вопросов, составленной нами на основании мотивационных анкет, применяемых в образовательных процессах студентов и школьников. Мы изучили ряд статей, в том числе и зарубежных авторов, отметили важные моменты и внесли в нашу разработку основные акценты [104, 196, 219]. Анкета опирается на образ жизни участника, его образовательные потребности и сферу интереса исследования. Таким образом, мы оценивали мотивационный потенциал (МП) к стоматологическому лечению, получению и оценке информации о себе в ключе состояния зубных рядов и отношение к здоровому образу жизни. Все вопросы анкеты имели лишь два варианта ответа: «Да» или «Нет» (Приложение В).



Рисунок 2 — Фотопротокол зубных рядов пациента К., 22 года: а1, а2, а3 — фотографии зубных рядов в положении центральной окклюзии; б1, б2, б3 — в передней окклюзии; в1, в2, в3 — в правой боковой окклюзии (фас, рабочей и балансирующей сторон); г1, г2, г3 — в левой боковой окклюзии (фас, рабочей и балансирующей сторон); д, е — окклюзионные поверхности зубных рядов верхней и нижней челюстей с отпечатками артикуляционной бумаги для подсчета контактов

Мы уточняли, считают ли наши респонденты необходимым посещать стоматолога и посещали ли они его в последние 6 месяцев. Узнавали, занимаются ли они регулярно спортом и делают ли утром зарядку. Важным было услышать мнение, считают ли пациенты свой прикус правильным и удовлетворены ли результатами стоматологического лечения, а также уточняли, желают ли респонденты что-то изменить в своей улыбке, и хотели ли бы знать больше о своем стоматологическом здоровье.

Оценивали количество положительных ответов на вопросы 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9.

Вопросы 2, 3 и 6 направлены на оценку необходимости профессионального внимания со стороны стоматолога, а именно наличие жалоб (2) и неудовлетворенность какими-либо аспектами стоматологического здоровья (3, 6).

Вопросы 1, 8 и 9 связаны с образом жизни респондентов. Недавнее посещение врача (1), поддержание тонуса ежедневной утренней гимнастикой (8) и регулярные занятия спортом (9) отражают заинтересованность пациента в личном здоровье. Развивая тему подобной заинтересованности вопросом, мы включили в анкету вопрос, оценивающий потребность участников узнавать больше о своем стоматологическом здоровье (7).

Мы не учитывали ответы на вопросы 4 и 5, касающиеся удовлетворенности состоянием здоровья полости рта, для оценки мотивационного потенциала. Они были добавлены для использования собранных данных в дальнейших исследованиях и потенциальной возможности оценки показателей в зависимости от выявленных патологий у конкретных респондентов.

Мотивационный потенциал измерялся в баллах, полученных при количественном пересчете положительных ответов на обозначенные вопросы. Максимально возможный балл — 7 единиц, минимальный — 0. Мы приняли условные интервалы и выделили «низкий» (от 0 до 3 баллов), «средний» (от 4 до 5 баллов) и «высокий» (от 6 до 7 баллов) мотивационные потенциалы.

В группах пациентов, отобранных для курации, кроме вышеперечисленных методов исследования проводили ряд дополнительных диагностических методов, направленных на постановку диагноза и составление плана лечения.

Протоколирование результатов лечения пациентов, которые лечились самостоятельно или не лечились вовсе по различным причинам, осуществлялось в различные временные промежутки от 1 до 2-х лет с использованием вышеописанных инструментов (Карта из приложения 2, мобильное приложения «Дентал Скоуп»). Мотивационный потенциал повторно не оценивался.

2.2.2 Обследование пациентов курируемых групп

В основной группе пациентов (45 человек) проводили дополнительные методы обследования, необходимые для постановки окончательного диагноза и составления комплексного плана лечения. По результатам обследования пациенты были разделены на две подгруппы: 1а (21 человек), которые имели физиологические формы прикуса и не нуждались в ортодонтическом лечении, и 1б (24 человека), которым в комплексе лечебных мероприятий проводили ортодонтическое лечение с целью устранения аномалий положения зубов, зубных рядов, прикуса.

Одним из методов дополнительного обследования являлась оценка окклюзионно-артикуляционных взаимоотношений по методике К.А. Прыгунова (2019). Способ индексной оценки окклюзионных контактов боковых зубов осуществляется следующим образом: после тщательного высушивания зубов воздухом для оценки локализации окклюзионных контактов на зубы нижней челюсти накладывали двухстороннюю артикуляционную бумагу подковообразной формы (фирмы «Bausch») толщиной 100 мкм. Затем пациент смыкает зубные ряды в положении центральной (привычной) окклюзии.

Затем проводят фотографирование зубного ряда нижней челюсти со стороны окклюзионной поверхности для подсчета контактов и документирования результатов.

Оценку окклюзионных контактов и цифровую запись осуществляют в виде трёх чисел, располагающихся через запятую. Первое из них отражает максимальное количество контактов с участием клыков, второе — количество контактирующих точек с участием премоляров, третья — моляров (за исключением восьмых зубов). Подсчитывают все контактирующие точки. При наличии идеального смыкания получают максимальное значение индекса центральной (привычной) ок-

кклюзии с участием клыков, премоляров и моляров, которое составляет (2, 12, 20), в сумме — 34 (рисунок 1).

При меньшем значении одного из компонентов индекса можно судить о том, что окклюзионные контакты в данном сегменте зубных рядов отличаются от идеальных значений и требуется проведение избирательного шлифования зубов, ортодонтического или реставрационного лечения. При отсутствии коронковой части зуба или одного из зубов-антагонистов числовое выражение индекса также будет меньше на ту или иную величину, а при замещении дефекта число контактирующих точек увеличится.

В скобках после трёх чисел при необходимости записывали число контактов с участием антагонизирующих зубов мудрости. При их отсутствии или наличии одного из антагонизирующих восьмых зубов показатель в скобках не записывают. Для дальнейшего расчёта индекса использовали только цифровые показатели, полученные от смыкания клыков, премоляров и моляров (за исключением третьих). При сравнении показателей до и после лечения цифры, расположенные в скобках, не учитывали.

Учитывая, что предложенная методика позволяет количественно оценить окклюзионные контакты лишь в одном статичном положении — центральной (привычной) окклюзии, одновременно с определением окклюзионного индекса для всех пациентов проводился анализ траекторий перемещения нижней челюсти (артикуляции) с их фоторегистрацией. Фотопротокол (рисунок 2) заключался в фотографировании зубных рядов в положении центральной окклюзии (фронтальная фотография и боковые под углом 45 градусов), передней окклюзии, зубных рядов обеих челюстей со стороны окклюзионной поверхности, при боковых окклюзиях получали фотографии с обеих сторон (рабочей и балансирующей). Для фотопротокола применяли фотоаппарат Nikon D700 с объективом Tamron Di SP AF 90mm 1:2.8 272E.

На основании данных в рамках первичного осмотра 300 респондентов нами был разработан метод «Определение тактики стоматологического лечения травматической окклюзии» (программа для ЭВМ № 2025661802), который позволяет оценить необходимость и определить метод нормализации окклюзионных взаимоотношений в зависимости от данных, полученных при клиническом осмотре.

Особенностью метода является то, что он может быть применен врачом любой стоматологической специальности. Сущностью предлагаемого способа является проведение очного осмотра пациента по предложенной методике, которая включает в себя заполнение приложения к амбулаторной карте с дальнейшей обработкой полученных данных, в ходе которой получается балльная оценка от 1 до 10. Приложение содержит ряд вопросов, направленных на выявление признаков травматической окклюзии (Приложение Г)

Каждый из 8 вопросов имеет определенную значимость, выраженную в баллах. В процессе расчета индекса проводится суммирование баллов. Полученная сумма отнимается от 100. Результат разности делится на 10, в результате чего получается балльная оценка от 1 до 10. Оценка до 7 баллов предполагает необходимость проведения ортодонтического лечения, оценка от 7,1 до 9 баллов предполагает возможность нормализации окклюзии с помощью ортопедических, хирургических и терапевтических методов, оценка от 9,1 до 10 — предполагает отсутствие в необходимости нормализации окклюзии.

Пациентам 16 группы проводили исследование контрольно-диагностических моделей для расчета индекса Тона (Tonni index), применяли метод Пона (Pont's index 1909 г.), метод Хауза — Снагиной (Howe's index в модификации Н.Г. Снагиной), который позволяет определить степень сужения базиса верхней челюсти, принять решение об удалении зубов при потенциальном ортодонтическом лечении, а также спланировать объем ортопедического этапа реабилитации после ортодонтического лечения.

Все пациенты основной группы получали прецизионные оттиски (А-силиконом Zhermack putty soft fast + hydgrorise light fast) с изготовлением гипсовых моделей 4-го класса твердости с последующей гипсовкой в артикулятор Artex CR. Работа с данным артикулятором состоит из следующих этапов: лицевая дуга Artex устанавливается по эстетической плоскости (рисунок 3) после чего при помощи шарнирного устройства положение верхней челюсти переносится на трансферную плиту. Отсоединяемый элемент плиты, имеющий магнитный интерфейс, с зафиксированной на нем вилкой с отпечатками зубов верхней челюсти фиксируется на

нижнюю раму артикулятора (рисунок 4). После чего на него устанавливается модель верхней челюсти и гипсуется к верхней раме. Артикулятор переворачивают верхней рамой книзу, устанавливают модель нижней челюсти в положении центральной окклюзии и гипсуют к нижней раме. После чего настраивают суставные траектории перемещения артикулятора согласно полученным регистратам передних и боковых окклюзий.

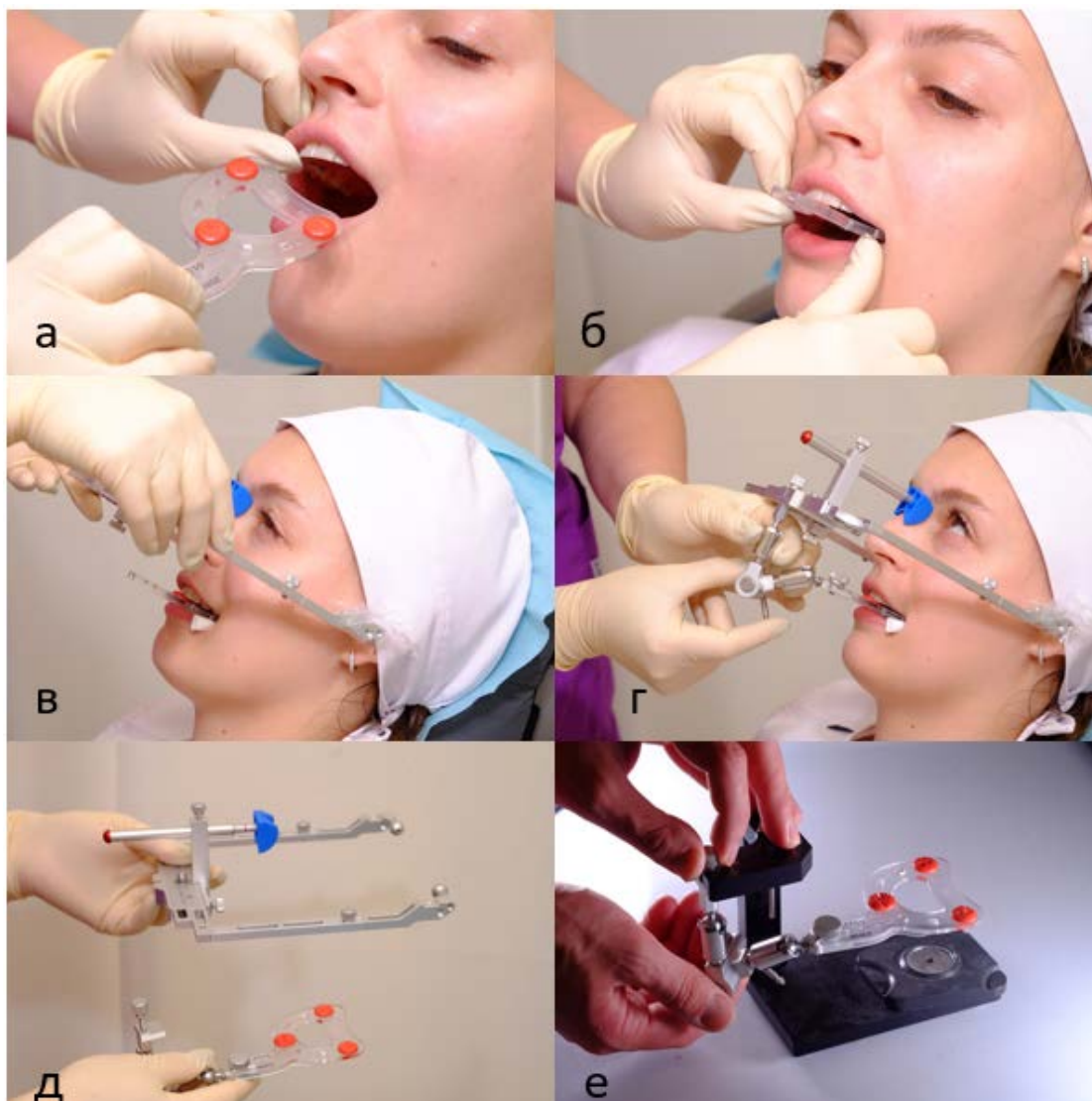


Рисунок 3 — Применение лицевой туги Artex для переноса положения верхней челюсти в монтажное пространство артикулятора. а — подготовка прикусной вилки, б — позиционирование прикусной вилки в полости рта пациента, в — установка лицевой дуги в соответствии с анатомическими ориентирами, г — фиксация положения лицевой дуги относительно прикусной вилки с помощью шарнирного механизма, д — демонтаж шарнирного механизма от лицевой дуги, е — фиксация шарнирного механизма в трансферной пластине с помощью переносной опоры

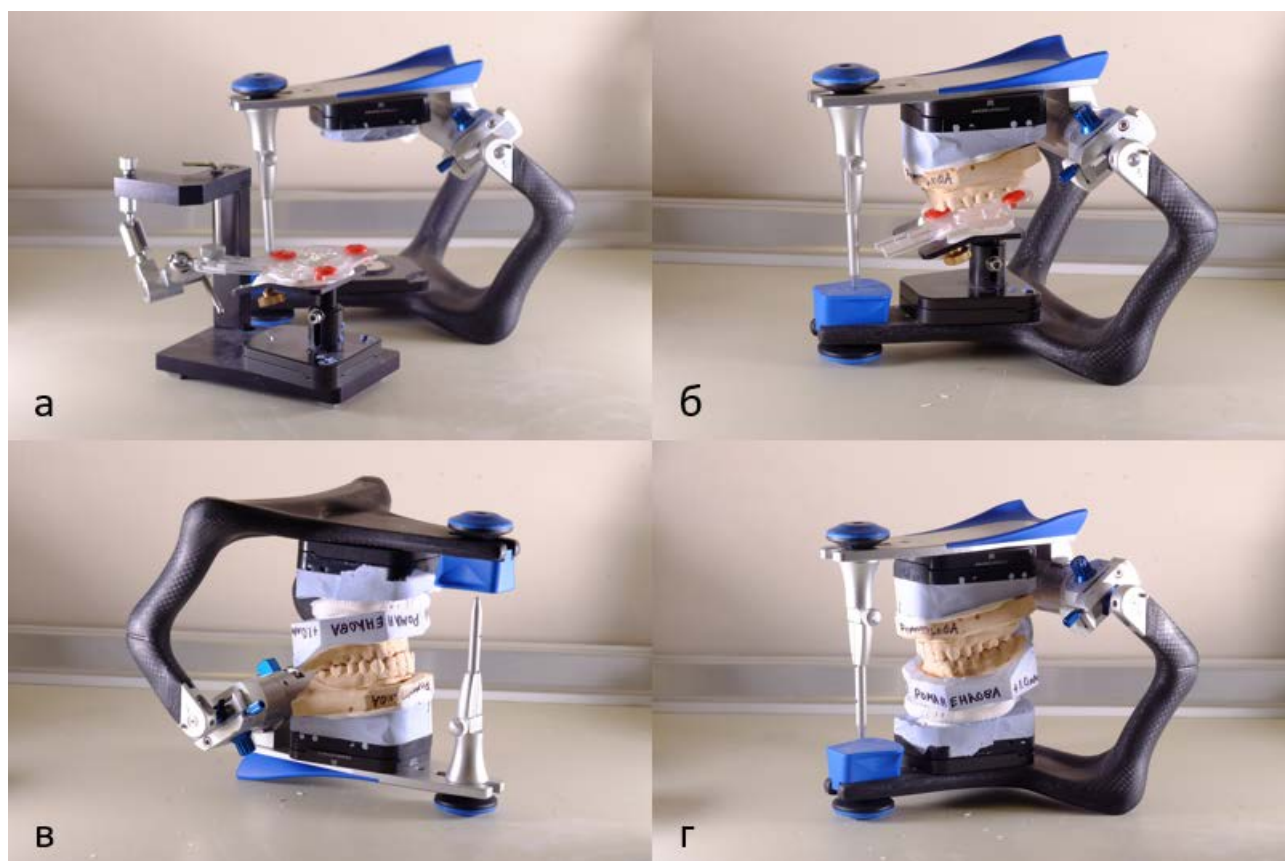


Рисунок 4 — Процесс гипсовки моделей в артикулятор системы Gierbach по индивидуальным параметрам лицевой дуги Artex: а — подготовка рабочего пространства; б — гипсовка модели верхней челюсти к верхней раме артикулятора; в — гипсовка модели нижней челюсти к нижней раме артикулятора; г — модели верхней и нижней челюстей, загипсованные в артикулятор

Применение артикулятора позволяло оценить объем избирательного пришлифовывания зубов, планировать ортодонтическое лечение, корректность изготовления прямых композитных реставраций, а также проводить изготовление микропротезов и искусственных коронок.

Всем пациентам проводили рентгеновское исследование, как правило, ОПТГ на этапе первичного обследования. При наличии у пациентов 3D-рентгеновских изображений (КЛКТ) ортопантомография не проводилась. По показаниям пациентам 16 подгруппы применяли 3д-цефалометрический анализ для оценки характера роста и соотношения челюстей относительно плоскости черепа. Ортопантомографию проводили с помощью аппарата Vatech A9, а КЛКТ с помощью аппарата Vatech Green 16.

Для диагностики и контроля результатов лечения пациентов, имеющих признаки дисфункции ВНЧС, применялся метод МРТ для оценки состояния связочного аппарата, положения диска при открытом и закрытом рте, его целостности. При помощи МРТ аппарата General Electric Discovery MR750w 3T.

Все вышеперечисленные методы исследования проводились на этапе обследования и составления плана лечения. Часть из них повторялись с разной периодичностью во время лечения для контроля состояния отдельных зубов и структурных элементов челюстно-лицевой области.

2.2.3 Авторская методика диагностики проявлений травматической окклюзии с помощью мобильного приложения «Дентал Скоуп»

В рамках выполнения научной работы нами была разработана и зарегистрирована программа для ЭВМ «Дентал Скоуп», которая позволяет проводить стоматологическую самодиагностику (Программа для ЭВМ №2020618962 от 10.08.2020 «Дентал Скоуп»).

Программа предназначена для самооценки состояния здоровья полости рта пользователя и оценки прогресса лечения с использованием смартфона. Пользователь проводит фотографирование своей полости рта согласно инструкциям и отвечает на вопросы динамически формирующейся анкеты. В конце анкетирования программа формирует окно с результатами, где схематично изображены зубные ряды, жалобы пользователя, 10-балльная оценка состояния полости рта, рекомендации к посещению специалиста узкого профиля. Результат прохождения анкеты можно сохранить в виде таблицы в память телефона. После прохождения лечения пользователь может повторно пройти анкетирование, сохранить результат и сравнить предыдущее и актуальное анкетирования (см. рисунок 16). Программа доступна в магазинах приложений Apple Store и Google Play бесплатно любому пользователю.

Программное обеспечение не является медицинским устройством, и её функционал укладывается в юридическое понятие «Формирование здорового образа жизни», согласно пункту 3, статьи 30 ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 N 323-ФЗ (последняя редакция).

Результаты прохождения анкеты и фотографии с устройства с привязкой к идентификационным данным никуда не выгружаются без ведома пользователя. Эти данные могут быть переведены в текстовую форму с помощью функционала приложения, но только пользователь по своему желанию может передать эти данные третьим лицам. Данная возможность сохранена для реализации коммуникации между пациентом и врачом в базовой версии приложения. Программа не обязывает предоставлять ей персональные данные для функционирования, поэтому работа программы не нарушает Федеральный закон «О персональных данных» от 27.07.2006 N 152-ФЗ (последняя редакция).

Алгоритм работы с программным обеспечением состоит из ряда этапов. Пользователь загружает приложение из магазина мобильных приложений и запускает его. На главном экране есть возможность использования 2-х функциональных кнопок «назад» или «далее» (рисунок 5).

1. Запуск самостоятельной диагностики.
2. Архив ранее проведенных исследований.

Основной функционал активируется нажатием на первую кнопку «Начать» (рисунок 5а). Пользователь увидит специальное информационное окно, в котором будут отражены «Часто задаваемые вопросы» (рисунок 5б), список рекомендуемых научно-популярных и академических источников. После нажатия кнопки «Далее» пользователю предлагается ввести информацию о себе: ФИО и возраст (рисунок 5в).

Затем, после повторного нажатия кнопки «Далее», пользователь получает инструкции о правилах фотографирования собственных зубных рядов с помощью бытового зеркала. Следуя рекомендациям, пользователь делает фотографии нижнего зубного ряда (рисунок 6а), верхнего зубного ряда (рисунок 6б) и фото зубных рядов в широкой улыбке (рисунок 6в). Для фотографирования пациент разворачивает телефон задней камерой к себе и позиционирует видеоискатель через отражение в зеркале. После каждой сделанной фотографии есть возможность убедиться в ее качестве и при необходимости переделать. Полученные фотографии привязаны к текущему исследованию, и к ним можно обращаться во время ответов на ряд вопросов, требующих профессиональных знаний, которыми пациент не обладает. При ответе

на такие вопросы обследуемый сравнивает полученное им изображение с одним из вариантов, представленных в программе, и выбирает наиболее подходящий.

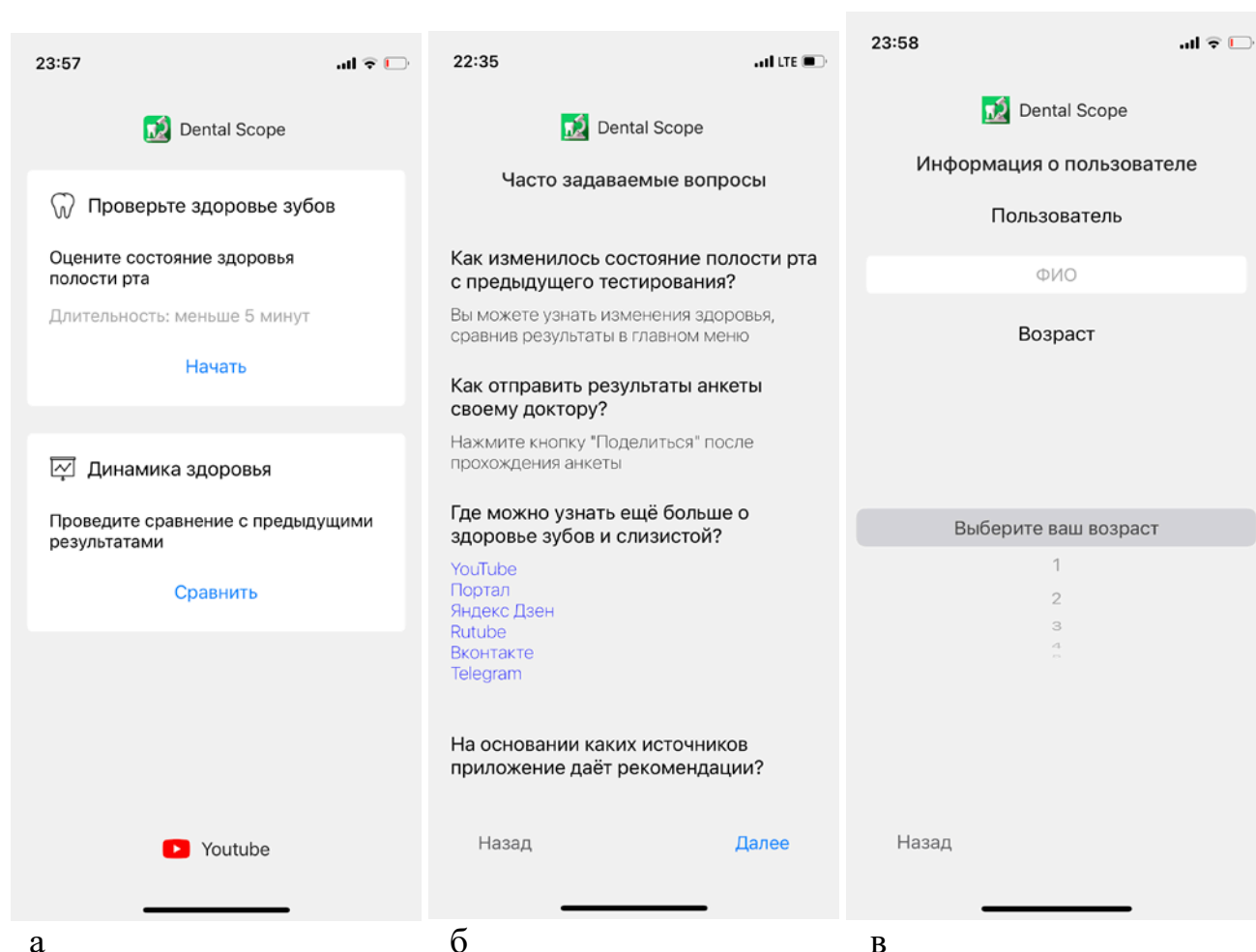
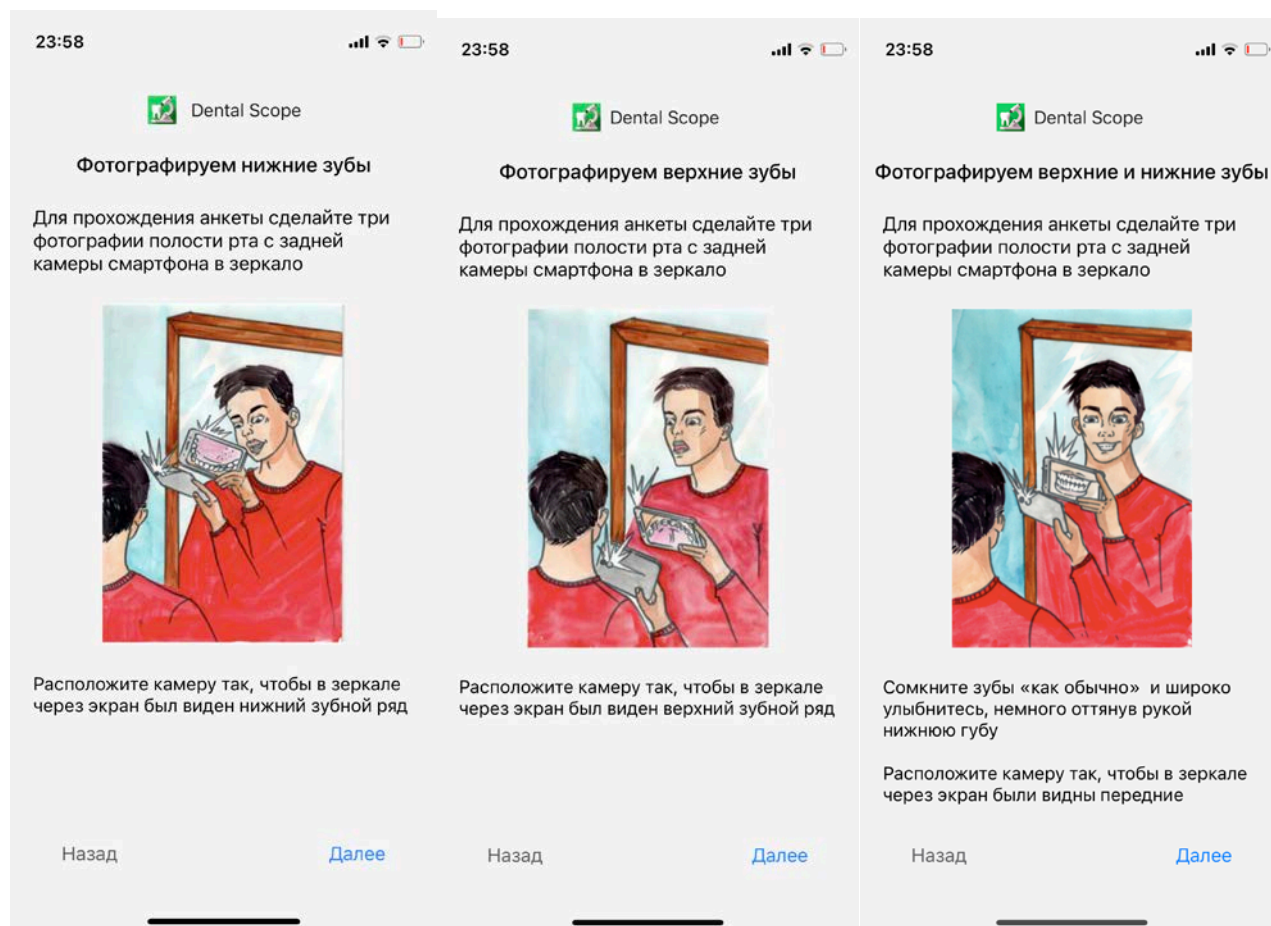


Рисунок 5 — Фотографии экрана мобильного приложения, при регистрации нового исследования: а — главное меню; б — страница часто задаваемых вопросов; в — окно ввода данных о возрасте и имени анкетировуемого

После фотографирования (рисунок 6 а1, б1, в1) пользователь получает доступ к анкете. В общей сложности анкета содержит 33 вопроса, которые можно условно разделить на три блока: состояние зубных рядов, состояние отдельных зубов, состояние слизистой оболочки рта и гигиены полости рта.

Первый вопрос анкеты сформулирован следующим образом: «Целостные ли у Вас зубные ряды?». Предложено 3 варианты ответа: «Да», «Нет», «Пользуюсь протезами». В зависимости от выбранного ответа последовательность и сами вопросы будут несколько отличаться. Ниже приведены вопросы, которые включены в перечень вне зависимости от варианта ответа на первый вопрос.



а

б

в

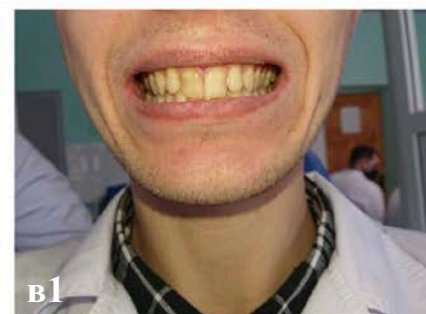
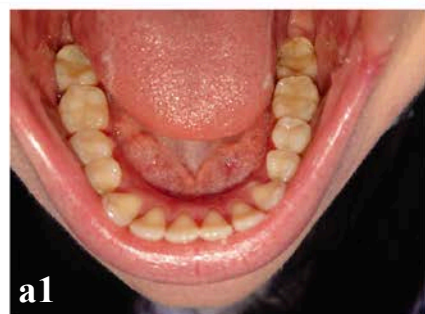


Рисунок 6 — Инструкции к фотографированию собственных зубных рядов с помощью зеркала: а — нижнего зубного ряда; б — верхнего зубного ряда; в — сомкнутых зубных рядов в широкой улыбке. Примеры фотографий одного из респондентов: а1 — нижний зубной ряд; б1 — верхний зубной ряд; в1 — сомкнутые зубные ряды в широкой улыбке

Пользователю предлагается ответить на следующие вопросы: наличие признаков истирания зубов, жалоб на состояние ВНЧС, подвижность зубов (рисунок 7 а-в). Выбирая один из вариантов ответа «да» или «нет», программа автоматически переключает окно на следующий вопрос. К предыдущим вопросам всегда можно вернуться и изменить вариант ответа. При ответе на вопрос о совпадении

средних линий верхних и нижних резцов пациенту демонстрируется фото зубных рядов с правильным расположением средних линий. Пациент сравнивает положение средних линий на предложенной фотографии и собственных зубных рядов, выбирая один из вариантов ответа «Да» или «Нет» (рисунок 7 г)

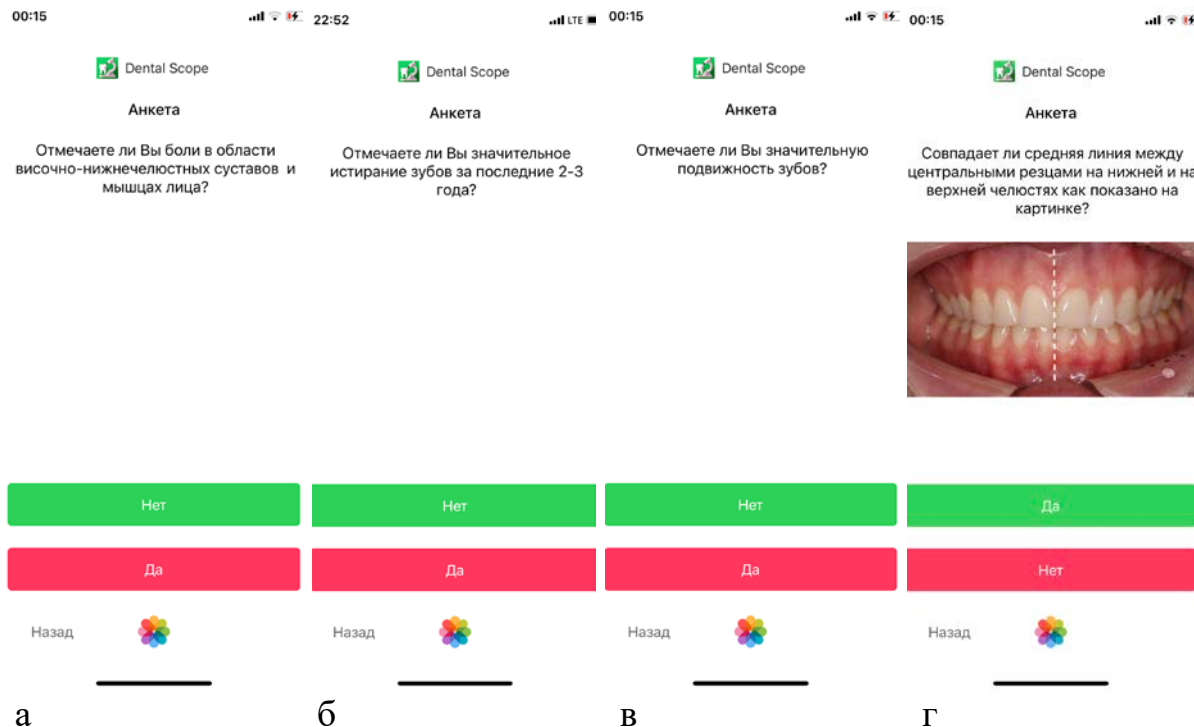


Рисунок 7 — Скриншоты экрана смартфона, отображающие вопросы о жалобах на проявления дисфункции ВНЧС (а), истирание (б) и подвижность зубов (в), совпадение средних линий (г)

При ответе на вопрос о видах прикуса пользователю на экране смартфона демонстрируются изображения различных видов прикуса в виде трехмерных схематических изображений в 2-х ракурсах без указания и наименования конкретных видов прикуса. Среди изображений представлены следующие виды прикусов: ортогнатический, прямой, глубокий (дистальный), мезиальный, открытый, перекрестный (рисунок 8).

Пользователь выбирает один из вариантов, наиболее схожих с фотографиейми собственных зубных рядов. Отвечая на вопрос о виде прикуса и сравнивая его с предложенным изображением, пациент не видит название вида прикуса и не знает, какой из них относится к физиологическим или аномальным. Глубокий и

дистальный виды прикуса представлены в виде одного изображения, так как их внешние проявления для пациента похожи.

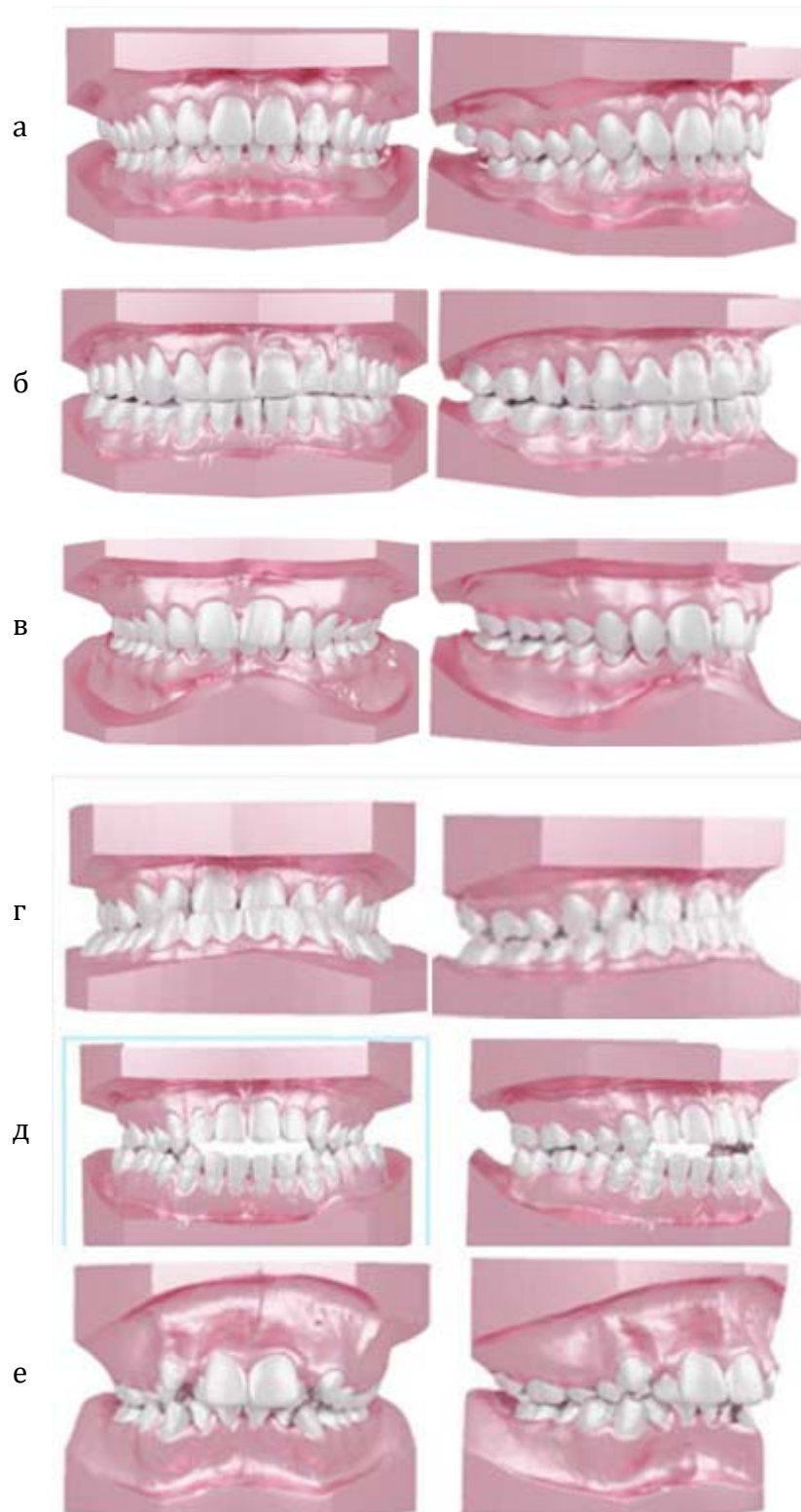


Рисунок 8 — Схематические изображения различных форм прикуса на экране смартфона, сопровождающие вопрос связанных с определением формы прикуса:

а — ортогнатический; б — прямой; в — глубокий (дистальный);

г — мезиальный; д — открытый; е — перекрестный

В процессе работы с приложением пользователь отвечает на вопросы, связанные с состоянием отдельных зубов: наличие болей при приеме сладкого (рисунок 9 а), горячей (рисунок 9 б) и холодной (рисунок 9 в) пищи, наличие на зубах, участков окрашенных в темных цвет (рисунок 9 г), наличие болей при смыкании зубов (рисунок 9 д), жалобы на ночные боли в зубах (рисунок 9 е), застревание пищи между зубами (рисунок 9 ж). Все вопросы сформулированы без использования профессиональной терминологии таким образом, чтобы быть понятными любому пациенту.

При ответе на вопрос о наличии во рту зубов с тотально или субтотально разрушенной коронковой частью, пользователь видит на экране схематическое расположение верхних и нижних зубов, аналогично с записью зубной формулы (рисунок 10 а). Отметив нажатием на зубной формуле такой зуб, изображение зуба окрашивается на экране в желтый цвет (рисунок 10 б). Для итоговой оценки состояния полости рта достаточно лишь информации о количестве разрушенных зубов. Для лучшего понимания, на странице с ответом демонстрируется изображение сильно разрушенного зуба рядом с интактными зубами, чтобы пользователю было легче ориентироваться (рисунок 10).

Для оценки состояния слизистой рта и уровня гигиены пользователь отвечает на следующие вопросы: имеется ли кровоточивость десен во время чистки зубов (рисунок 11 а), имеются ли зубы с рецессией десневого края (рисунок 11 б), имеется ли мягкий и твердый зубного налет (рисунок 11 в), имеются ли жалобы на неприятные ощущения в области десен, щек, неба и языка (рисунок 11 г). Также пациенту предлагается указать, сколько месяцев назад он посещал стоматолога с целью проведения профессиональной гигиены (рисунок 11 д). В случае если он обращался с этой целью более 6 месяцев назад, программа в конце анкетирования рекомендует обратиться к стоматологу за данным видом помощи.

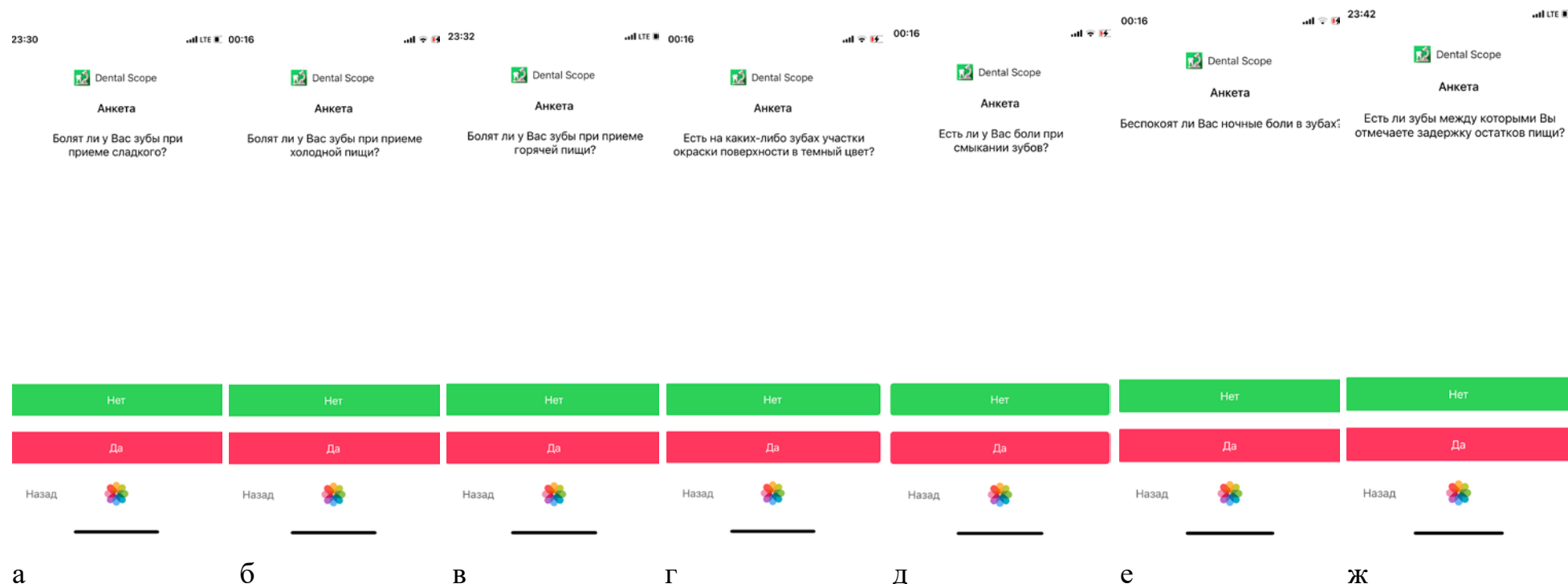


Рисунок 9 — Вопросы, посвященные состоянию отдельных зубов: а — вопрос о болях при приеме сладкого; б — вопрос о болях при приеме холодной пищи; в — вопрос о болях при приеме горячей пищи; г — вопрос о наличии участков на поверхностях зубов, окрашенных в темный цвет; д — вопрос о болях при смыкании зубов; е — вопрос о наличии ночных болей в зубах; ж — вопрос о жалобах на задержку пищи между зубами

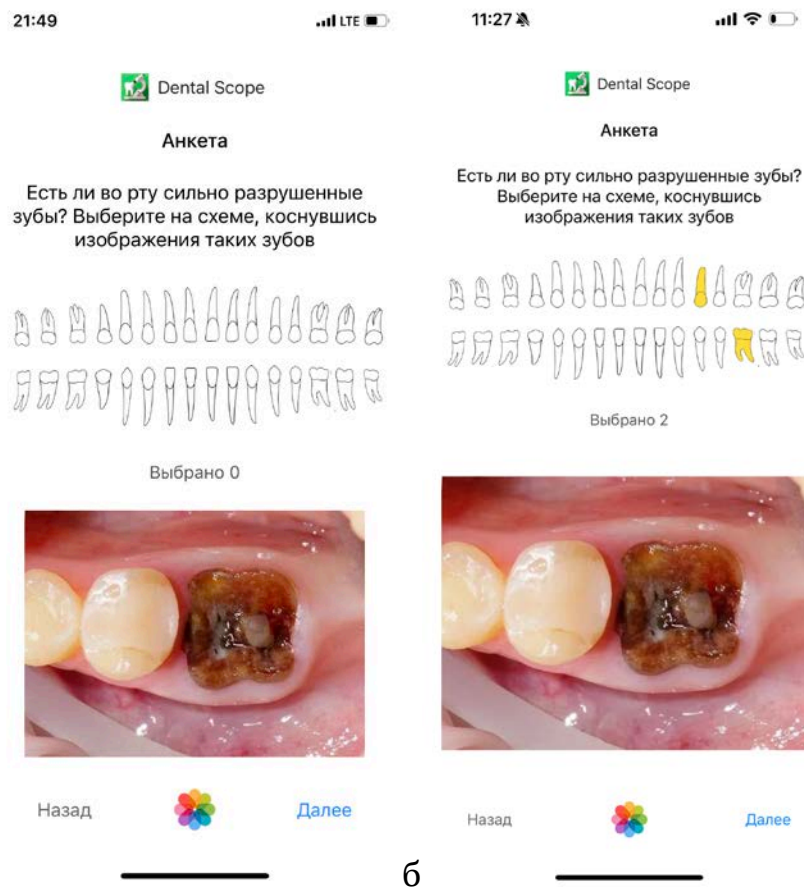


Рисунок 10 — Скриншоты экрана смартфона при ответе на вопрос о наличии зубов с разрушенной коронковой частью: а — до ответа на вопрос; б — после ответа на вопрос с отмеченными зубами 2.4, 3.6

Если пациент на первый вопрос анкеты о целостности зубных рядов ответил, что у него есть отсутствующие зубы, ему предлагается отметить их на зубной формуле (рисунок 12 а) и определить возможное наличие деформаций (рисунок 12 в). При ответе на эти вопросы пользователю предлагается нажатием на изображения зубов на схеме, схожей с зубной формулой, аналогичной ранее представленной на рисунке 10, отметить отсутствующие зубы, которые окрашиваются на экране красным цветом (рисунок 12 б). Для проведения расчетов важно лишь количество отсутствующих зубов. В случае если при заполнении зубной формулы (рисунок 12 а) пациент отмечает более 20 зубов, дальнейшее прохождение анкеты становится невозможным и остается лишь последний вопрос о наличии новообразований (рисунок 14).

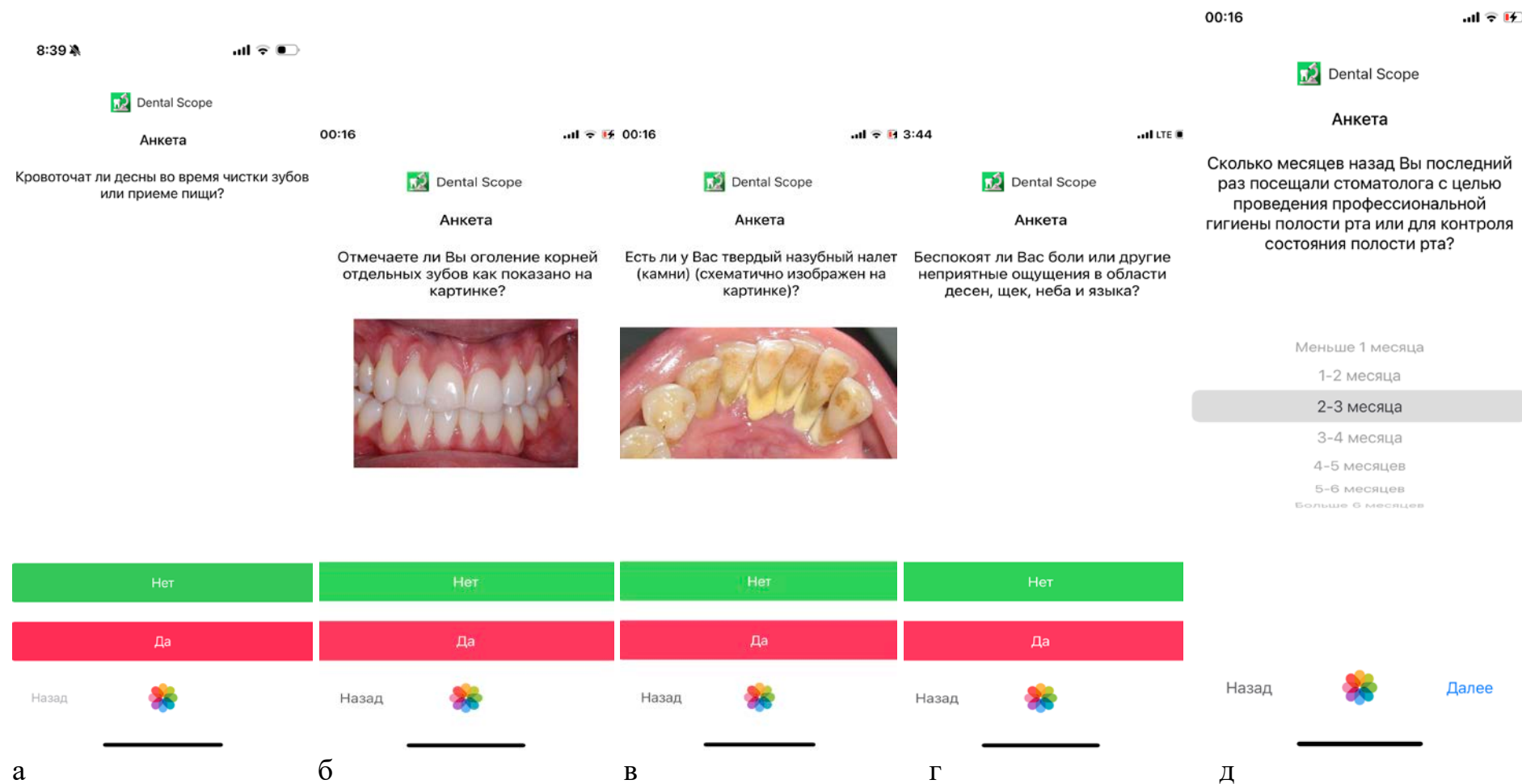


Рисунок 11 — Скриншоты экранов при ответе на вопросы о состоянии слизистой и уровня гигиены, сопровождаемые изображениями: а — жалобы на кровоточивость десен; б — наличие рецессий; в — наличие твердых и мягких назубных отложений; г — жалобы на неприятные ощущения в различных участках слизистой полости рта; д — срок проведения последней профессиональной гигиены полости рта

После заполнения схемы с отсутствующими зубами пациенту предлагается ответить на вопрос о наличии признаков смещения соседних с дефектом зубов или зубов противоположной челюсти (рисунок 12 в). При этом для наглядности предлагается схематическое изображение деформации зубного ряда в боковом отделе. Оценив состояние собственных зубов с предложенной схемой, пациент выбирает один из вариантов ответа «Да» или «Нет».

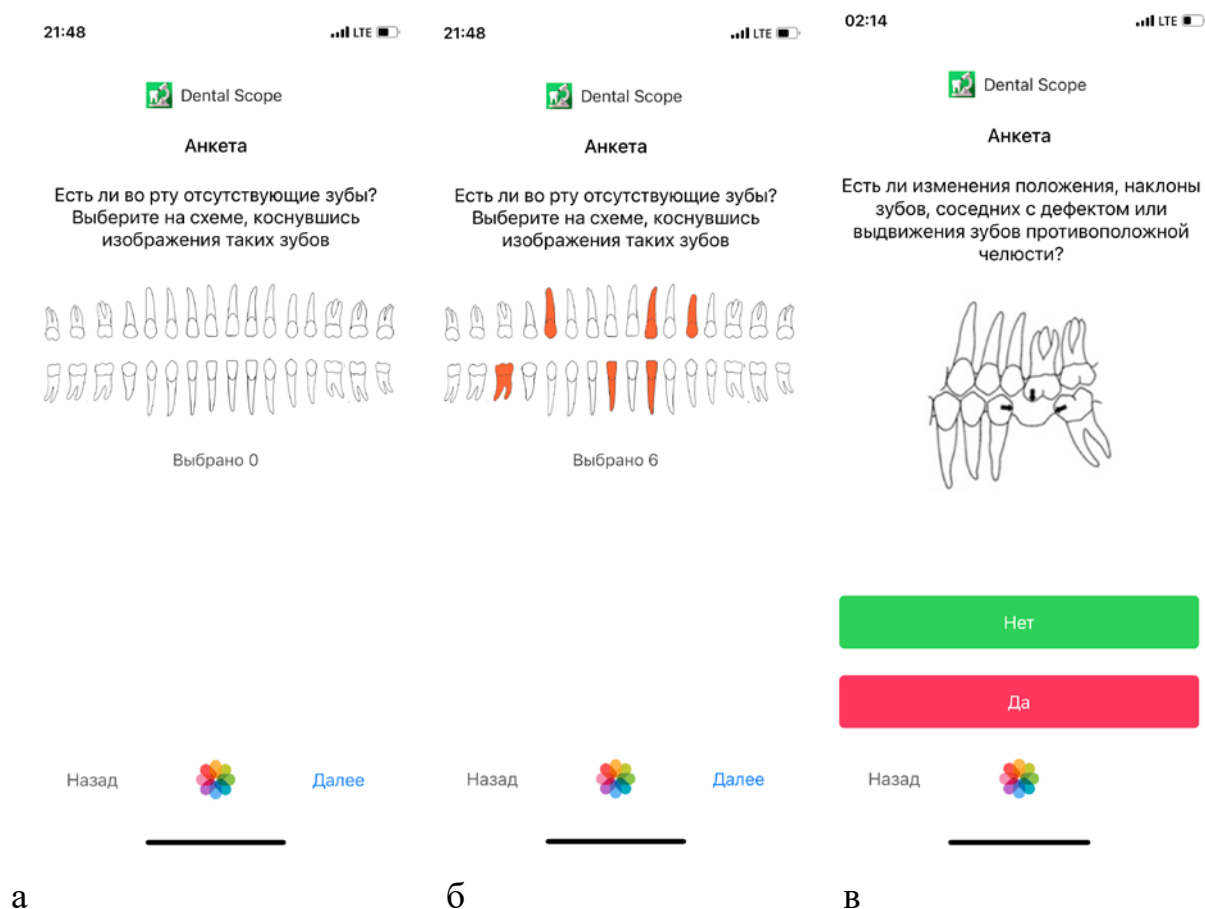


Рисунок 12 — Скриншоты экрана смартфона при ответе на вопрос о наличии утраченных зубов: а — до ответа на вопрос; б — после ответа на вопрос; в — вопрос о наличии деформаций зубного ряда

Если пациент раньше проходил ортопедическое лечение и у него во рту имеются протезы, о чем он ответил в первом вопросе анкеты, ему будут заданы вопросы о виде протезов (несъемные, с опорой на имплантаты или съемные) (рисунок 13 а), жалобы на состояние протезов (рисунок 13 б), как давно пациент пользуется конструкциями (рисунок 13 в) и когда посещал врача с целью кон-

троля состояния протезов (рисунок 13 г). При ответе на эти вопросы пациент имеет возможность указать число месяцев с последнего осмотра или лет после изготовления протеза. В случае, если осмотр конструкций проводился более 6 месяцев назад или съемные протезы изготовлены более 5 лет назад, в итоговом результате будет направление к стоматологу ортопеду для клинической оценки протезов.

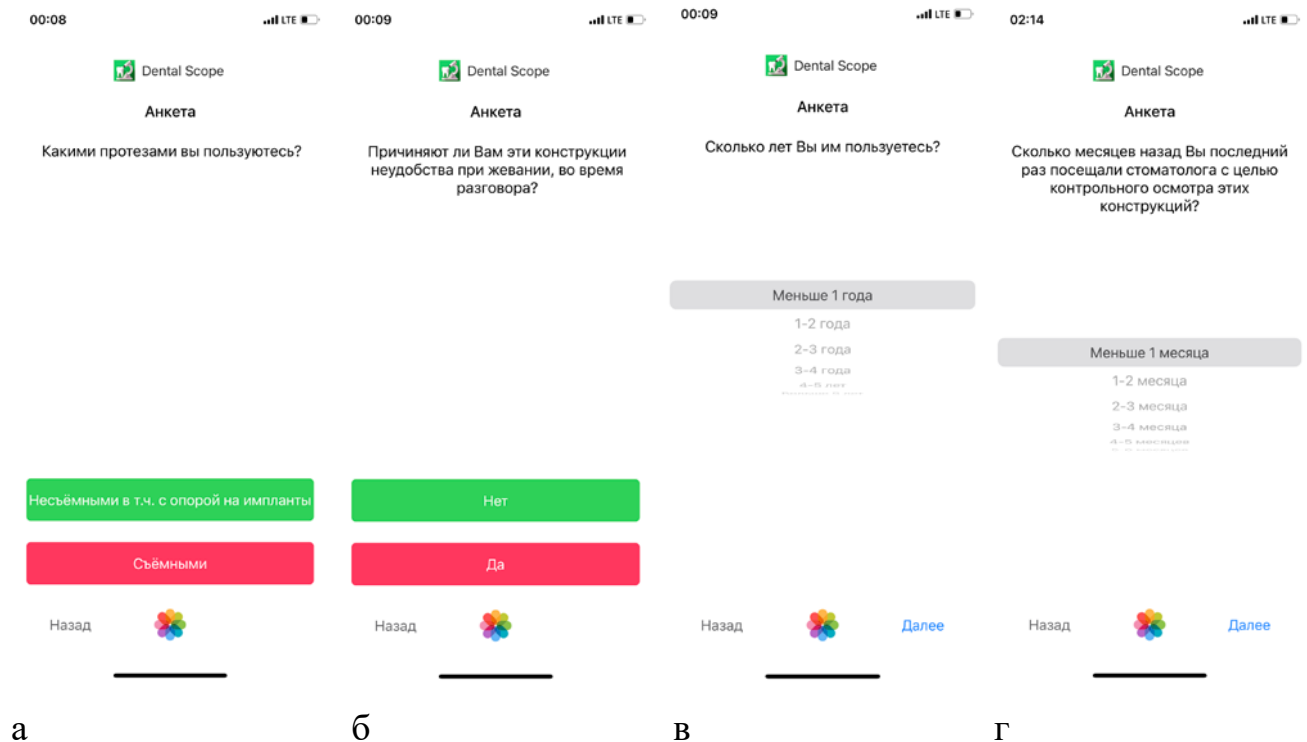


Рисунок 13 — Вопросы, посвященные оценке состояния съемных и несъемных протезных конструкций: а — вопрос о том, какими протезами пользуется респондент; б — вопрос, касающийся жалоб на неудобства при эксплуатации протеза; в — вопрос о том, как долго протез находится в использовании; г — вопрос, направленный на выяснение последнего посещения специалиста с целью осмотра полости рта и протезов

Вопрос о наличии новообразований кожи лица и слизистой рта присутствует при всех вариантах взаимодействия с мобильным приложением. Пациент имеет возможность увидеть 20 различных изображений, демонстрирующих наиболее распространенные варианты поражения слизистых и кожных покровов, требующих экстренного внимания специалиста (рисунок 14). При утвердительном ответе на вопрос о наличии подобного образования на экране с результатами всплывает

рекомендация, выделенная красным цветом, о срочном посещении стоматолога-хирурга. Пациент не получает информацию с названием конкретной формы заболевания, а только положительно отвечает на вопрос в случае наличия похожего образования у себя. Цель вопроса — мотивировать пациента на экстренное посещение стоматолога-хирурга.



Рисунок 14 — Примеры проявлений различных онкологических заболеваний в челюстно-лицевой области: а — декубитальная язва; б — красный плоский лишай; в — болезнь Боуэна; г — плоская лейкоплакия; д — остеосаркома; е — фиброма; ж — фибросаркома; з — хейлит; и — волосатый язык; к — базалиома; л — системная красная волчанка; м, н, о — пигментный невус; п — телеангиоэктазия; р — лейкоплакия; с — стоматит афтозный

После ответа на последний вопрос, на экране смартфона всплывает окно с результатами анкетирования, включающее в себя перечисление выявленных проблем, рекомендации к посещению стоматолога и балльную оценку (от 1 до 10) состояния полости рта, где 1 балл является самым низким результатом, отражающим неудовлетворительное состояние полости рта, а 10 — наивысшим (рисунок 15).

Для балльной оценки в интерфейс программы заложен оценочный модуль, автоматически высчитывающий результат. Для получения балльной оценки, нами разработан алгоритм, в котором каждому из вопросов анкеты присвоена условная ценность в зависимости от степени влияния на состояние полости рта.

Хорошее состояние полости рта условно принимается за 100 баллов. При ответе на вопросы от максимального значения отнимается разное число баллов. Так, при положительном ответе на вопрос о наличии жалоб на состояние ВНЧС, указание на неправильный вид прикуса или деформации зубных рядов, связанных с наличием дефекта, будет вычтено 20 баллов. При отсутствии зубов за каждый из утраченных отнимается по 1 баллу. Если у пациента отсутствует более 20 зубов, состояние полости рта оценивается как неудовлетворительное и появляется рекомендация обратиться к стоматологу ортопеду и итоговый балл не выставляется.

Вопросы, связанные с жалобами на состояние отдельных зубов, зубных рядов, гигиены, отнимают от общей суммы различное число баллов (от 1 до 5).

Результаты прохождения анкеты предоставляются пациенту в окне мобильного приложения с возможностью скролла (пролистывания) и состоят из 5 разделов:

1 часть — оценка состояния полости рта пользователя в баллах от 1 до 10 в виде цветовой шкалы по типу «спидометра». Красный цвет соответствует значениям от 1 до 6 (неудовлетворительное состояние полости рта), оранжевый цвет — от 6.1 до 9 (удовлетворительное состояние полости рта), зеленый цвет — от 9 до 10 (хорошее состояние полости рта) (рисунок 15 а).

2 часть — визуализация состояния полости рта с использованием схемы зубных рядов. На зубной формуле отмечается информация о наличии зубов с разрушенной коронковой частью (желтое окрашивание) и отсутствующих зубов (красное окрашивание), в случае положительного ответа на эти вопросы (рисунок 15 а).

3 часть — перечень основных жалоб пациента (рисунок 15 а).

4 часть — рекомендации для пользователя к посещению стоматологов разного профиля (рисунок 15 б — сверху выделено синим шрифтом).

5 часть — список пройденных вопросов и ответы на них (рисунок 15 б, в, г).

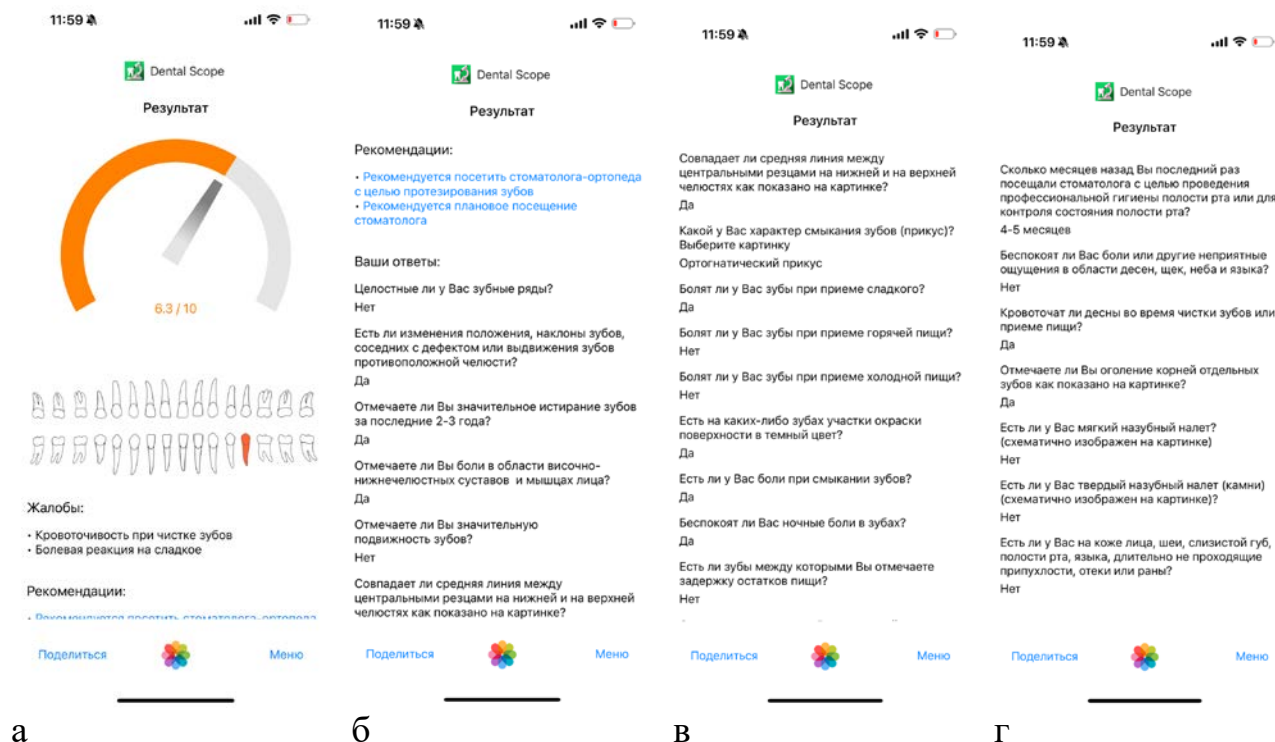


Рисунок 15 — Экран смартфона с результатами обследования: а — визуализация состояния полости рта с помощью цветовой шкалы со стрелкой и изображением зубной формулы с разрушенными и отсутствующими зубами; б — рекомендации к посещению узких специалистов и перечень жалоб; в, г — результаты ответов на вопросы анкеты в виде списка

Функционал программы рассчитан на многократное использование, сценарий которого позволяет повторно пройти анкету через произвольный промежуток времени, который пользователь может самостоятельно связать с пройденным стоматологическим лечением или другими событиями. Для поддержки такой тактики взаимодействия с программой, в нее введен модуль сравнения результатов с привязкой ко времени, который помогает пользователю наглядно увидеть динамику показателей своего стоматологического статуса (рисунок 16).

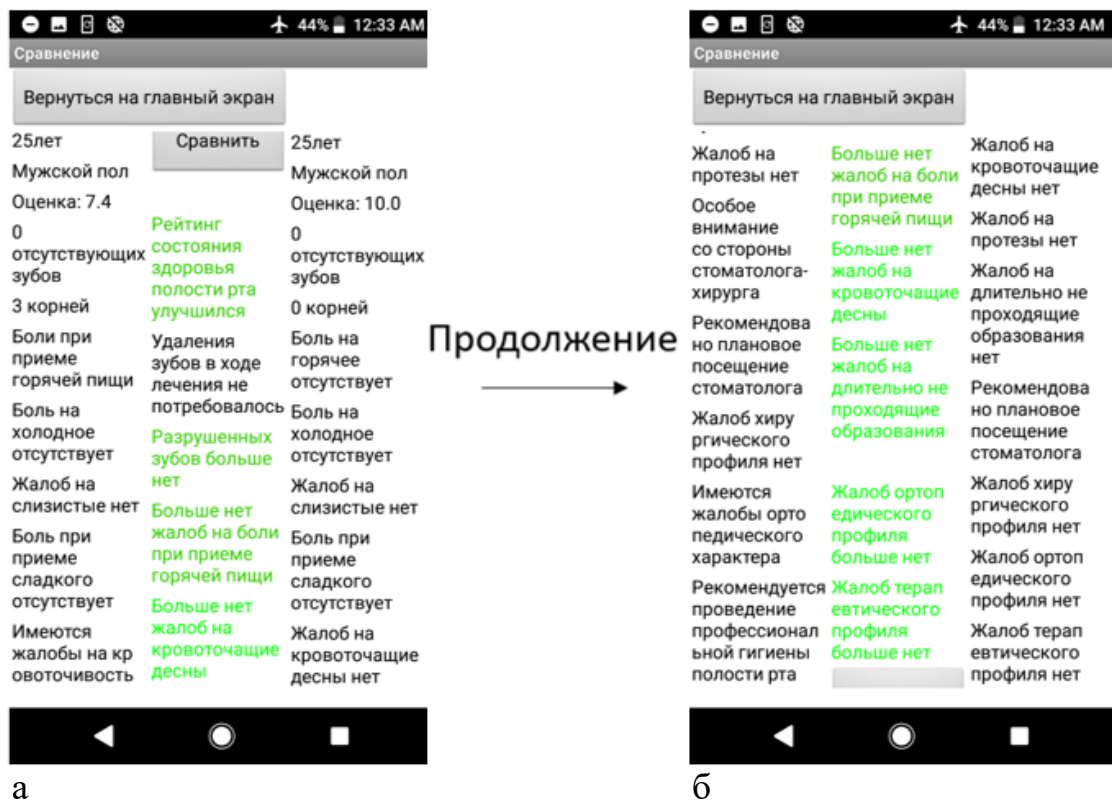


Рисунок 16 — Фрагменты окон экрана с модулем сравнения с цветовой кодировкой динамики состояния здоровья полости рта

На данный момент существуют версии программы для двух самых популярных мобильных операционных систем: iOS и Android. Любой пользователь смартфона может скачать себе на устройство такое приложение бесплатно и воспользоваться описанным функционалом с целью объективной мотивации к посещению врача-стоматолога. В данный момент программа продолжает развиваться и обретать новые функции, повышающие ее интерактивность и объективность результатов.

2.3 Методы лечения патологических состояний связанных с травматической окклюзией у пациентов основной группы и первой контрольной группы

Пациентам основной группы (45 человек) после постановки диагноза составляли план лечения, включающий в себя мероприятия в рамках санации полости рта с последующим ортодонтическим и/или ортопедическим лечением по показаниям. В зависимости от показаний к ортодонтическому лечению пациенты были разделены на две подгруппы: 1а — не нуждающиеся в ортодонтическом ле-

чении, 16 — нуждающиеся в ортодонтическом лечении. Лечебные мероприятия проводились непосредственно автором исследования или под его курацией.

1. Санация полости рта. Всем пациентам проводилась профессиональная гигиена полости рта. Часто при низком уровне гигиены требовалось несколько посещений. Для профессиональной гигиены использовали ультразвуковой скалер WoodPecker с комплектом дополнительных насадок, аппарат AirFlow Aquacut и комплект щеток для полировки компании Kerr. В качестве паст использовались модификации пасты Detatrine с цирконием и без него. Обязательны являлось закрепление полученного результата, которое выражалось в обучении методам личной гигиены полости рта с контролем при помощи окрашивающих жевательных таблеток на очередных посещениях и расчетом индекса гигиены по методике Green — Vermillion. Также в план санации включалось лечение кариеса отдельных зубов и его осложнений, заболеваний слизистой рта. Принималось решение об удалении зубов, являющихся очагами хронической инфекции, при невозможности их консервативного лечения.

2. В рамках подготовки к ортодонтическому и ортопедическому лечению оценивались наличие и положение 8-х зубов, их влияние на расположение антагонистов и 7-е зубы. Исходя из данной информации, обоснованной одним из вариантов рентгеновского исследования, принималось решение об удалении или сохранении третьих моляров.

3. Проводили ортодонтическое лечение как самостоятельный метод лечения или в рамках подготовки к ортопедическому лечению. Исходя из выбранной возрастной группы, применялись методы лечения прозрачными элайнерами или брекет системой, в том числе, с использованием ортодонтических имплантатов. В зависимости от вида и тяжести патологии, показаний и индивидуальными особенностями организма длительность лечения составляла от 1 до 3 лет.

4. Ортопедическое лечение отдельных зубов проводилось с использованием микропротезов и цельнокерамических коронок из дисиликата лития e-max производства Ivoclar Vivadent. Указанные конструкции применялись для замены не отвечающих клиническим требованиям пломб, а также при замещении дефектов

твёрдых тканей зубов кариозного и некариозного происхождения. Вид конструкции зависел от степени разрушения зуба и его витальности. В случае если зуб ранее был девитальным, предпочтение отдавалось микропротезам, покрывающим всю окклюзионную поверхность или полным искусственным коронкам. По показаниям, культевую часть зуба восстанавливали штифтовыми культевыми вкладками из кобальтохромового сплава или штифтовой культевой пломбой с использованием стекловолоконных штифтов Glassix и композитным материалом LuxaCore.

Препарирование зубов проводилось с использованием бинокулярных призматических луп с осветителем HeineMed с увеличением 3.0х. После ретракции десны и получения оттиска А-силиконовым материалом (поливинилсилоксан) Zhermack Putty Soft Fast изготавливали разборные гипсовые модели из супергипса IV класса Zhermack elite rock и сканировали в лабораторном сканере Identica T500. Полученные сканы в формате stl загружались в программное обеспечение Exocad для виртуальной моделировки конструкции (микропротеза или коронки) и дальнейшей передачи в фрезерный станок Roland DWX 40. Полученную в результате фрезерования восковую модель микропротеза или коронки использовали для изготовления цельнокерамических реставраций e-max (Ivoclar Vivadent) из дисиликата лития методом прессования в печи для обжига и прессования керамики Ugin Lectra Press. Окончательная фиксация ортопедических конструкций проводилась с использованием коффердама (Ivoclar Vivadent OptiDam) и композитного цемента Relyx U200. По завершении ортопедического лечения проводили избирательное шлифование зубов с контролем окклюзионного индекса.

5. Избирательное шлифование зубов пациентам основной группы проводили на этапах лечения, и в завершающей стадии по методике, описанной в монографии Н.Н. Аболмасов [2], с контролем индексной оценки окклюзионных контактов зубов (Прыгунов К.А.) [120].

У пациентов 1-й контрольной группы объем проводимых мероприятий оценивали со слов пациентов и по результатам повторного посещения через 1–2 года после первичного осмотра. Кроме изменений состояния полости рта, связанного с различными методами лечения, оценивали динамику изменений индекса окклюзион-

ных контактов зубов и траектории перемещения нижней челюсти по ранее описанному протоколу (пункт 2.2.1). Виды проводимых лечебных мероприятий у пациентов основной и первой контрольной группы в таблице представлены в таблице 6.

Таблица 1 — Объем и характеристика лечебных мероприятий, проведенных у пациентов основной и контрольных групп

Лечебные мероприятия			Основная группа (n = 45)	Контрольные группы		
				1 группа (n = 190)	2 группа (n = 65)	
Санация полости рта			Профессиональная гигиена	42	150	-
			Лечение гингивита	17	74	-
			Лечение кариеса и его осложнений	40	97	-
			Удаление корней зубов		2	-
Специальная подготовка к протезированию	Удаление 8-х зубов		24	88	-	
	Ортодонтическое лечение	Аномалии положения отдельных зубов и зубных рядов	8	10	-	
		Аномалии 2 класса по Энгля	5	3	-	
		Аномалии 3 класса по Энгля	2	2	-	
		Открытый прикус	3	2	-	
		Перекрестный прикус	2	4	-	
		Глубокий прикус	4	9	-	
Ортопедическое лечение			Вкладки	5	35	-
			Коронки	3	28	-
			Мостовидные протезы (традиционные)	-	3	-
			Несъемные протезы с опорой на имплантаты	-	-	-
Избирательное пришлифовывание			45	120	-	

У 65 пациентов 2-й контрольной группы повторное обследование не было проведено по различным причинам. Тем не менее, результаты, полученные в рамках первичного осмотра использованы для оценки распространённости стоматологических заболеваний, корректности работы программы «Дентал Скоуп», оценки мотивационного потенциала.

2.4 Статистическая обработка данных

Для статистического анализа исходных данных были использованы следующие методы для выполнения этапных расчетов.

Весь массив данных вносился в сводную таблицу Excel, которая служила источником информации для всех последующих расчетов. Таблица содержала в себе паспортные данные участников исследования, данные об объективном осмотре специалиста, данные, полученные с помощью программы «Дентал Скоуп» в рамках их автоматизированной регистрации, результат состояния здоровья полости рта по версии программы и результаты оценки мотивационного потенциала. Часть информации, посвященная обозначению факта правильного определения симптома, была представлена в виде значений «0» и «1», которые обозначали неправильный и правильный факт срабатывания программы соответственно. Данные объективного осмотра представляли факт присутствия того или иного признака травматической окклюзии, значения индекса КПУ, ИГ, окклюдодиаграммы до и после проведенного лечения для основной и первой контрольной групп.

Необходимый размер выборок был рассчитан при помощи модуля Sample size программы Describe 3.07. пакета WinPepi 11.61 (J.H. Abramson) с учётом распространённости признаков, полученных в сплошном исследовании, для уровня статической значимости 5 % и мощности 80 %. Использован стратифицированный по заявленным группам дизайн случайной выборки с использованием модуля Randomization программы Etcetera 3.09, а также модуля Sample size программы Describe 3.07, вышеуказанного пакета.

Для оценки каждого числового показателя (показатели индекса КПУ, индекса окклюдограммы, индекса гигиены, количества пломб, неудовлетворяющих клиническим требованиям, количества зубов с разрушенной коронковой частью, результатов «Дентал Скоуп», мотивационного потенциала) использовались стандартные методы описательной статистики, в ходе которых определялись среднее значение (Mean), стандартное отклонение (Std. Deviation), медиана, минимум и максимум, квартильные значения, межквартильный размах (Interquartile Range), асимметрия (Skewness), эксцесс (Kurtosis).

Для проверки соответствия распределения выборок нормальному закону использовались тесты Шапиро — Уилка и Колмогорова — Смирнова. Тест Шапиро — Уилка, обладая высокой чувствительностью при малых объемах выборок, позволял определить наличие отклонений от нормального распределения. Для подтверждения результатов дополнительно применялся тест Колмогорова — Смирнова, который использует сравнение эмпирической функции распределения с теоретической. Принятие или отклонение нулевой гипотезы о нормальности распределения проводилось на уровне значимости $p = 0,05$.

Для оценки статистически значимых различий в средних значениях измеряемого числового признака между тремя группами пациентов (стоматологи, лечебники, студенты немедицинских специальностей) был применен следующий подход. Поскольку ни в одном из случаев не выполнялись условия применения однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) (нормальность распределения данных в каждой группе и равенство дисперсий), использовался непараметрический тест Краскела — Уоллиса (Independent-Samples Kruskal — Wallis Test) для оценки статистических различий между группами. В случае если нулевая гипотеза о равенстве медиан исследуемых признаков для сравниваемых групп отвергалась, проводилось апостериорное попарное сравнение между группами при помощи теста Данна (Dunn's test), включающего поправку Бонферрони на множественные сравнения. Это позволяет учитывать возможные ошибки I рода, возникающие из-за множества сравнений. Все статистические тесты проводились с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistics.

Для оценки значимых различий встречаемости категориальных признаков (удаленные зубы, наличие зубов с разрушенной коронковой частью, фасетки истирания зубов, наличие симптомов дисфункции ВНЧС, наличие деформаций зубных рядов, скученность зубов, клиновидные дефекты) относительно групп по специальностям использовали критерий согласия Хи-квадрат Пирсона. В случае, если нулевая гипотеза об одинаковой встречаемости исследуемого признака среди трех профессиональных групп отвергалась, проводилось попарное сравнение при помощи критерия согласия Хи-квадрат Пирсона с поправкой Холма — Бонферрони на множественное сравнение.

Оценивали точность работы приложения «Дентал Скоуп» по выявлению признаков травматической окклюзии путем оценки следующих метрик клинической информативности: чувствительности, специфичности и точности. Чувствительность показывает вероятность получения положительного результата теста для пациента с заболеванием. Специфичность показывает вероятность получения отрицательного результата теста для пациента без заболевания. Точность показывает общую вероятность того, что пациент будет правильно диагностирован. Помимо вышеописанных метрик, также было посчитано диагностическое отношение шансов (DOR — Diagnostics Odds Ratio), которое показывает отношение шансов получить положительный результат теста при условии наличия заболевания у пациента к шансам получить положительный результат теста при отсутствии заболевания у пациента. Значение $DOR = 1$ означает, что при условии наличия заболевания у пациента шансы получить положительный и отрицательный результаты теста равны, т.е. тест не обладает диагностической ценностью. Наряду с самим значением DOR, рассчитывались границы 95 % доверительного интервала (95 % ДИ). При нахождении значения $DOR = 1$ вне границ доверительного интервала, отношение шансов считается статистически значимым, а сам тест можно считать обладающим диагностической ценностью.

Оценивали статистическую значимость изменений параметров состояния здоровья полости рта исходя из данных повторного осмотра пациентов. Сравнение числовых признаков проводилось при помощи следующих статистических

тестов: 1) парного t-критерия Стьюдента в случаях, когда разность значений признака до и после лечения подчинялась нормальному распределению; 2) непараметрического критерия Уилкоксона для связанных выборок в случаях, когда разность значений признака до и после лечения не подчинялась нормальному распределению.

Для статистической оценки различий между подгруппами использовался критерий Манна — Уитни, а для анализа изменений внутри групп — критерий знаковых рангов Вилкоксона.

Оценивали зависимость значений мотивационного потенциала у различных групп относительно данных состояния здоровья полости рта, полученных с помощью «Дентал Скоуп». Значения мотивационного потенциала были разбиты на 3 группы (низкий, удовлетворительный, высокий), значения результата «Дентал Скоуп» также были разбиты на 3 группы (плохой, удовлетворительный, хороший). Для каждого пациента из основной и первой контрольной группы проверялось, произошло ли улучшение состояния полости рта на повторном осмотре в терминах группы значений «Дентал Скоуп» (улучшением считался переход из группы «плохой» в группы «удовлетворительный» или «хороший», из группы «удовлетворительный» в группу «хороший»). Проверялось, зависит ли наличие улучшения в терминах группы значений «Дентал Скоуп» от группы значений мотивационного потенциала. Для этого использовали критерий согласия Хи-квадрат Пирсона. В случае если нулевая гипотеза об одинаковой наблюдаемой частоте улучшения состояния полости рта среди пациентов с разным уровнем мотивационного потенциала (3 группы) оказывалась верна, проводилось попарное сравнение при помощи критерия согласия Хи-квадрат Пирсона с поправкой Холма — Бонферрони на множественное сравнение.

Статистическая обработка материалов производилась с помощью программного обеспечения IBM SPSS Statistics, Excel (Microsoft Office 2019) в среде операционной системы Windows 11. Все статистические тесты проводились на уровне значимости 5 %.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Сравнительная оценка результатов объективного обследования и работы мобильного приложения «Дентал Скоуп» по выявлению симптомов стоматологических заболеваний, патогенетически связанных с травматической окклюзией

В рамках решения данной задачи нами были обследованы 300 студентов в возрасте 18–29 лет из них 100 студентов стоматологического факультета Смоленского государственного медицинского университета, 100 студентов лечебного и педиатрического факультетов, 100 студентов немедицинских вузов. Все респонденты до клинического осмотра самостоятельно работали с мобильным приложением «Дентал Скоуп».

Для удобства изложения материала в таблице 2 представлены: сводные данные по выявлению заболеваний и патологических состояний, связанных с травматической окклюзией, полученные с помощью мобильного приложения «Дентал Скоуп»; данные объективного осмотра по группам студентов: стоматологи, лечебники и педиатры, респонденты немедицинских специальностей, и процент совпадения результатов по группам и в целом по выборке.

Таблица 2 — Сравнительная оценка результатов, полученных с помощью «Дентал Скоуп» и при первичном осмотре по выявлению заболеваний и патологических состояний, связанных с травматической окклюзией по группам студентов и в целом по выборке

Признаки травматической окклюзии		Группы респондентов									Σ n = 300	Σ n = 300	Σ n = 300
		1-я группа (студенты-стоматологи, n = 100)			2-я группа (студенты-медики, n = 100)			3-я группа (студенты других вузов, n = 100)					
		DS	осмотр	точность, %	DS	осмотр	точность, %	DS	осмотр	точность, %	DS общая	осмотр	общая точность, %
Дефекты зубных рядов		9	9	100	9	11	98	15	19	96	33	39	98
Зубы с разрушенной коронковой частью (корни)		2	2	100	2	2	100	2	2	100	6	6	100
Фасетки истирание зубов		54	93	61	56	70	86	68	85	83	178	248	76.7
Виды прикуса	ортогнатический	52	64	76	59	65	82	54	58	64	165	187	74
	прямой	3	4	99	0	0		6	12	94		16	97.7
	глубокий+дистальный	15	19	85	10	15	88	10	17	83	35	51	85.3
	мезиальный	3	1	98	5	3	98	8	6	92	16	10	96
	перекрестный	9	10	93	15	16	95	5	2	95	29	28	94.3
	открытый	7	2	95	4	1	97	7	5	92	18	8	94.7
Боли в ВНЧС и мышцах		34	48	86	22	42	80	17	19	98	73	109	88
Деформации зубных рядов		33	55	78	23	40	83	43	62	81	99	157	80.7
Скученность зубов (обе челюсти)		29	49	80	28	54	46	28	68	59	85	171	61.7
Рецессия и клиновидные дефекты		40	68	72	16	26	90	35	42	93	91	136	85
Пломбы, неудовлетворяющие клиническим требованиям		55	66	89	38	62	76	74	87	87	167	215	84

В таблице 3 представлены данные о встречаемости тех или иных заболеваний или симптомов травматической окклюзии, полученные на основании клинического обследования по группам студентов. В этой таблице разновидности прикуса представлены с разделением глубокого и дистального прикусов, в отличие от таблицы 2, где эти данные объединены. Объединение дистального и глубокого прикуса в таблице 2 связано с тем, что в рамках работы мобильного приложения не представлялось возможным донести до пациента информацию о различии в клинических проявлениях глубокого и дистального прикусов. Поэтому на схематическом изображении, которое анкетированный видел при ответе на вопрос о виде прикусов, дистальный и глубокий прикусы были представлены одним изображением, показывающим большее по сравнению с ортогнатическим прикусом перекрытие нижних зубов верхними, что, по нашему мнению, является наиболее схожим симптомом, объединяющим эти патологические прикусы.

Аналогично в таблицу 3 внесены данные о распространенности скученности зубов: отдельно для верхней челюсти, нижней челюсти и случаев, когда скученность наблюдалась одновременно на верхней и нижней челюстях. Заметим, что в таблице 1 скученность зубов представлена только с разделением по группам респондентов без указания челюсти. Это связано с тем, чтобы облегчить прохождение анкеты и при ответе на вопрос («Отмечаете ли вы скученность зубов на верхней или нижней челюсти?») нам важно было получить информацию о наличии такого симптома, а не оценивать его локализацию.

Для большей наглядности материала, результаты исследования по симптомам и нозологическим формам, патогенетически связанных с травматической окклюзией, представлены с использованием диаграмм (рисунки 17–29).

Таблица 3 — Встречаемость заболеваний или симптомов травматической окклюзии, полученные на основании клинического обследования по группам студентов и в целом по выборке, %

Заболевания и виды прикуса	Группы			Общая встречае- мость (N = 300)
	1-я группа (n = 100)	2-я группа (n = 100)	3-я группа (n = 100)	
Наличие дефектов зубных рядов	9	11	19	13
Зубы с разрушенной коронковой частью (корни)	2	2	2	2
Фасетки истирание зубов	93	70	85	82,7
Симптомы дисфункции ВНЧС	48	42	19	36,3
Деформации зубных рядов	55	40	62	52,3
Скученность зубов нижняя челюсть	26	3	50	26,3
Скученность зубов верхняя челюсть	1	0	7	2,7
Скученность верхняя и нижняя челюсти одновременно	22	51	11	28
Наличие рецессий десны и клиновидных дефектов	68	26	42	45,3
Пломбы не удовлетворяющие клиническим требованиям	66	62	87	71,7
Глубокий прикус	13	10	7	10,3
Дистальный прикус	7	9	4	6,7
Мезиальный прикус	1	3	6	3,3
Перекрестный прикус	10	16	2	9,3
Открытый прикус	2	1	5	2,7
Ортогнатический прикус	64	65	58	62,3
Прямой прикус	4	0	12	5,3

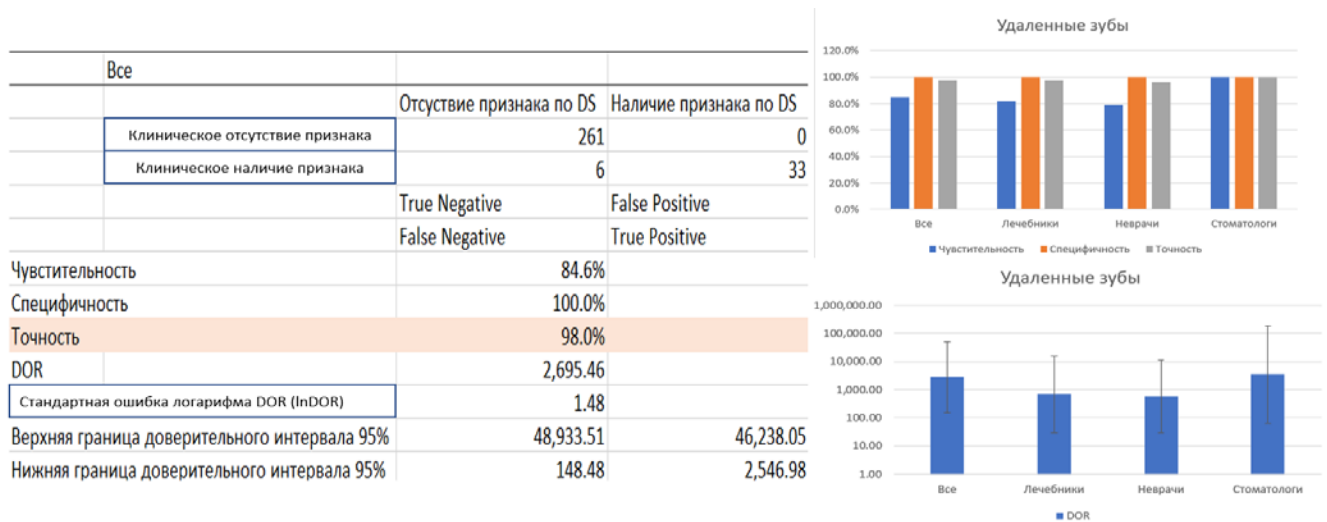


Рисунок 17 — данные DOR-теста по признаку дефектов зубных рядов в целом по выборке и по отдельным группам студентов

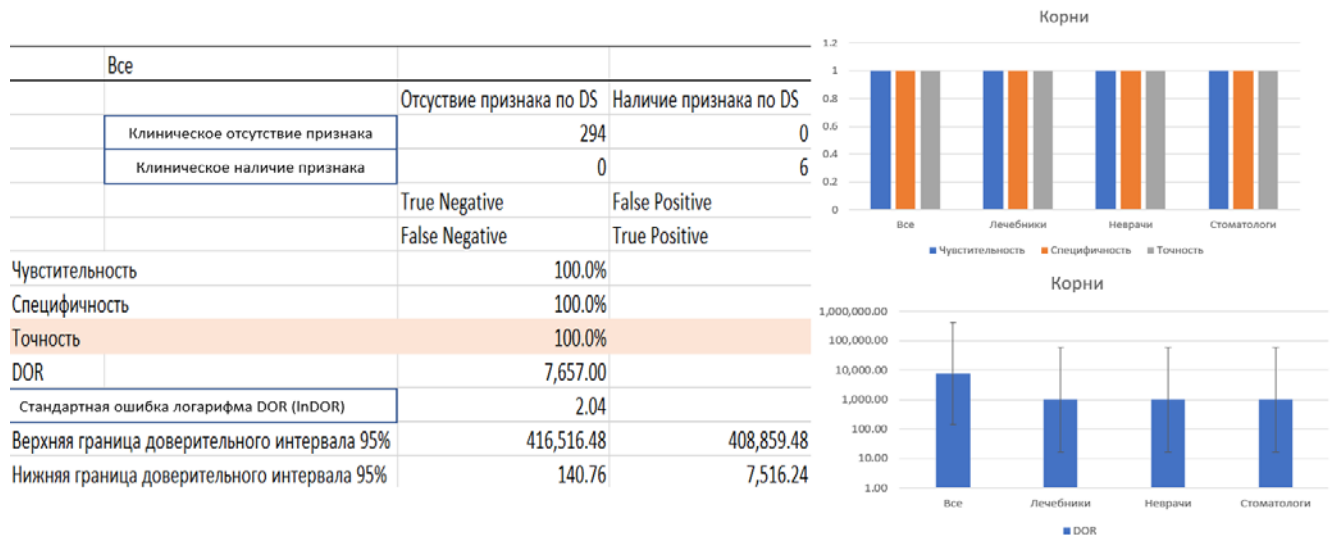


Рисунок 18 — данные DOR-теста по признаку наличия зубов с разрушенной коронковой частью в целом по выборке и по отдельным группам студентов

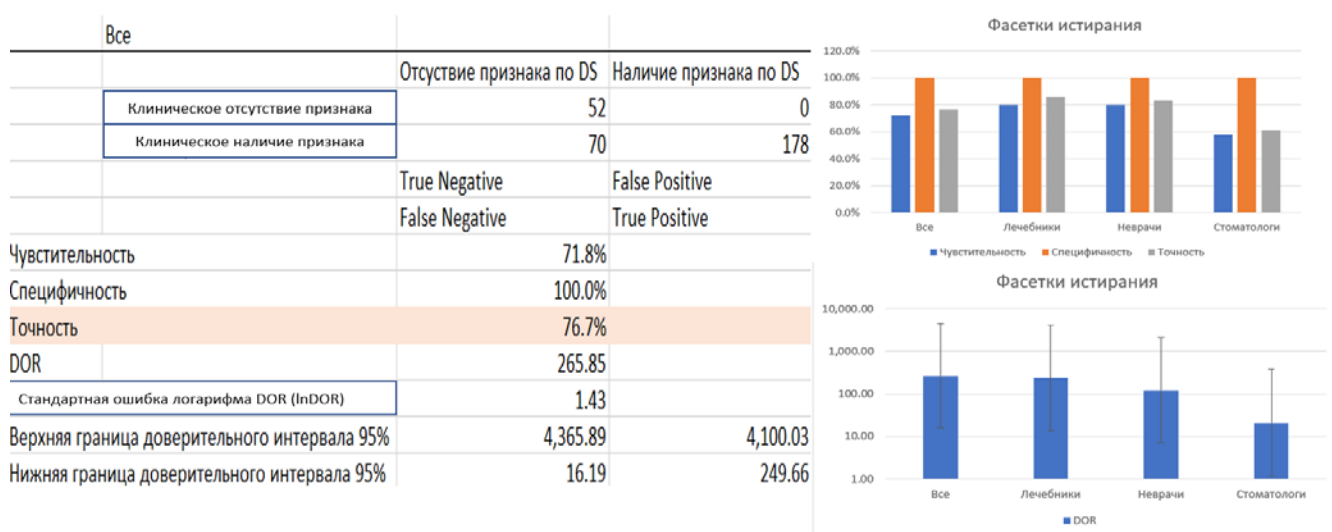


Рисунок 19 — данные DOR-теста по признаку наличия фасеток истирания в целом по выборке и по отдельным группам студентов

Все		Отсутствие признака по DS	Наличие признака по DS
	Клиническое отсутствие признака	191	0
	Клиническое наличие признака	36	73
	True Negative		False Positive
	False Negative		True Positive
Чувствительность		67.0%	
Специфичность		100.0%	
Точность		88.0%	
DOR		771.25	
Стандартная ошибка логарифма DOR (lnDOR)		1.43	
Верхняя граница доверительного интервала 95%		12,729.99	11,958.74
Нижняя граница доверительного интервала 95%		46.73	724.52

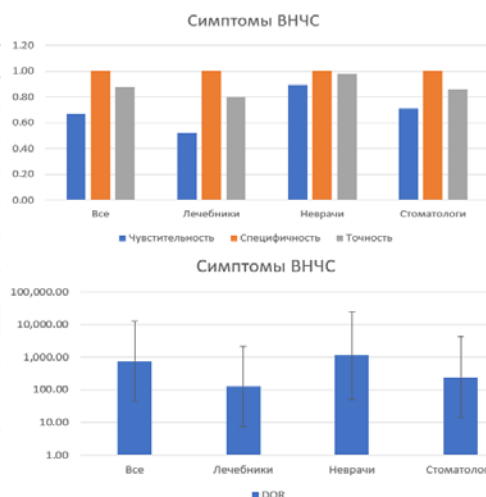


Рисунок 20 — данные DOR-теста по признаку наличия проявлений дисфункции ВНЧС в целом по выборке и по отдельным группам студентов

Все		Отсутствие признака по DS	Наличие признака по DS
	Клиническое отсутствие признака	164	0
	Клиническое наличие признака	45	91
	True Negative		False Positive
	False Negative		True Positive
Чувствительность		66.9%	
Специфичность		100.0%	
Точность		85.0%	
DOR		661.62	
Стандартная ошибка логарифма DOR (lnDOR)		1.43	
Верхняя граница доверительного интервала 95%		10,866.38	10,204.76
Нижняя граница доверительного интервала 95%		40.28	621.33

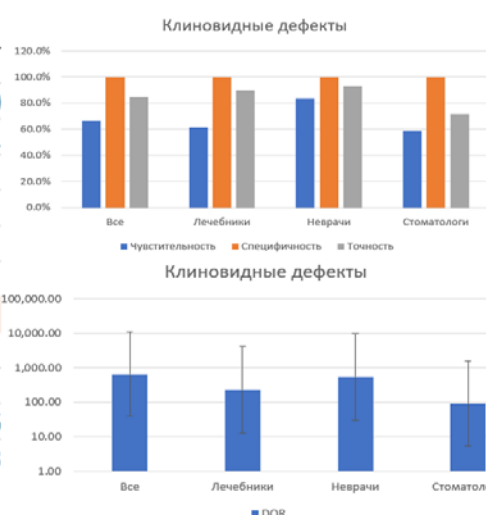


Рисунок 21 — данные DOR-теста по признаку наличия рецессий десневого края или/и клиновидных дефектов в целом по выборке и по отдельным группам студентов

Все		Отсутствие признака по DS	Наличие признака по DS
	Клиническое отсутствие признака	85	0
	Клиническое наличие признака	48	167
	True Negative		False Positive
	False Negative		True Positive
Чувствительность		77.7%	
Специфичность		100.0%	
Точность		84.0%	
DOR		590.57	
Стандартная ошибка логарифма DOR (lnDOR)		1.43	
Верхняя граница доверительного интервала 95%		9,694.81	9,104.24
Нижняя граница доверительного интервала 95%		35.97	554.59

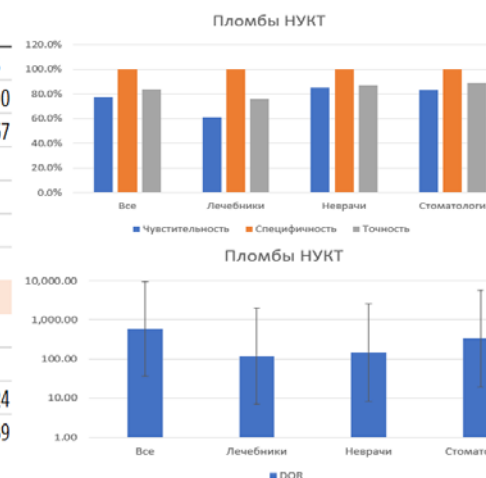


Рисунок 22 — данные DOR теста по признаку пломб, не удовлетворяющих клиническим требованиям в целом по выборке и по отдельным группам студентов

Все	Отсутствие признака по DS	Наличие признака по DS
Клиническое отсутствие признака	143	0
Клиническое наличие признака	58	99
	True Negative	False Positive
	False Negative	True Positive
Чувствительность	63.1%	
Специфичность	100.0%	
Точность	80.7%	
DOR	488.15	
Стандартная ошибка логарифма DOR (lnDOR)	1.43	
Верхняя граница доверительного интервала 95%	7,990.52	7,502.37
Нижняя граница доверительного интервала 95%	29.82	458.32

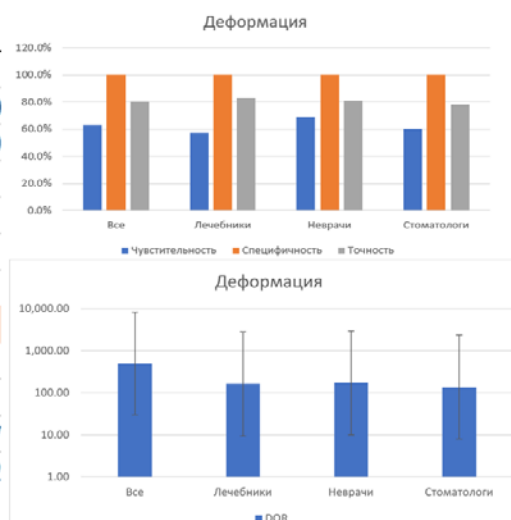


Рисунок 23 — данные DOR-теста по признаку наличия деформаций в целом по выборке и по отдельным группам студентов

Все	Отсутствие признака по DS	Наличие признака по DS
Клиническое отсутствие признака	100	29
Клиническое наличие признака	86	85
	True Negative	False Positive
	False Negative	True Positive
Чувствительность	49.7%	
Специфичность	77.5%	
Точность	61.7%	
DOR	3.37	
Стандартная ошибка логарифма DOR (lnDOR)	0.26	
Верхняя граница доверительного интервала 95%	5.59	2.23
Нижняя граница доверительного интервала 95%	2.03	1.34

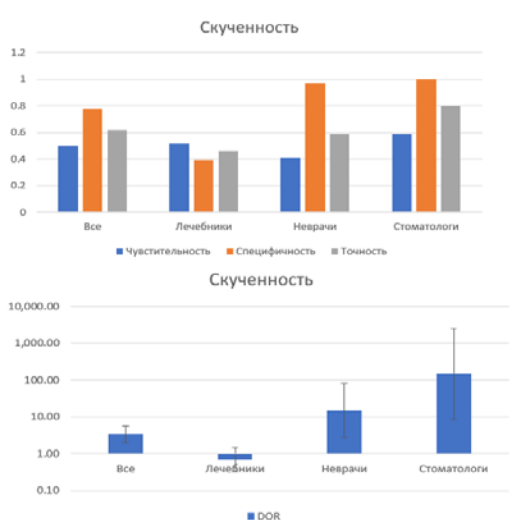


Рисунок 24 — данные DOR-теста по признаку наличия скученности на одной из челюстей в целом по выборке и по отдельным группам студентов

Все	Отсутствие признака по DS	Наличие признака по DS
Клиническое отсутствие признака	85	28
Клиническое наличие признака	50	137
	True Negative	False Positive
	False Negative	True Positive
Чувствительность	73.3%	
Специфичность	75.2%	
Точность	74.0%	
DOR	8.17	
Стандартная ошибка логарифма DOR (lnDOR)	0.27	
Верхняя граница доверительного интервала 95%	13.91	5.75
Нижняя граница доверительного интервала 95%	4.80	3.37

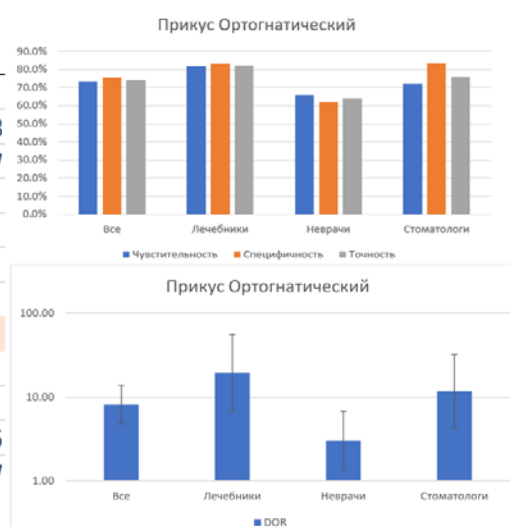


Рисунок 25 — данные DOR-теста по признаку наличия ортогнатического прикуса в целом по выборке и по отдельным группам студентов

Все			
		Отсутствие признака по DS	Наличие признака по DS
	Клиническое отсутствие признака	221	28
	Клиническое наличие признака	16	35
		True Negative	False Positive
		False Negative	True Positive
Чувствительность		68.6%	
Специфичность		88.8%	
Точность		85.3%	
DOR		16.72	
Стандартная ошибка логарифма DOR (lnDOR)		0.36	
Верхняя граница доверительного интервала 95%		33.75	17.03
Нижняя граница доверительного интервала 95%		8.28	8.44

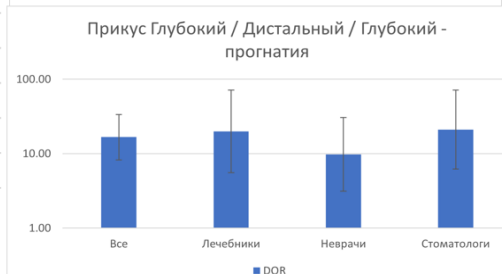
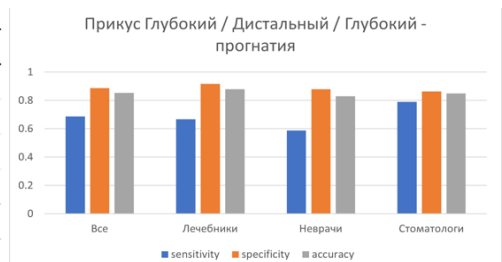


Рисунок 26 — данные DOR-теста по признаку наличия глубокого и дистального прикуса в целом по выборке и по отдельным группам студентов

Все			
		Отсутствие признака по DS	Наличие признака по DS
	Клиническое отсутствие признака	281	9
	Клиническое наличие признака	3	7
		True Negative	False Positive
		False Negative	True Positive
Чувствительность		70.0%	
Специфичность		96.9%	
Точность		96.0%	
DOR		63.50	
Стандартная ошибка логарифма DOR (lnDOR)		0.73	
Верхняя граница доверительного интервала 95%		263.75	200.25
Нижняя граница доверительного интервала 95%		15.29	48.21

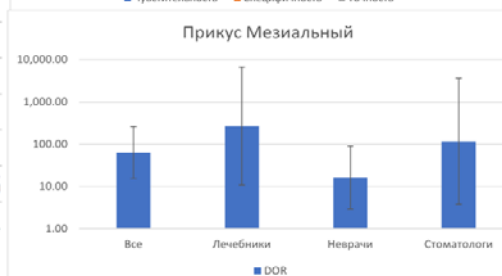


Рисунок 27 — данные DOR-теста по признаку наличия мезиального прикуса в целом по выборке и по отдельным группам студентов

Все			
		Отсутствие признака по DS	Наличие признака по DS
	Клиническое отсутствие признака	263	9
	Клиническое наличие признака	8	20
		True Negative	False Positive
		False Negative	True Positive
Чувствительность		71.4%	
Специфичность		96.7%	
Точность		94.3%	
DOR		66.89	
Стандартная ошибка логарифма DOR (lnDOR)		0.52	
Верхняя граница доверительного интервала 95%		187.14	120.25
Нижняя граница доверительного интервала 95%		23.91	42.98

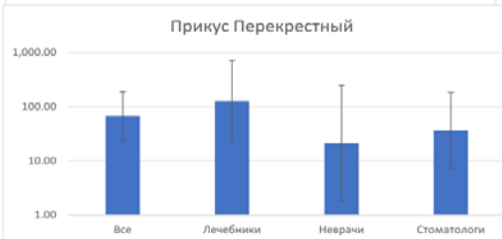
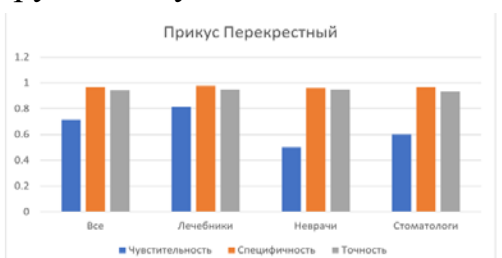


Рисунок 28 — данные DOR-теста по признаку наличия перекрестного прикуса в целом по выборке и по отдельным группам студентов

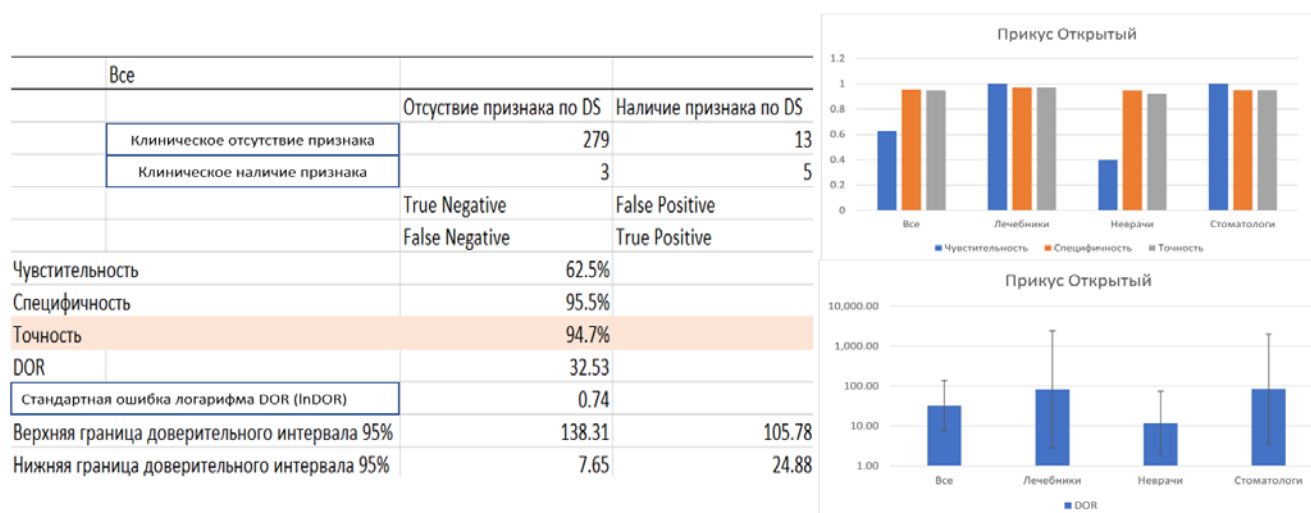


Рисунок 29 — данные DOR-теста по признаку наличия открытого прикуса в целом по выборке и по отдельным группам студентов

Дефекты зубных рядов были выявлены у 39 человек их числа 300 респондентов. Таким образом, распространённость данного вида патологии составила 13 %. При этом в группе студентов немедицинских специальностей частота дефектов составила 19 %, среди студентов стоматологов — 9 %, студентов-медиков — 11 %. Во всех случаях это были включённые дефекты зубного ряда, преимущественно отсутствовали первые нижние моляры. С помощью мобильного приложения дефекты зубного ряда были выявлены у 9 студентов стоматологов, 9 из 11 студентов медиков и у 15 из 19 студентов-немедиков, соответственно, точность определения данного признака составила 100 %, 98 % и 96 %, а общее по выборке — 98 % (см. таблицы 2, 3, рисунок 17).

Во всех трех группах респондентов было выявлено по 2 студента, имеющих зубы с тотально разрушенной коронковой частью. Таким образом, распространенность этого симптома составила 2 %. Что было подтверждено данными, полученными при помощи «Дентал Скоуп» при 100 % (абсолютной) точности (см. таблицы 2, 3, рисунок 18).

Такой симптом травматической окклюзии как наличие патологических фасеток истирания зубов был выявлен при очном осмотре у 93 % стоматологов, 70 % студентов-медиков и 85 человек в третьей группе. А в целом по выборке — у 82,7 % респондентов. При ответе на вопрос, связанный с наличием истирания отдельных

зубов в мобильном приложении, были получены следующие результаты: в первой группе — 54 респондента, во второй группе — 56 респондентов, в третьей группе — 68 респондентов положительно ответили на этот вопрос. Результаты сравнения, полученные с помощью DOR-теста, показали соответственно 61 %, 86 % и 83 % совпадения по группам, а в целом по выборке 76,7 % (см. таблицы 2, 3, рисунок 19).

При клиническом осмотре 300 студентов было выявлено 109 человек (что составило 36,3 % по всей выборке), у которых имелись симптомы дисфункции ВНЧС. Как правило, это были щелчки, болезненные ощущения в мышцах при пальпации или при различных функциональных движениях.

Симптомы дисфункции ВНЧС были выявлены у 48 % стоматологов, 42 % студентов-медиков и 19 респондентов 3-й группы. Корректность работы мобильного приложения по данному признаку составила 86 %, 80 % и 98 % у респондентов 1-й, 2-й и 3-й групп соответственно, что в абсолютных цифрах составило 34 положительных ответа, данных студентами-стоматологами, 22 данных студентами других медицинских специальностей и 17 студентами немедицинских специальностей (см. таблицы 2, 3, рисунок 20).

Одним из важных клинических симптомов, свидетельствующих о наличии первичной травматической окклюзии, является рецессии десневого края без или с одновременным выявлением клиновидных или абфракционных дефектов с вестибулярной поверхности пришеечной области зубов разных функциональных групп, как правило, клыков и премоляров. Распространенность этих симптомов по всей выборке составила 45,3 %. Наибольшее число лиц, имеющих и/или клиновидные дефекты выявлено среди студентов стоматологов — 68 %, во второй и третьей группах число таких респондентов 26 % и 42 % соответственно (см. таблицы 2, 3, рисунок 21).

По нашему мнению, это связано с тем, что к моменту обследования около четверти студентов стоматологического факультета упоминали о проводимом ранее ортодонтическом лечении, связанным с устранением аномалий отдельных зубов и зубных рядов. При помощи мобильного приложения данные симптомы (клиновидные дефекты и рецессии) были определены с общей точностью по выборке 85 %, при этом наиболее корректно, с точностью 93 %, или 35 случаев из 42, они были уста-

новлены в третьей группе. Во второй группе точность составила 90 % — 16 из 26 респондентов правильно отметили данный признак. Студенты стоматологи определили этот признак в 40 случаях, что свидетельствует о 72 %-й точности определения.

Как было установлено во многих исследованиях, некорректное моделирование окклюзионной поверхности пломб является этиологическим фактором первичной травматической окклюзии.

При клиническом обследовании, нами было выявлено, что 66, 62 и 87 респондентов из первой, второй и третьей групп студентов соответственно имеют, как минимум, одну не отвечающую по моделировке окклюзионной поверхности клиническим требованиям пломбу. В целом по выборке число таких респондентов составило 71,7 %. При работе с мобильным приложением анкетированные отвечали на вопросы, обозначающие наличие пломб, не отвечающих клиническим требованиям. По результатам работы с «Дентал Скоуп» 55 стоматологов, 38 студентов-медиков и 74 студента немедицинского профиля положительно ответили на этот вопрос. Таким образом, точность определения пломб, не отвечающих клиническим требованиям у респондентов 1-й, 2-й, 3-й групп составило 89 %, 76 % и 87 % соответственно, а в целом по выборке — 84 % (см. таблицы 2, 3). Пример рассчитываемой точности с помощью DOR тест изображен на рисунке 22.

Дефекты зубных рядов, наличие зубов с разрушенной коронковой частью или пломб, не отвечающих требованиям по моделировке окклюзионной поверхности, в молодом возрасте практически в 100 % процентах случаев, приводит к возникновению деформаций зубных рядов. При этом зубы могут смещаться всей окклюзионной поверхностью или отдельными буграми в сторону антагонистов. В рамках проведенного осмотра нами было установлено, что у 55 студентов-стоматологов, 40 студентов-лечебников и педиатров, 62 студентов немедицинского профиля выявлены деформации зубных рядов, как правило, супра- или инфра-окклюзия зубов или их отдельных бугров. Таким образом, распространенность деформаций зубных рядов в целом по выборке составила 52,3 %. При работе с мобильным приложением вопрос, связанный с наличием деформаций, был сопро-

вожден схемой, правильность ответа в целом по выборке составила 80,7 %, а по группам: 78 %, 83 % и 81 % соответственно (см. таблицы 2, 3, рисунок 23).

Аномалии зубов, зубных рядов и прикуса, являясь отдельными нозологическими формами, одновременно способствуют формированию сначала первичной, а при отсутствии лечения и вторичной травматической окклюзии. При работе с мобильным приложением все респонденты отвечали на вопрос, связанный с наличием скученности зубов, также сопровождаемый изображением на экране для сравнения с фотографиями собственных зубных рядов. Для нас был важен факт наличия скученности зубов хотя бы на одной из челюстей. По группам данные распределились следующим образом: у стоматологов скученность была определена у 49 %, у студентов других медицинских специальностей — в 54 % случаев, среди респондентов 3-й группы — у 68 %. Таким образом, при очном осмотре было выявлено 57 % респондентов, имеющих скученность зубов хотя бы на одной из челюстей. С помощью мобильного приложения наиболее точно данный признак определили стоматологи, и точность составила 80 %. У респондентов второй и третьей групп точность определения скученности зубов составила 46 % и 59 % соответственно. Общая точность по выборке составила 61,7 %. Точность определения данного симптома была самой низкой из числа всех определяемых признаков (см. таблицы 2, 3, рисунок 24).

По нашему мнению, это связано с тем, что большинство анкетированных не имеет специальных знаний и не может достоверно ответить на данный вопрос. В рамках клинического осмотра нами было установлено, что скученность зубных рядов чаще определялась на обеих челюстях, ее распространенность составила 28 %. Реже, в 26,3 % случаев, скученность была определена в нижнем зубном ряду, в 2,7 % случаев в верхнем зубном ряду. Также можно констатировать, что у студентов-стоматологов скученность зубов встречалась реже — в 49 % респондентов, что, по нашему мнению, связано с проведенным ранее ортодонтическим лечением.

Все 300 обследованных имели возможность при работе с мобильным приложением определить, имеющийся вид прикуса, при этом они имели возможность сравнить фотографию собственных зубных рядов в широкой улыбке, сделанную

до прохождения анкеты, с одним из шести схематических изображений видов прикуса, представленных в программе (см. рисунок 8).

Как показали результаты мобильного приложения, наиболее часто респонденты отметили ортогнатический прикус, 52 человека из числа стоматологов, 59 студентов-медиков и 54 респондента 3-й группы. Точность определения по выборке составила 74 % (см. таблицы 2, 3, рисунок 25).

Прямой прикус с помощью мобильного приложения был выявлен у 3 респондентов первой группы, у 6 респондентов третьей группы. Во второй группе данный вид прикуса не был обнаружен. Точность определения составила 97,7 %.

Глубокий и прогнатический прикус мобильным приложением определялся суммарно (см. таблица 2). С помощью мобильного приложения эти две формы были определены у стоматологов, респондентов второй группы, студентов третьей группы с общей точностью определения 85,3 %, при этом корректность работы мобильного приложения по группам составила 85 %, 88 %, 83 % соответственно. Точность определения данных патологических форм прикуса подробно разъяснена на рисунке 26. Данные о распространенности глубокого и дистального прикусов по результатам клинического осмотра представлены в таблице 3.

Мезиальный прикус в мобильном приложении был определен у 16 респондентов: у 3-х в первой, у 5 — во второй, у 8 — в третьей группе. При этом точность определения мобильным приложением составила 98 %, 98 % и 92 % соответственно. Точность по выборке составила 96 % (см. таблицы 2, 3, рисунок 27).

Перекрестный прикус по результатам работы «Дентал Скоуп» был отмечен у 29 респондентов из 300, при этом в первой группе он был отмечен 9 раз, во второй 15, в третьей 5 раз. Корректность функционала мобильного приложения по данному виду прикуса составила 94,3 % (см. таблицы 2, 3, рисунок 28).

Открытый прикус с помощью мобильного приложения был определен у 7 студентов стоматологов, 4-х студентов второй группы и 7 респондентов 3-й группы. Точность работы мобильного приложения составила 95 %, 97 %, и 92 % соответственно, а в целом по выборке 94,7 % (см. таблицы 2, 3, рисунок 29).

При клиническом осмотре (таблица 3) мы получили следующие данные по распространенности различных форм прикуса как среди респондентов по группам, так и в целом по выборке. Наиболее часто был установлен ортогнатический прикус (ортогнатическое соотношение — прикус со смыканием первых моляров по 1 классу Энгля (может быть их отсутствие) в сочетании с аномалиями, дефектами и деформациями отдельных зубов и зубных рядов) — 62 % респондентов.

Частота прямого прикуса составила по выборке 5,3 %, при этом наиболее часто он был определен в третьей группе респондентов. По нашему мнению, данную форму прикуса весьма условно можно определить как физиологическую, так как со временем при этом прикусе развивается патологическая стираемость зубов, как следствие некорректного с точки зрения окклюзии смыкания передних зубов. У таких пациентов уже в молодом возрасте встречаются патологические фасетки стирания на резцах и клыках.

Из патологических форм прикуса наиболее часто среди респондентов всех трех групп были определены глубокий и перекрестный прикус, частота которых в выборке составила 10,3 % и 9,3 % соответственно.

Дистальный прикус был зарегистрирован у 20 респондентов из 300, что составило 6,7 %. Встречаемость мезиального прикуса составила 3,3 %, а открытый прикус был выявлен у 2,7 % респондентов.

Таким образом, можно констатировать, что встречаемость различных форм прикуса среди трехсот обследованных респондентов в возрасте 18–29 лет сопоставима с данными, полученными в данной возрастной группе другими учеными. Учитывая результаты сравнения данных, полученных при помощи мобильного приложения «Дентал Скоуп», был выявлен высокий процент совпадения по определению физиологических или патологических прикусов, даже несмотря на то, что глубокий и дистальный прикусы в функционале программы были объединены одним изображением. Целью работы с мобильным приложением являлось именно определение аномальных форм прикуса, а не их точная верификация.

Функционал мобильного приложения «Дентал Скоуп» позволяет оценить гораздо большее число симптомов различных стоматологических заболеваний.

Мы сконцентрировали свое исследование на наиболее сложных с точки зрения диагностики симптомах травматической окклюзии, а именно, ее первичной формы. Корректность работы «Дентал Скоуп» по самодиагностике симптомов и патологических состояний, связанных с первичной травматической окклюзией, составило 86,9 %. При этом наиболее высокие значения: 98 % и 100 % получены при обнаружении дефектов зубных рядов и зубов с тотально разрушенной коронковой частью. Точность определения большинства видов прикуса составила выше 90 %. С точностью выше 80 % определены такие признаки, как боли ВНЧС и мышцах, рецессии десневого края и клиновидные дефекты, а также пломбы, не отвечающие клиническим требованиям, и деформации зубных рядов. С точностью 74 % и 76,7 % определены ортогнатический прикус и патологические фасетки стирания. Самые низкие значения корректности функционала «Дентал Скоуп» в 61,7 % отмечены при определении скученности зубов.

3.2 Результаты первичного осмотра и динамики изменения показателей (результат «Дентал скоуп», индекс окклюдодиаграммы, индексов КПУ, ИГ) у пациентов основной группы

В число 45 пациентов основной группы вошли лица молодого возраста, осмотренных нами в рамках выполнения первой и второй задач исследования, по 15 человек из числа студентов стоматологического факультета, студентов медиков и студентов немедицинских вузов.

При первичном осмотре пациентов первой основной группы было установлено, что ни у одного из респондентов не выявлены дефекты зубных рядов, а также зубы с тотально разрушенной коронковой частью.

Из числа 45 человек вошедших в основную группу 21 человек (46 %) имели физиологические формы прикуса, а именно у 18 пациентов отмечен — ортогнатический прикус, у 3 — прямой прикус. У 24 обследованных, выявлены патологические формы прикуса: дистальный — у 5 пациентов, глубокий — у 4, мезиаль-

ный — у 2, открытый и перекрестный — у 3 и 2 соответственно, также аномалии зубов и зубных рядов у 8 человек.

Таким образом, были сформированы две подгруппы пациентов: 1а — 21 человек, не нуждающиеся в ортодонтическом лечении, и 1б — 24 человека, которым было проведено ортодонтическое лечение, как самостоятельное или в качестве специальной подготовки к ортопедическому лечению. В рамках обследования пациентов первой основной группы нами были получены данные о состоянии полости рта, собранные при самостоятельной работе респондентов с мобильным приложением «Дентал Скоуп», а также, результаты клинического осмотра.

Точность определения вида прикуса с использованием «Дентал скоуп» составила — по ортогнатическому прикусу — 94 %, по прямому прикусу — 100 %, по глубокому и дистальному — 88,9 %, по мезиальному, открытому и перекрестному — 100 % (таблица 4).

Обращает на себя внимание высокий процент деформаций зубных рядов. Этот признак с помощью мобильного приложения был определен у 12 человек, а во время клинического осмотра число лиц с деформациями зубных рядов увеличилось до 25, таким образом, точность определения деформаций зубных рядов составила 71,1 %. Учитывая, что в основной группе не было ни одного пациента, имеющего дефекты зубных рядов либо зубы с тотально или субтотально разрушенной коронковой частью, можно констатировать, что деформации зубных рядов связаны с другими причинами, а именно: с кариозным разрушением отдельных зубов и с установкой пломб, не отвечающих клиническим требованиям по моделировке окклюзионной поверхности или восстановлению контактного пункта.

Наличие деформаций пользователи мобильного приложения могли определить самостоятельно при ответе на несколько вопросов мобильного приложения, связанных с состоянием отдельных зубов. При ответе на вопрос о наличии пломб, не отвечающих клиническим требованиям, положительный ответ дали 24 респондента, при клиническом осмотре их число увеличилось до 31, таким образом, точность определения составила 84,4 %. Другой причиной деформаций зубных рядов являлось наличие кариозных полостей, затрагивающих окклюзионную поверх-

ность. Данные об этой составляющей состояния зубных рядов представлены в таблице 5 в виде индекса КПУ, который до лечения имел значение в среднем по группе 6,7, при этом параметр «К» составлял 2,2, параметр «П» — 4,5.

Таблица 4 — Результаты, полученные с помощью «Дентал Скоуп» и данных первичного клинического осмотра по выявлению заболеваний и патологических состояний, связанных с травматической окклюзией у пациентов основной группы

Признаки травматической окклюзии		Пациенты		
		основная группа (n = 45)		
		DS	очный осмотр	точность определения, %
Наличие дефектов зубных рядов		-	-	-
Зубы с разрушенной коронковой частью (корни)		-	-	-
Истирание зубов		24	35	75,6
Виды прикуса	ортогнатический	17	18	94
	прямой	3	3	100
	глубокий + дистальный	8	9	88,9
	мезиальный	3	3	100
	перекрестный	4	4	100
	открытый	5	5	100
Симптомы дисфункции ВНЧС		10	19	80
Деформации зубных рядов		12	25	71,1
Скученность, хотя бы на одной из челюстей (верхняя и нижняя челюсти)		14	25	71,1
Рецессий десны и клиновидные дефекты		12	15	86,7
Пломбы не удовлетворяющие клиническим требованиям		24	31	84,4

При клинической оценке локализации и качества установленных пломб нами было выявлено, что число пломб, установленных на передних зубах при локализации полостей 3 и 4 класса составило 62 единицы, 75 % (47 пломб) из них

соответствовали клиническим требованиям, остальные 15 не советовали по наличию краевой щели и изменению цвета. В боковых отделах зубных рядов на премолярах и молярах общее число пломб составило 140. Из них 52 установлены при лечении кариеса — 1 класса, 88 — 2 класса (по J.W. Black). Процент пломб, не отвечающих клиническим требованиям по моделировке окклюзионной поверхности, а именно, имеющих некорректно восстановленные бугры, составил 76 % (106 пломб); по моделировке контактных пунктов — 16 % (22 пломбы). Значительное число пломб, установленных при полостях второго класса, не отвечало клиническим требованиям и по качеству моделировки окклюзионных поверхностей, и по контактному пункту. Именно такой высокий процент пломб, не отвечающих клиническим требованиям, явился причиной возникновения деформаций зубных рядов, которые проявлялись в виде инфра- или супраокклюзии отдельных зубов, их мезиального или дистального смещения, что в свою очередь являлось причиной возникновения других симптомов первичной травматической окклюзии.

При клиническом осмотре, нами были выявлены 35 пациента, имеющих патологические фасетки истирания. С помощью «Дентал Скоуп» данный признак был выявлен у 24 человек, таким образом, точность определения составила 75,6 %. Такой высокий процент респондентов с наличием фасеток стирания мы связываем с тем, что у 54 % обследуемых, или 24 человек, имелись аномалии зубных рядов или прикуса, что, как правило, приводит к возникновению супраконтактов в различные фазы артикуляции. Также к фасеткам стирания мы относили зубы, имеющие некорректную моделировку бугров на ранее установленных пломбах.

По нашему мнению, возникновение патологических фасеток истирания на отдельных зубах можно отнести к адаптационным механизмам жевательно-речевого аппарата, позволяющих избежать более серьезных патологических состояний. Тем не менее, симптомы дисфункции ВНЧС, такие как щелчки, отклонения средней линии при открывании и закрывании рта, болезненность жевательных мышц, была выявлена у 19 респондентов, при этом с помощью «Дентал Скоуп» было выявлено 10 человек с указанной симптоматикой. Точность определения данного вида патологии составила 80 %. По нашему мнению, такой высокий

процент симптомов дисфункции ВНЧС в этой группе пациентов связан не только с наличием деформаций зубных рядов ятрогенного характера, но и с высоким процентом пациентов, имеющих аномалии прикуса (24 человека — 54 % от числа всех респондентов) и наличием аномалий зубных рядов, как правило, скученности.

Нами было выявлено, что у 15 респондентов имеются такие симптомы первичной травматической окклюзии, как рецессии десневого края, клиновидные и абфракционные дефекты. С помощью мобильного приложения было выявлено 12 случаев указанной симптоматики, точность определения составила 86,7 %. Как правило, клиновидные дефекты и рецессии десневого края локализовались преимущественно на клыках и премолярах у респондентов, имеющих аномалии зубных рядов или прикуса.

Скученность зубов хотя бы на одной из челюстей, нижней или верхней, была определена с помощью мобильного приложения у 14 респондентов основной группы. При клиническом осмотре число респондентов со скученностью зубов изменилось и составило 25. Точность определения данного признака составила 71,1 %.

Таким образом, точность работы программы «Дентал Скоуп» по выявлению симптомов травматической окклюзии у пациентов основной группы (45 человек) составила от 71,1 до 100 %. По ряду показателей эти данные оказались выше, чем данные, полученные при обследовании 300 респондентов.

С помощью мобильного приложения «Дентал Скоуп» нет возможности получить корректную информацию о расположении и влиянии третьих моляров на состояние жевательного-речевого аппарата, так как для этого необходима информация, связанная с дополнительными методами обследования и наличием профессиональных знаний. Это особенно касается пациентов данной возрастной группы (18–29 лет), когда наличие восьмых зубов во рту не является обязательным. В связи с этим, всем респондентам, вошедшим в основную группу, мы проводили один из дополнительных методов рентгенологического исследования: ОПТГ или КЛКТ. На основании полученных данных было выявлено, что число пациентов, не имеющих восьмые зубы по причине отсутствия зачатков составило 26 % (12 человек). У 33 пациентов имелось от 1–4 восьмых зубов, прорезавшихся

правильно, находящихся на стадии прорезывания, в том числе аномально расположенных. Число пациентов, имеющих восьмые зубы или их зачатки с потенциалом корректного прорезывания, составило 9 человек. У 24 человек из 45, что составило 53 %, принято решение об удалении хотя бы одного из 8-х зубов. Удаление третьих моляров было проведено у 24 пациентов, из них у 6 пациентов, имеющих физиологические формы прикуса, и у 18 пациентов, имеющих аномалии зубных рядов или прикуса (таблица 1).

Функционал компьютерной программы «Дентал Скоуп», кроме симптомов патологических состояний, связанных с первичной травматической окклюзией, позволяет оценивать и другие показатели, касающиеся состояния ротовой полости (см. пункт 2.2.3). На основании этих показателей мобильное приложение позволяет провести балльную оценку состояния полости рта с использованием авторского алгоритма оценки, заложенного в интерфейс программы. На основании алгоритма состояние полости рта оценивается как плохое (0–6 баллов), удовлетворительное (6,1 до 9) и хорошее (от 9,1 до 10). Таким образом, балльная оценка представляет собой отображение не только симптомов травматической окклюзии, а в целом состояние полости рта с учетом других его компонентов.

В таблице 5 представлены усредненные данные балльной оценки, «Дентал Скоуп» для пациентов основной группы до проведения лечебных мероприятий, которые составили 7,4, что свидетельствует об удовлетворительном состоянии полости рта. При этом число респондентов, имеющих удовлетворительное состояние полости рта, составило 25 человек с баллом 6,1 и выше. Как правило, это были пациенты 1а подгруппы.

Таблица 5 — динамика изменения показателей индекса КПУ, индекса гигиены, балльной оценки «Дентал Скоуп» у пациентов основной группы (средние значения по показателям)

	Основная группа (n = 45)		
	до лечения	после лечения	динамика
К	2,2	0,2	-2,0
П	4,5	6,6	2,1
У	0	0	0
КПУ	6,7	6,8	0,1
ИГ	1,0	0,8	-0,2
Оценка «Дентал Скоуп»	7,4	9,3	1,9

Для оценки уровня гигиены, у пациентов основной группы нами был использован индекс J.J.R. Green — Vermillion. Среднее значение индекса у пациентов основной группы до лечения составило 1 балл, что соответствует удовлетворительному уровню гигиены. При этом у 34 пациентов определялся удовлетворительный уровень гигиены, у 11 — хороший. После завершения лечения значения индекса в основной группе статистически значимо изменилось с 1,0 до 0,8, что свидетельствует об улучшении гигиенического состояния полости рта ($p = 0,042$). Ортодонтическое лечение, проводимое у части респондентов, ограничивало достижение лучших результатов, но это не помешало тенденциозному улучшению показателей всей выборки.

Индекс КПУ оценивали в целом и по каждому из его составных значений в отдельности, так как суммированное значение компонентов не отражает реальной картины динамики изменения состояния здоровья полости рта.

Значение К (кариес) в исходных данных среди респондентов основной группы (без разделения на подгруппы а и б) составило 2,2. После завершения лечения среднее значение индекса по показателю К значительно уменьшилось и составило 0,2. Выявление при повторных осмотрах пациентов, имеющих зубы с ка-

риозным разрушением, во многом обусловлено трудностями в личной гигиене при ношении ортодонтической несъемной аппаратуры.

Значение П (пломба) при первичном осмотре среди респондентов основной группы в среднем составило 4,5 единицы. По результатам повторного осмотра после проведенных лечебных мероприятий оно составило 6,6 единиц, что связано с лечением кариеса и его осложнений, завершающегося установкой пломб, отвечающих клиническим требованиям.

Значение У (удаленные) не оценивалось, так как в основной группе не было пациентов с дефектами зубных рядов.

В рамках выполнения диссертационного исследования на основании результатов первичного обследования пациентов нами был предложен метод «Определение тактики стоматологического лечения травматической окклюзии» (программа для ЭВМ №2025661802, см. пункт 2.2.2).

Как было указано выше, пациенты основной группы (45 человек) были разделены на две подгруппы в зависимости от нуждаемости в ортодонтическом лечении. Пациенты, включенные нами в 1а подгруппу, после обработки данных, полученных с использованием предложенной методики, получили оценку выше 7,3 баллов, что указывало на отсутствие необходимости ортодонтического лечения и возможность устранения травматической окклюзии альтернативными методами (терапевтическими, ортодopedическими, хирургическими с последующим избирательным пришлифовыванием зубных рядов).

У 24 пациентов, нуждающихся в ортодонтическом лечении, индексная оценка составила 5,2 балла, что подтверждает необходимость проведения ортодонтического лечения для нормализации окклюзионно-артикуляционных нарушений. Предложенная методика определения нуждаемости в ортодонтическом лечении подтверждает свою корректность как способ, помогающий стоматологу планировать лечебные мероприятия по устранению симптомов травматической окклюзии.

Для оценки окклюзионных взаимоотношений всем респондентам при первичном осмотре определялся индекс окклюдодограммы по методике К.А. Прыгунова и Н.Н. Аболмасова (2019). Данная методика была предложена и рассчитана на

основании данных, полученных у пациентов с физиологическими формами прикуса. В нашей выборке только 21 человек из 45 имели такие формы прикуса. Поэтому мы сочли необходимым при расчете данного показателя представить его отдельно для пациентов, имеющих физиологические формы прикуса (подгруппа 1а) и нуждающихся в проведении ортодонтического лечения (подгруппа 1б) (таблица 6).

Данные индекса окклюдограммы при первичном осмотре статистически достоверно отличались по всем компонентам индекса (клыки, премоляры и моляры), полученным в 1а подгруппе, по сравнению с аналогичными показателями пациентов 1б подгруппы, в которой респонденты имели аномалии зубов, зубных рядов, прикуса, по результатам критерия Манна — Уитни ($p < 0,05$). У пациентов 1б подгруппы значения индекса окклюдограммы до лечения составили 1,8; 5,9; 11,9 для клыков, премоляров, и моляров соответственно, против 2; 10,2; 14,3 для клыков, премоляров и моляров, определенных у пациентов 1а подгруппы. Различие статистически достоверно ($p < 0,05$).

Таблица 6 — Динамика изменения значений индекса окклюдограммы в подгруппах 1а и 1б

Индекс окклюдограммы (ИОКГ)	Основная группа						Общие данные (N = 45)		
	1а подгруппа (n = 21)			1б подгруппа (n = 24)					
	до	после	динамика	до	после	динамика	до	после	динамика
Клыки	2	2	0	1,8	2	0,2	1,9	2	0,1
Премоляры	10,2	11,2	1	5,9	9,9	4	7,9	10,5	2,6
Моляры	14,3	15,3	1	11,9	15,1	3,2	13	15,2	2,2

Значения индекса окклюдограммы у пациентов 1б группы после проведенных лечебных мероприятий составили 2/ 9,9/ 15,1. А у пациентов 1а подгруппы индекс окклюдограммы составил 2/ 11,2/ 15,3. Изменения показателей индекса в обеих подгруппах были статистически значимыми (по критерию Вилкоксона, $p < 0,05$). Более выраженные изменения индекса окклюдограммы отмечены в 1б подгруппе, в связи с тем, что исходные показания индекса при первичном осмотре были значительно ниже, чем в 1а подгруппе. Это подтверждается, как внутри каждой подгруппы (по Вилкоксона), так и при межгрупповом сравнении на старте исследования (по Ман-

на — Уитни). Усредненный показатель индекса окклюдограммы в целом по основной группе после завершения лечебных мероприятий показал значения, свидетельствующие о приближении значения индекса к идеальным параметрам.

После завершения лечебных мероприятий пациенты основной группы, повторно проходили обследование с использованием мобильного приложения (см. таблицы 5, 6).

Объем лечебных мероприятий, проводимый пациентам основной группы представлен в таблице 1. Всем пациентам 1а подгруппы, в рамках санации полости рта проводилась профессиональная гигиена и лечение кариеса, его осложнений с последующей заменой пломб, изготовлением вкладок или полных искусственных коронок в зависимости от степени разрушения коронковой части зуба. На завершающем этапе окклюзионной коррекции проводилось избирательное пришлифовывание зубов по методике, описанной в монографии «Избирательное пришлифовывание зубов» [2].

Пациентам, нуждающимся в ортодонтическом устранении аномалий зубов, зубных рядов, прикуса (1б группа), проводили ряд дополнительных методов исследования для постановки окончательного диагноза и составления плана лечения. Всем 24 пациентам проводилось КЛКТ исследование в размере снимка от 15×15 для возможности оценки скелетных взаимоотношений челюстей с применением методов двухмерной и трехмерной цефалометрии. Для 2 пациентов, у которых клиническая ситуация патологического вида прикуса осложнена подтвержденными жалобами на дисфункцию ВНЧС проводилось МРТ исследование ВНЧС в положении закрытого и открытого рта.

По результатам обследования было установлено, что у всех пациентов была возможность устранения аномалий зубных рядов и прикуса без применения методов ортогнатической хирургии. Двум пациентам были установлены мини-имплантаты в рамках специальной хирургической подготовки для создания дополнительной опоры. До проведения ортодонтического лечения проводили санацию полости рта. При необходимости, на отдельные зубы изготавливали композиционные накладки для временного изменения окклюзионной вы-

соты и возможности перемещения групп зубов. По показаниям проводилось изготовление временных композитных коронок с постоянной фиксацией с последующей установкой на искусственные коронки элементов брекет-системы. Во время ортодонтического лечения проводился регулярный контроль гигиены полости рта. Индекс гигиены у пациентов 1б подгруппы был несколько ниже в связи с имеющимися аномалиями отдельных зубов. Ортодонтическое лечение проводилось с использованием самолигирующих систем брекетов Damon. Средний срок лечения составляет 2–2,5 года.

По завершению ортодонтического лечения всем пациентам устанавливали несъемные или съемные ретенционные конструкции по показаниям. На завершающем этапе проводилась замена пломб, ортопедических конструкций с учетом полученных окклюзионных взаимоотношений. Динамика изменения показателей ИГ, КПУ, ИОКГ, «Дентал Скоуп» представлена в таблицах 5 и 6.

В качестве **клинического наблюдения** приводим выписку из истории болезни пациента 1а группы.

Пациентка А. 21 год обратилась 19.09.2021 на кафедру ортопедической стоматологии с курсом ортодонтии с жалобами на болезненные ощущения при открывании рта слева, повышенную чувствительность зубов 3.7, 4.7 в области ранее установленных пломб, а также пигментацию зубов 4.5 и 4.6. Фотопротокол первичного осмотра представлен на рисунке 30.

Перед клиническим обследованием пациенту было предложено поработать с приложением «Дентал Скоуп». Получен результат 5,3 балла (неудовлетворительное состояние полости рта) (рисунок 31). Пациентка правильно определила форму прикуса, указала на боли в зубах от химических, термических раздражителей, боли в области ВНЧС, отметила пломбы, не отвечающие клиническим требованиям, наличие пигментных пятен на зубах, отметила истирание отдельных зубов.

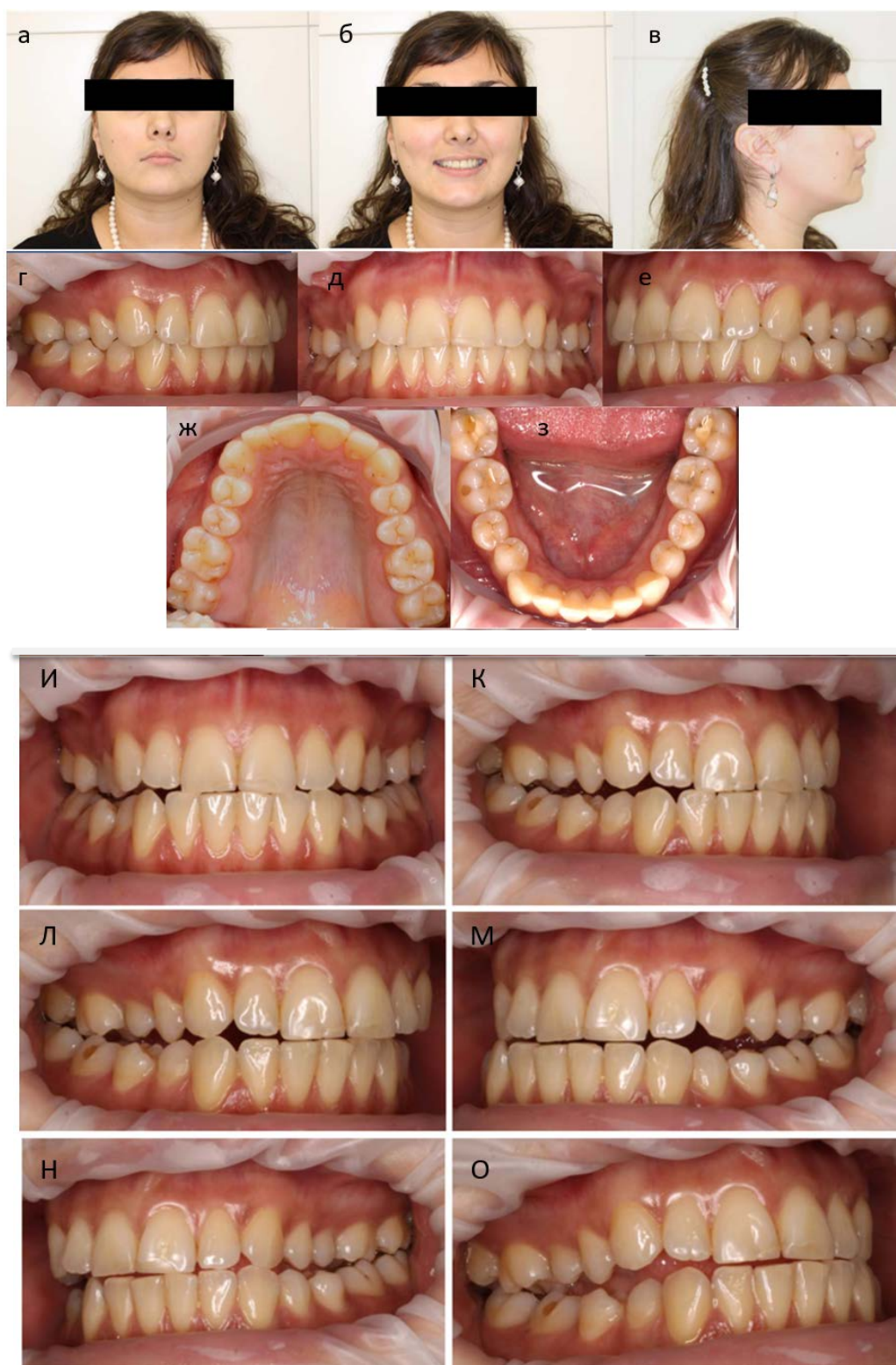


Рисунок 30 — Протокол первичного приема пациентки А. 21 год: а–в — внешний вид пациента; г–е — зубные ряды в положении центральной окклюзии; ж, з — верхний и нижний зубные ряды с окклюзионной поверхностью; и — зубные ряды при передней окклюзии; к — преждевременный контакт 1.6 и 1.7 при передней окклюзии; л — рабочая сторона при правой боковой окклюзии; м — балансирующая сторона при правой боковой окклюзии; н — рабочая сторона при левой боковой окклюзии; о — балансирующая сторона при левой боковой окклюзии

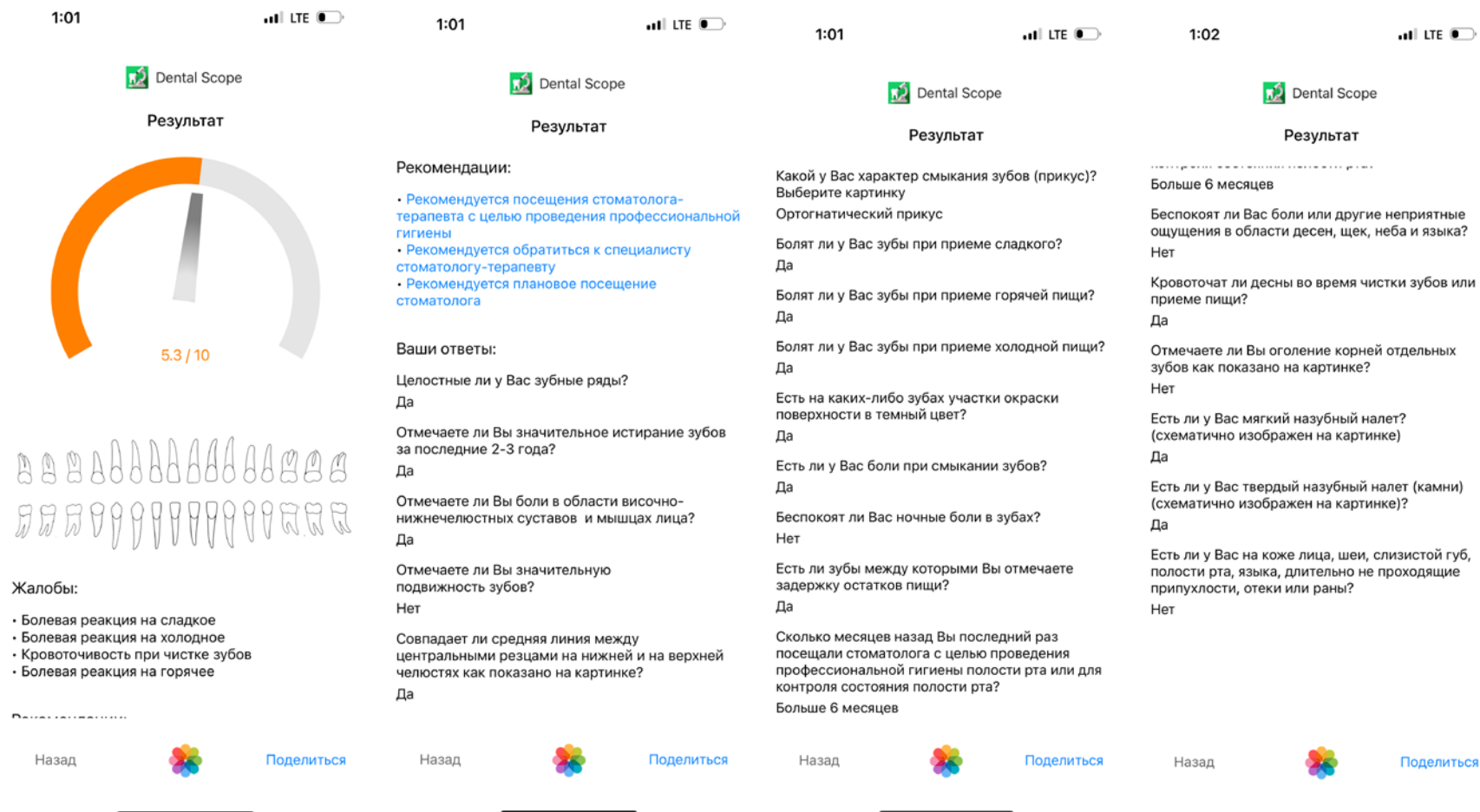


Рисунок 31 — Скриншоты мобильного приложения «Дентал Скоуп» пациентки А. после первичного прохождения самообследования

При клиническом осмотре: лицо пациента без видимых патологических изменений, симметрично, высота нижней трети лица гармонирует с верхней и средней третями.

8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8		
o	cπ	cπ											cπ	cπ			

В полости рта: зубные ряды неправильной формы. Определяется неравномерное сужение зубных рядов верхней и нижней челюсти. Смыкание первых моляров по 1-му классу Э.Энгля с обеих сторон. На зубах 3.6, 3.7, 4.7 и 4.6 определяются пломбы, не удовлетворяющие клиническим требованиям. На зубах 1.6, 1.5, 1.4, 1.3, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.6, 3.5, 3.4, 3.3, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6 отмечаются фасетки истирания. При смещении нижней челюсти в переднюю окклюзию отмечается преждевременный контакт между зубами 1.6 и 4.7 (рисунок 30 и, к). При правой боковой окклюзии (рисунок 30 л) на рабочей стороне преждевременный контакт 1.6 и 4.6. зубов. При левой боковой окклюзии на балансирующей стороне (рисунок 30 о) отмечается гипербалансирующий контакт между зубами 1.6 и 4.7. Зуб 1.8 находится в положении инфра-окклюзии, пересекая на 2 мм окклюзионную плоскость, зуб 2.8 имеет вестибулярное положение, зуб 3.8 находится в положении инфра-окклюзии (рисунок 32). ИГ составил 1,6 (удовлетворительный), индекс КПУ — 8 (4/4/0), индекс окклюдограммы — 24 (2/8/14).

Для уточнения диагноза проведена компьютерная томография (рисунок 32).



Рисунок 32 — Реформат ОПТГ пациентки А. полученный с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии

По результатам обследования был поставлен диагноз:

K06.20 — поражения десны и беззубого альвеолярного края, обусловленные травматической окклюзией (гипербалансирующий контакт между зубами 1.6, 4.7).

K02.1 — кариес дентина зубов 3.6, 3.7, 4.6 и 4.7.

K03.9 — стирание зубов неуточненное — 1.6, 1.5, 1.4, 1.3, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 3.6, 3.5, 3.4, 3.3, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6.

K07.30 — скученность зубов.

K07.3 — аномальное положение зубов 1.8, 2.8, 3.8.

K07.6 — болезни височно-нижнечелюстного сустава.

С пациентом согласован план лечебных мероприятий:

1. Профессиональная гигиена полости рта.
2. Обучение индивидуальной гигиене.
3. Удаление аномально расположенных зубов 1.8, 2.8 и 3.8.
4. Лечение кариеса и замена пломб на зубах 3.6, 3.7, 4.7 и 4.6.
5. Избирательное пришлифовывание зубов.

После лечения достигнуты следующие показатели: ИГ изменился с 1.6 до 0.2 (хороший уровень гигиены, индекс КПУ в целом не изменился и составляет 8 единиц, но отмечены его структурные изменения с (4/4/0) до (0/8/0), что произошло в процессе санации полости рта, индекс окклюдограммы изменился с 2/8/14 до 2/12/18 (рисунок 33). При повторной работе с программой «Дентал Скоуп» получена оценка 9,7, что соответствует хорошему состоянию полости рта. (рисунок 34).



а



б

Рисунок 33 — Результаты лечения пациентки А:

а, б — протокол расчета индекса окклюдограммы до (а) и после (б) лечения

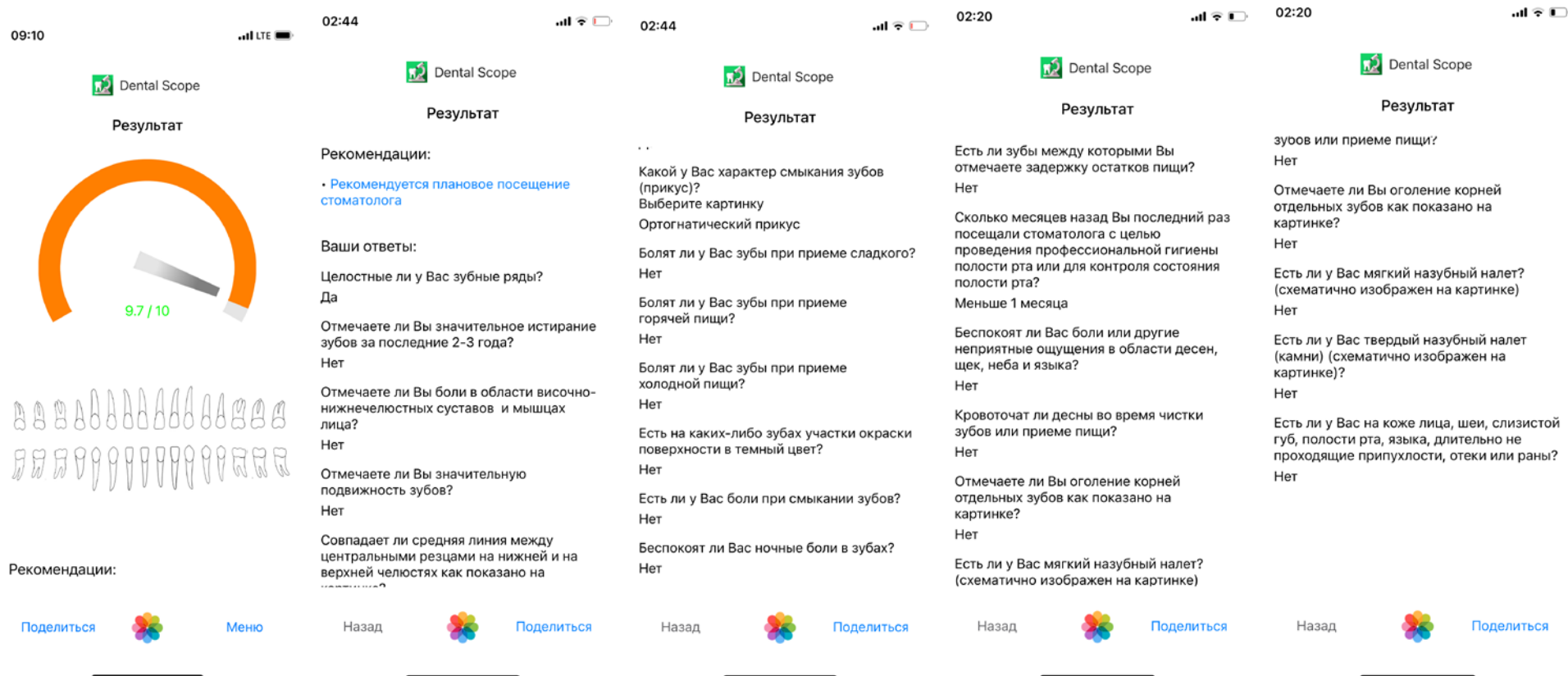


Рисунок 34 — Скриншоты мобильного приложения «Дентал Скоуп» после повторного прохождения пациентки А.

В качестве примера работы с пациентами 1б группы приводим **клиническое наблюдение пациента И., 21 год**, который обратился 12.09.2021 на кафедру ортопедической стоматологии с курсом ортодонтии с жалобой на несмыкание зубов в переднем отделе и болезненность при накусывании на зуб 3.6, щелчки в области правого ВНЧС.

Перед началом курации пациенту было предложено поработать с приложением «Дентал Скоуп». Получен результат 6,3 балла (удовлетворительное состояние полости рта) (рисунок 35). Пациент правильно определил патологическую форму прикуса, указал на боли в зубах от химических раздражителей, а также жалобы на боли в области ВНЧС. ИГ составил 1,6 (удовлетворительный), индекс КПУ = 6 (2/4/0).

При первичном осмотре лицо пациента симметрично, нижняя треть лица несколько увеличена, губы смыкаются с напряжением, уголки губ опущены. Зубные ряды неправильной формы. Определяется неравномерное сужение зубных рядов верхней и нижней челюсти. Смыкание первых моляров по 3-му классу Э. Энгля с обеих сторон. Отсутствует смыкание передних зубов от 1.3 до 2.3, тортоаномалии зубов 1.1, 2.3, 3.2, 4.3, 4.4. В области передних зубов верхней и нижней челюстей определяется скученность (рисунок 36). На зубах 1.6, 2.6, 3.6, 4.6 определяются пломбы, не отвечающие клиническим требованиям (нарушена анатомическая форма и краевое прилегание). На зубах 3.7 и 4.7 определяются пигментации в области фиссур. На мезиальных контактных поверхностях зубов 3.6 и 4.6 имеются кариозные полости. На зубах 1.6, 1.5, 2.5, 2.6, 3.6, 3.5, 4.5, 4.6 отмечаются фасетки истирания. Слизистая отечна и гиперемирована, определяются неминерализованные назубные отложения.

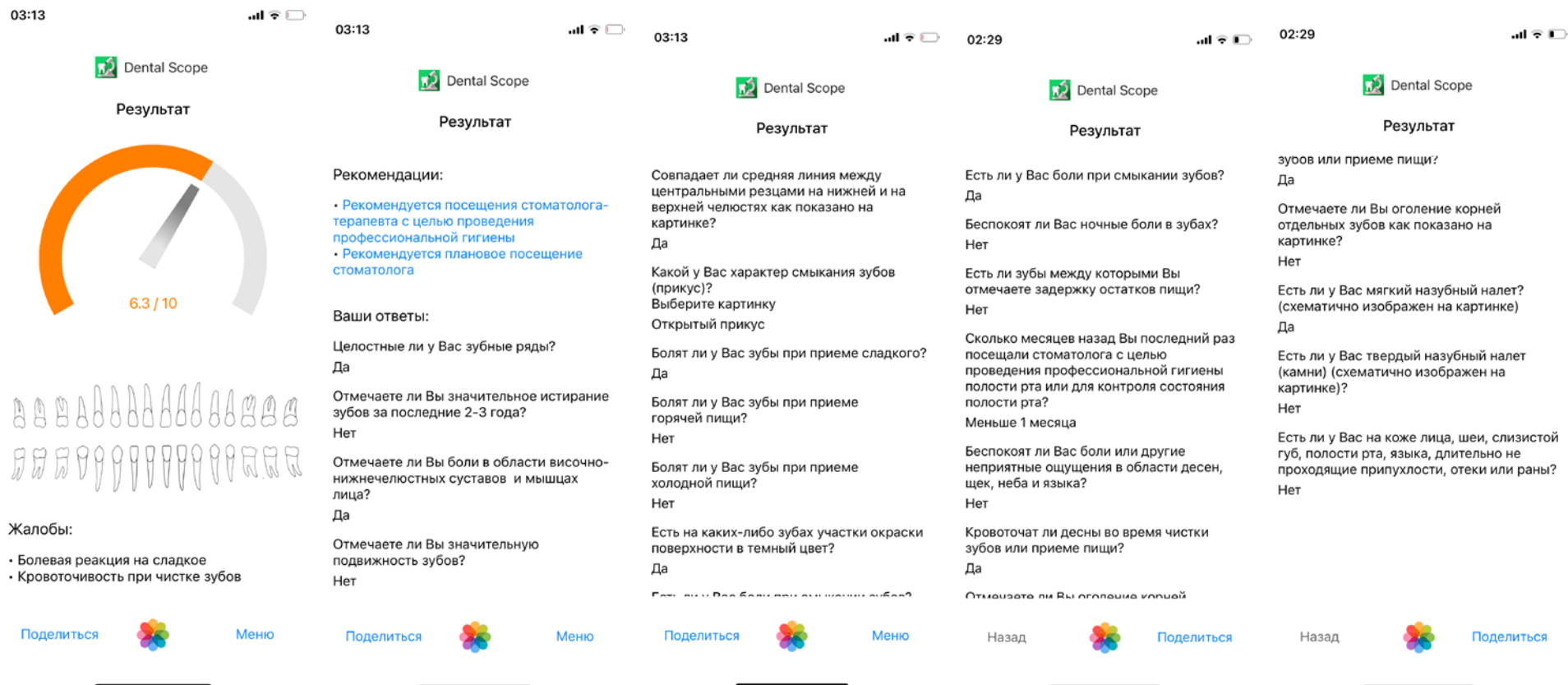


Рисунок 35 — Скриншоты экрана смартфона при первичных результатах прохождения при первичном осмотре

При оценке числа контактов антагонизирующих зубов индексная оценка окклюзионных контактов до лечения составила — 0, 10, 15 для клыков, премоляров и моляров соответственно (рисунок 36 з).

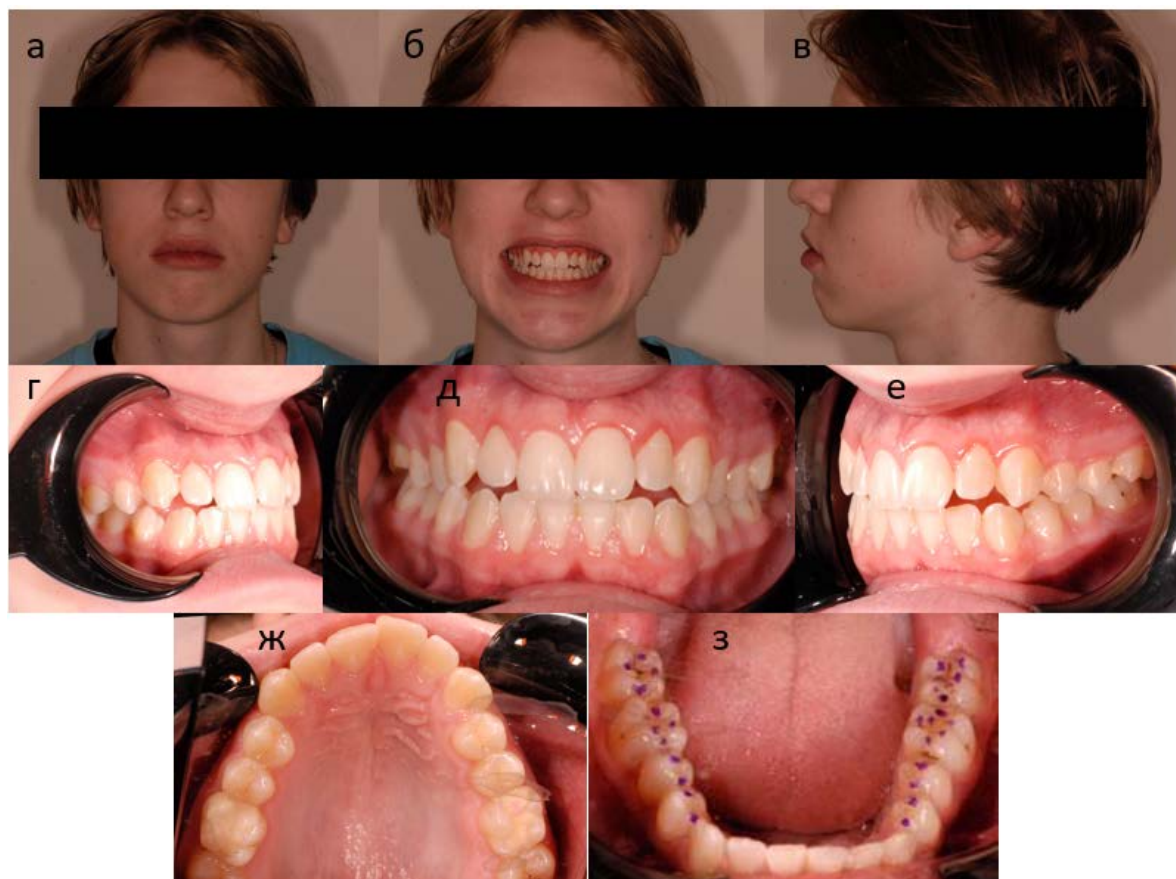


Рисунок 36 — Протокол первичного приема пациента И. 21 г.: а–в — внешний вид пациента; г–е — зубные ряды в положении центральной окклюзии в трех ракурсах; ж, з — верхний и нижний зубные ряды с окклюзионной поверхности со следами артикуляционной бумаги для оценки индекса ИОКГ

		п											п		
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8
		сп											сп		

Для уточнения диагноза проведены дополнительные методы исследования: КЛКТ и ТРГ с расшифровкой по McNamara (рисунок 37).

По результатам обследования пациента И. поставлен диагноз:

K07.24 — открытый прикус.

K02.1 — кариес дентина зубов 3.6, 4.6.

K06.20 — поражения десны и беззубого альвеолярного края, обусловленные травматической окклюзией.

K07.2 — Аномалии соотношений зубных дуг.

K07.30 — Скученность зубов.

K07.3 — Аномальное положение зубов 1.8, 2.8, 3.8, 4.8.

K03.9 — Стирание зубов неуточненное — 1.6, 1.7, 2.6, 2.7, 3.6, 3.7, 4.6, 4.7.

K05.19 — Хронический катаральный гингивит.

K07.32 — Тортоаномалии зубов 1.4, 1.1, 2.4, 3.4, 4.3, 4.1.

K07.61 — Щелкающая челюсть.

С пациентом согласован план лечебных мероприятий, который состоял в санации полости рта, удалении аномально расположенных зубов 1.8, 2.8, 3.8 и 4.8, ортодонтическом лечении, избирательном пришлифовывании зубов. Отдельные этапы лечения и его результат представлены на рисунках 38 и 39.

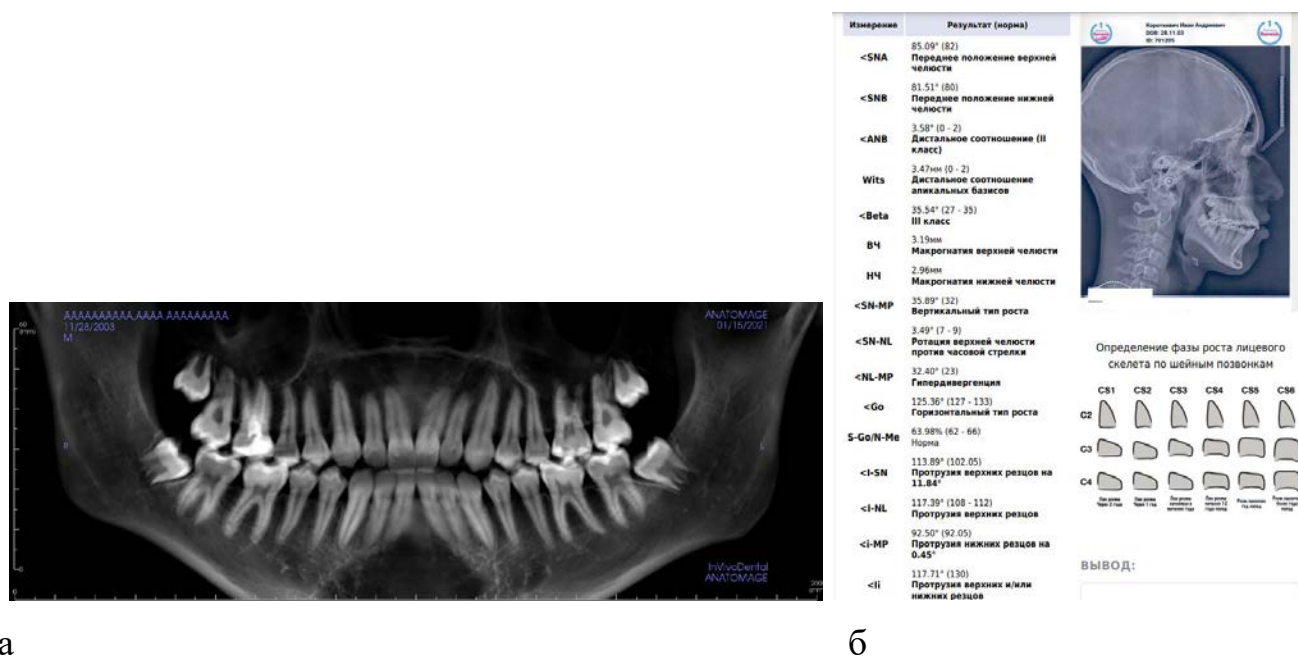


Рисунок 37 — Реформат ОПТГ полученный с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии пациента И. (а), ТРГ с приложенными данными расчета (б)

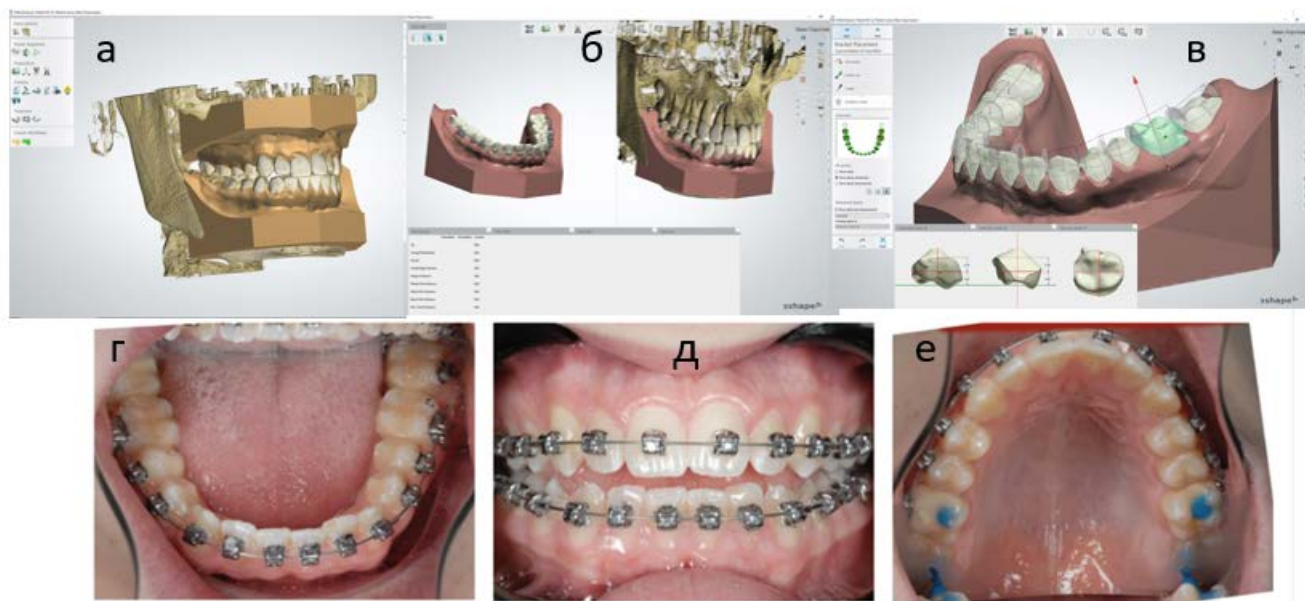


Рисунок 38 — Отдельные этапы планирования лечения пациента И.:
а–в — создание шаблонов для непрямой фиксации брекетов с помощью программного комплекса 3shape ortho; г–е — этапы лечения самолигирующей брекет-системой



Рисунок 39 — Зубные ряды пациента И. после лечения в состоянии Ц.О. (а), со стороны окклюзионной поверхности верхнего зубного ряда (б), окклюзионной поверхности нижнего зубного ряда с отпечатками артикуляционной бумаги при определении индекса окклюдодиаграммы (в)

Индекс гигиены после лечения составил 0,3 (хороший уровень гигиены), индекс КПУ составил 6 (0/6/0), индекс окклюдодиаграммы составил 2/11/18.

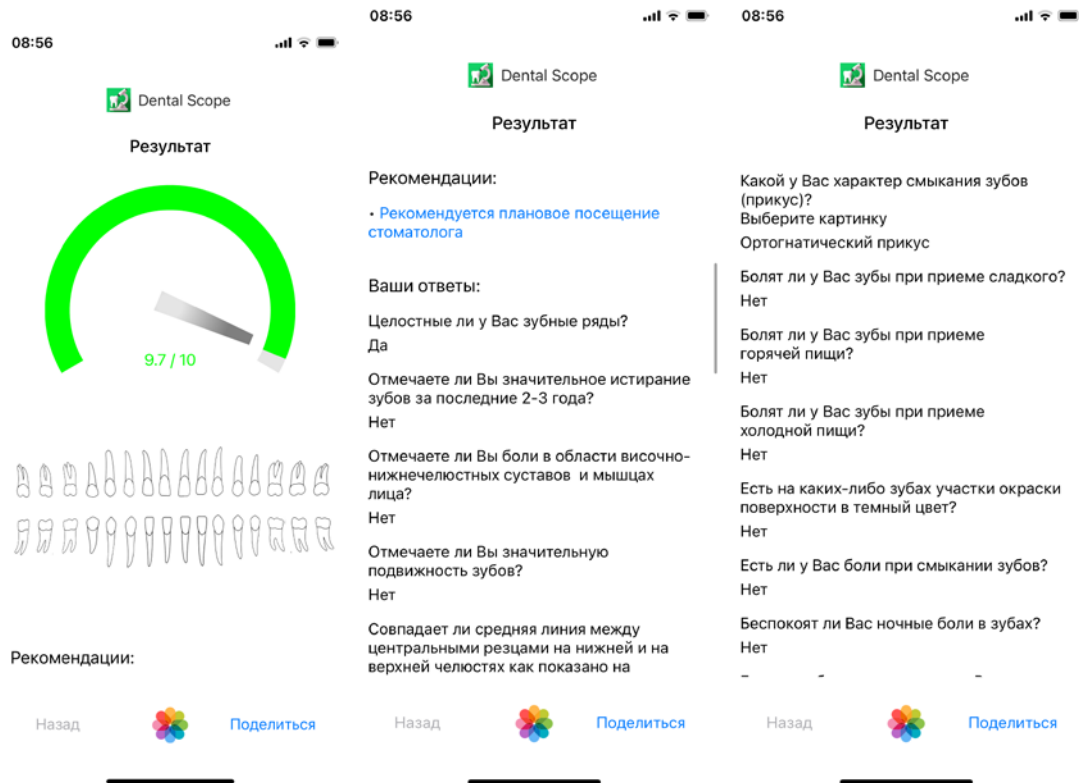


Рисунок 40 — результаты повторной работы пациента И. с программой «Дентал Скоуп»

Повторное прохождение «Дентал скоуп» показало оценку 9,7 баллов, что свидетельствует от хорошем состоянии полости рта (рисунок 40).

3.3 Результаты сравнительной оценки изменений показателей состояния полости рта у пациентов основной и первой контрольной групп

В рамках исследования проведено сравнение результатов балльной оценки состояния полости рта с использованием мобильного приложения «Дентал Скоуп», индекса гигиены, индекса КПУ и индекса окклюдограммы, полученные на этапе первичного осмотра и через 1–2 года после проведения лечебных мероприятий у пациентов основной и первой контрольной группы.

У пациентов основной группы, лечебные мероприятия проводились непосредственно нами (см. таблица 1). У пациентов первой контрольной группы лечебные мероприятия проводились в сторонних клиниках, и у нас имелась только

возможность сравнения данных первичного осмотра и отдаленных, через 1–2 года. Объем проводимых лечебных мероприятий в этой группе мы могли оценить со слов пациента и на основании результатов повторного осмотра с использованием вышеназванных инструментов. Динамика изменений состояния здоровья полости рта пациентов основной группы отображена в таблицах 4–7. Во второй контрольной группе оценивались показатели, полученные только при первичном осмотре. Динамику их изменения не было возможности оценить в связи с неявкой пациента на контрольный осмотр по различным причинам.

Результаты повторного осмотра пациентов 1-й контрольной группы показали, что большинству из них, а именно 150 из 190, была проведена профессиональная гигиена полости рта, 74 пациентам — лечение гингивита. Благодаря этому элементу санации полости рта, ИГ у пациентов первой контрольной группы изменился с 1,0 до 0,5 балла (таблица 7). Лечение кариеса и его осложнений было проведено у 97 пациентов, удаление корней зубов, не подлежащих консервативному лечению, проведено у 2-х человек (см. таблица 1).

Благодаря санации полости рта, отмечается положительная динамика изменения структуры индекса КПУ по показателям «К» и «П». По кариесу (К) отмечается положительная динамика с 2,5 до 0,6, по индексу П с 5,1 до 7,0, по индексу У произошло увеличение показателя с 0,1 до 0,2, что связано с удалением разрушенных зубов.

В рамках специальной подготовки к ортодонтическому лечению, протезированию, а также профилактики возможных патологических состояний, связанных с аномальным расположением 8-х зубов, благодаря той информации, которую пациенты получили при первичном осмотре, у 88 респондентов 1-й контрольной группы было проведено удаление восьмых зубов.

При оценке вида прикуса в общей сложности был выявлен 61 пациент, имеющий аномалии положения зубов и зубных рядов, из которых 32 человека имели аномалии прикуса преимущественно второго класса или глубокий прикус. При повторном обследовании, проведенном через 2–2,5 года было установлено, что 30 пациентов проходят ортодонтическое лечение или завершили его.

Таблица 7 — Динамика изменения объективных данных у пациентов основной и контрольной групп (средние значения по показателям)

Показатели	Группы										
	Основная (n = 45)					1 контрольная (n = 190)					2 контрольная (n = 65)
	До	После	Динамика	Z/t	p	До	После	Динамика	Z/t	p	Первичные данные
К	2,2 1,0 [0,0;4,0]	0,2 0,0[0,0; 0,0]	-2,0	-4,23	<0,001	2,5 1,0[0; 4]	0,6 0,0 [0; 1]	-1,9	-9,05	<0,001	2,5 2,0 [1,0;4,0]
П	4,5 4,0 [2,0;7,0]	6,6 7,0[3,0;10,0]	2,1	-4,3	<0,001	5,1 4,0 [2; 7]	7,0 6,0 [3,25; 9]	1,9	-9,42	<0,001	4,9 5,0 [3,0;7,0]
У	0,0 0,0 [0,0;0,0]	0,0 0,0 [0,0;0,0]	0,0	0	0	0,1 0,0 [0; 0]	0,2 0,0 [0; 0]	0,1	-3,21	0,001	0,1 0,0 [0,0;0,0]
КПУ	6,7 7,0 [3,0;10,0]	6,8 7,0[3,0; 10,0]	0,1	-1,41	0,5	7,8 7,0 [4; 10]	7,9 7,0[4; 10]	0,1	-2,36	0,018	7,5 7,0 [5,0;10,0]
ИГ	1,0 1,1 [0,8;1,2]	0,8 0,5 [0,3; 1,6]	-0,2	-2,02	0,042	1,0 1,0[0,9;1,2]	0,5 0,5[0,2; 0,7]	-0,5	-11,12	<0,001	1,8 1,8 [1,6;2,0]
Оценка DS	7,4 7,4 [5,9; 8,8]	9,3 9,3[8,9;10,0]	1,9	8,77 (t)	<0,001	7,9 7,9 [7,5; 8,4]	9,1 9,1 [8,8; 9,5]	1,2	10,16 (t)	<0,001	8,0 8,5 [8,0;9,0]
ИОКГ кльки	1,9 2,0 [2; 2]	2,0 2,0 [2; 2]	0,1 0,0 [0; 0]	-0,74	0,46	1,8 2,0 [2; 2]	1,9 2,0 [2; 2]	0,1	-2,01	0,043	1,8 2,0 [1;2]
ИОКГ премоляры	7,9 8,0 [6; 9]	10,5 10,0 [9; 11]	2,6 2,0 [1; 3]	-3,203	0,001	7,5 8 [6; 9]	9,5 10 [8; 10]	2	-6,90	< 0,001	8,1 8,0 [7;9]
ИОКГ моляры	13,0 13,0 [10; 15]	15,2 16,0[12; 18]	2,2 0,0 [0; 4]	-3,69	<0,001	12,4 12 [10; 15]	14,6 15 [12; 17]	2,2	-7,97	< 0,001	12,4 12,0 [11;14]

В полости рта 60 пациентов были обнаружены 35 цельнокерамических вкладок, замещающих дефекты твердых тканей боковых зубов 1 и 2 класса по Блек, 28 коронок (металлокерамических и цельнокерамических), из которых часть установлена на передних зубах (9), часть — на боковых (19), и 3 мостовидных металлокерамических протеза, замещающих дефекты зубного ряда нижней челюсти в боковом отделе. Со слов пациентов было установлено, что 120 пациентам было проведено избирательное шлифование зубов.

Мы проанализировали динамику изменений состояний ротовой полости по индексу гигиены, индексу КПУ и индексу окклюдограммы (ИОКГ) после лечебных мероприятий между пациентами основной и первой контрольной группы.

По индексу гигиены отмечается положительная динамика в обеих группах. Усредненные значения ИГ после лечения оказываются лучше у респондентов 1-ой контрольной группы (0,8 против 0,5), что объясняется трудностями при осуществлении гигиенических мероприятий в ходе ортодонтического лечения, которое проводилось более чем у половины респондентов основной группы. Несмотря на то, что ортодонтическое лечение было завершено к моменту повторного исследования, пациентам не хватило времени для оптимизации гигиенических процедур после его завершения.

Структура индекса КПУ в обеих группах также отражает положительную динамику. Показатель К у основной группы изменился с 2,2 до 0,2, в первой контрольной — с 2,5 до 0,6. Показатель П изменился в основной группе с 4,5 до 6,6, в первой контрольной группе — с 5,1 до 7,0. Различия в показателях имеют статистическую значимость внутри каждой группы между первичным и повторным осмотрами ($p < 0,05$). Статистическая достоверность подтверждена по критерию знаковых рангов Вилкоксона: для К — $Z = -4,23$; $p < 0,001$, для П — $Z = -4,30$; $p < 0,001$ в основной группе; аналогично достоверные различия выявлены и в первой контрольной группе. О статистически достоверных различиях между группами по этим показателям, а также об оценке динамики в сравнении между ними судить невозможно из-за различий в выборках и неоднородности данных при первичном осмотре.

При лечении пациентов основной группы нами оценивался ИОКГ по К.А. Прыгунову отдельно для каждой из групп (динамика его изменения представлена в таблице 6). Для сравнения показателей по ИОКГ между респондентами основной и 1 контрольной групп мы суммировали данные, полученные до и после лечения пациентов 1а и 1б подгруппы по всем компонентам индекса (клыкам, премолярам и молярам — таблица 7). Таким образом, ИОКГ до лечения в основной группе составил 1,9/ 7,9/ 13, в первой контрольной группе 1,8/ 7,5/ 12,4; 1,8/ 8,1/ 12,4 — во второй контрольной группе. Таким образом, не обнаружено статистически значимой разницы между результатами основной, 1 контрольной и 2 контрольной групп на этапе первичного осмотра.

Контроль лечебных мероприятий, в том числе по ИОКГ, был возможен только в основной и 1 контрольной группах. Как показали результаты подсчета контактов по всем группам зубов, имеются статистически значимые различия внутри каждой из групп между данными до и после лечения. В основной группе ИОКГ изменился с 1,9/ 7,9/ 13 до 2/ 10,5/ 15,2 (динамика 0,1/ 2,6/ 2,2), а в 1 контрольной с 1,8/ 7,5/ 12,4 до 1,9/ 9,5/ 14,6 (динамика 0,1/ 2/ 2,2). Все изменения внутри групп оказались статистически значимыми по критерию знаковых рангов Вилкоксона: для премоляров основной группы — $Z = -3,20$; $p = 0,001$, для моляров — $Z = -3,69$; $p < 0,001$. При сравнении результатов ИОКГ после лечения между основной и 1 контрольной группами наблюдаются более выраженные улучшения у пациентов основной группы, что статистически подтверждается ($p < 0,05$) и связано с тем, что комплексное лечение было проведено всем 45 респондентам, в отличие от респондентов первой контрольной группы.

При сравнительной оценке результатов, полученных пациентами основной и двух контрольных групп при работе с «Дентал Скоуп» при первичном осмотре, можно отметить, что средний балл по всем группам составил 7,4, 7,9 и 8,0 для основной, первой контрольной и второй контрольной групп соответственно. Различия между группами статистически недостоверны ($p \approx 0,15$), что подтверждается результатами непараметрического анализа (тест Краскела — Уоллиса).

После лечебных мероприятий у пациентов основной и первой контрольной групп балльная оценка изменилась до 9,3 и 9,1 соответственно. Различия по сравнению с исходными значениями статистически достоверны в обеих группах ($p < 0,001$ по парному t -критерию), что свидетельствует о положительной динамике лечебных мероприятий. Величина изменений оказалась более выраженной в основной группе, что отражает клиническую значимость проведенного лечения. Более выраженное улучшение в основной группе связано с тем, что у 24 из 45 респондентов проводилось полноценное ортодонтическое лечение, что объясняет более низкий исходный уровень и значительный прирост оценок в ходе лечения. Различия между итоговыми значениями оценок «Дентал Скоуп» в основной и первой контрольной группах статистически незначимы ($p > 0,05$), несмотря на чуть более высокую медиану в основной группе. Полученные результаты комплексной оценки «Дентал Скоуп» согласуются с положительной динамикой объективных показателей здоровья полости рта, таких как индекс гигиены (ИГ), индекс КПУ и индекс окклюдограммы (ИОКГ), что подтверждает клиническую значимость применения данного метода. Информация об объективных числовых данных представлена в таблице 7.

При оценке индекса КПУ в основной группе его значение незначительно изменилось — с 6,7 до 6,8 (динамика +0,1). В первой контрольной группе наблюдается аналогичное изменение показателя — с 7,8 до 7,9 (динамика +0,1). Во второй контрольной группе значение индекса КПУ на момент первичного обследования составило 7,5. Анализ компонентов показателя «К», «П» и «У» позволяют сделать вывод, что в основной группе снижение индекса по параметру «К» сопровождалось увеличением числа пломб, что закономерно отражает факт проведения санационных мероприятий. При этом суммарные значения индекса в основной группе статистически не изменились ($Z = -1,41$; $p = 0,5$), в отличие от первой контрольной группы, где отмечено статистически значимое увеличение общего значения КПУ за счёт роста компонента «У» ($Z = -2,36$; $p = 0,018$).

Проводили анализ данных индекса гигиены: в основной группе показатель уменьшился с 1,0 до 0,8 (динамика -0,2). В первой контрольной группе наблюда-

лась аналогичная картина: снижение с 1,0 до 0,5 (динамика –0,5). Во второй контрольной группе представлены только первичные данные этого индекса — 1,8.

Улучшение показателей индекса гигиены отражает акцент на внимание клиницистов к вопросам ухода за полостью рта. Выраженное снижение индекса гигиены в основной группе подтверждается статистически значимыми изменениями ($Z = -2,02$; $p = 0,042$), что свидетельствует о достоверном улучшении состояния гигиены полости рта. Сходная динамика в первой контрольной группе также была статистически значимой ($p < 0,001$). Большие значения ИГ во второй контрольной группе при первичном осмотре могут говорить о более низком качестве гигиены у данной выборки пациентов. В связи с отсутствием повторного осмотра в данной группе, анализ динамики показателей не проводился, и интерпретация результатов ограничена первичными данными.

3.4 Мотивационный потенциал респондентов при первичном осмотре и его взаимосвязь с изменениями балльной оценки «Дентал Скоуп» по состоянию полости рта в процессе лечения

При получении первичных данных во время очного осмотра всем респондентам предлагалось пройти авторскую анкету по оценке мотивационного потенциала, ответить на ряд вопросов, связанных с его определением (приложение 3).

Общее распределение уровней мотивационного потенциала по всей выборке показало, что низкий уровень был зафиксирован у 78 человек (26 %), удовлетворительный — у 121 человек (41 %), а высокий — у 99 человек (33 %).

В представленной таблице 8 приведены данные о распределении уровней мотивационного потенциала (далее — МП) среди трех групп респондентов.

Таблица 8 — Распределение респондентов основной и контрольных групп в зависимости от уровня мотивационного потенциала, абс. (%)

Уровни МП	Респонденты			Итого (N = 300)
	основная группа (n = 45)	1 контрольная группа (n = 190)	2 контрольная группа (n = 65)	
Низкий МП	9 (20)	54 (28)	17 (26)	78 (26)
Удовлетвори- тельный МП	20 (44)	74 (39)	27 (42)	121 (41)
Высокий МП	16 (36)	62 (33)	21 (32)	99 (33 %)

В основной группе низкий уровень мотивационного потенциала был выявлен у 9 человек (20 %), удовлетворительный — у 20 человек (44 %), а высокий — у 16 человек (36 %). В первой контрольной группе низкий уровень МП наблюдался у 54 респондентов (28 %), удовлетворительный — у 74 (39 %), а высокий — у 62 (33 %). Во второй контрольной группе распределение уровней МП было следующим: низкий — 17 человек (26 %), удовлетворительный — 27 человек (42 %), высокий — 21 человек (32 %).

В основной группе доля респондентов с высоким уровнем мотивационного потенциала (36 %) несколько превышает аналогичный показатель в обеих контрольных группах (33 % и 32 %), что может указывать на более выраженную мотивацию к стоматологическому лечению у представителей этой группы, хотя различия не являются статистически достоверными ($p \sim 0,1$). Низкий уровень мотивационного потенциала чаще встречается в первой контрольной группе (28 %).

Для оценки связи между мотивационным потенциалом и динамикой изменения состояния здоровья полости рта в основной и 1 контрольной группах проводилось сравнение частоты наблюдавшегося улучшения группы значений, полученных в программе «Дентал Скоуп» после проведенного лечения, в зависимости от группы по мотивационному потенциалу (таблица 9).

Таблица 9 — Изменения числа респондентов основной и первой контрольной групп при повторной оценке «Дентал Скоуп» в зависимости от уровня МП

Уровень мотивационного потенциала	Основная группа (n = 45)			Контрольная группа (n = 190)		
	DS: не изме- нилось	DS: улуч- шение	Процент лиц с улучшением по DS	DS: не изме- нилось	DS: улуч- шение	Процент лиц с улучшени- ем по DS
Низкий МП	8	1	11	45	9	17
Удовлетворительный МП	10	10	50	40	34	46
Высокий МП	0	16	100	22	40	65
Суммарные данные	18	27	60	107	83	43

В основной группе среди лиц с низким мотивационным потенциалом состояние не улучшилось у 8 человек, улучшилось у 1, доля улучшений составила 11 %. При удовлетворительном мотивационном потенциале соотношение было равным: 10 человек без улучшений и 10 с улучшением (50 %). Наиболее выраженные результаты наблюдались при высоком мотивационном потенциале: все 16 участников продемонстрировали улучшение состояния полости рта, что составило 100 %.

В первой контрольной группе (n = 190) для низкого мотивационного потенциала зафиксировано 45 случаев без улучшений и 9 с улучшением, что составило 17 %, при удовлетворительном мотивационном потенциале — 40 и 34 соответственно, то есть улучшение отмечается у 46 % респондентов, а при высоком мотивационном потенциале — у 22 респондентов он не изменился, а у 40 — улучшился, что составило 65 %.

Процентное соотношение улучшений состояния ротовой полости у респондентов основной группы было статистически значимо больше, чем число таких улучшений в контрольной группе ($p < 0,05$). Наибольшие положительные изменения зафиксированы в подгруппах с высоким мотивационным потенциалом, где доля улучшений достигала 100 % в основной группе и 65 % — в 1-й контрольной. Полученные данные подтверждают гипотезу о связи мотивационного потенциала с позитивными изменениями в состоянии полости рта.

Анализ данных показывает, что в обеих группах наблюдается общая тенденция к тому, что частота переходов в более хорошее состояние полости рта зависит от исходных параметров мотивационного потенциала. В основной группе зафиксирован большой процентный прирост таких респондентов, при этом улучшение состояния коснулось всех пациентов с этим уровнем. В обеих группах наблюдалось, что доля пациентов, у которых было выявлено улучшение группы значений «Дентал Скоуп», была наиболее высокой у пациентов с высоким МП, наиболее низкой — у пациентов с низким МП (различия статистически значимы ($p < 0,05$)).

Общие итоги по двум группам показывают, что после проведения комплекса медицинских врачебных мероприятий произошло значительное улучшение состояния полости рта пациентов, особенно в категориях с удовлетворительным и высоким МП.

Таким образом, среди 300 респондентов чаще встречался удовлетворительный мотивационный потенциал (41 %), тогда как высокий и низкий уровни составили 33 % и 26 % соответственно; при этом в основной группе доля лиц с высоким МП (36 %) была несколько выше, чем в обеих контрольных. После лечения улучшение состояния полости рта наблюдалось значительно чаще у пациентов с высоким МП (100 % в основной и 65 % в первой контрольной группе) и существенно реже при низком МП (11 % и 17 %); в целом положительная динамика в основной группе была статистически выше, чем в контрольной ($p < 0,05$). Эти данные подтверждают, что высокий мотивационный потенциал напрямую связан с большей вероятностью положительных изменений стоматологического статуса.

ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проблемы диагностики, профилактики и лечения травматической окклюзии объединяют все направления стоматологической специальности, большинство ученых и клиницистов считают корректные окклюзионно-артикуляционные взаимоотношения залогом длительного здоровья жевательно-речевого аппарата на протяжении всей человеческой жизни [64, 67, 137, 144]. Научные публикации отечественных и зарубежных исследователей свидетельствуют о том, что имеется множество внешних и внутренних факторов, действующих на организм человека в разные фазы онтогенеза, которые приводят к возникновению множества стоматологических заболеваний, напрямую или опосредованно связанных с формированием физиологических форм прикуса [1, 2, 215].

Предметом нашего диссертационного исследования были лица молодого возраста 18-29 лет, являющиеся студентами высших учебных заведений (стоматологического, лечебного и педиатрического факультетов СГМУ и других немедицинских вузов города Смоленска). В рамках доклинического взаимодействия всем участникам исследования было предложено пройти самостоятельную оценку состояния полости рта с использованием разработанной нами компьютерной программы «Дентал Скоуп», позволяющей оценить состояние ротовой полости у лиц со сформированными зубными рядами с целью выявления признаков или симптомов основных стоматологических заболеваний, связанных с состоянием твердых тканей зубов, патологией пародонта, слизистой оболочки полости рта и целостности зубных рядов. Особый акцент в рамках диссертационного исследования был сделан на выявлении патологических состояний и симптомов, этиологически связанных с травматической окклюзией. Последняя, что доказано многими учеными, является не только симптомом, осложняющим многие стоматологические заболевания, но и собственной нозологической единицей, в которой выделяют две формы: первичную и вторичную (МКБ-10).

После работы с мобильным приложением все пациенты были осмотрены по единому протоколу с использованием приложения к амбулаторной карте стоматологического больного, в которой особый акцент также делался на выявлении симптомов первичной травматической окклюзии. Такой формат исследования позволял нам не только оценить распространённость заболеваний и состояний, патогенетически связанных с травматической окклюзией, но и оценить корректность работы программного обеспечения «Дентал Скоуп» по выявлению клинических признаков травматической окклюзии. Как показали сравнительные анализы полученных данных, точность работы мобильного приложения по большинству признаков составила от 77 до 100 %.

Как с использованием мобильного приложения, так и при клиническом осмотре среди всей выборки без разделения на группы был выявлен высокий процент респондентов, имеющих аномальные формы прикуса. Наиболее часто выявляли глубокий и дистальный виды прикуса, распространённость которых в нашей выборке составляет 17 %, если же оценить частоту вышеназванных патологических форм прикуса среди всех аномальных прикусов, то можно констатировать, что более 44 % случаев приходится именно на эти формы патологического прикуса. Данные формы прикуса большинство исследователей связывают с влиянием средовых факторов в детском и подростковом возрасте[14]. Наиболее значимые влияния оказывают искусственное вскармливание, питание, затруднение носового дыхания, употребление рафинированной пищи, которая не способствует достаточной нагрузке на жевательную мускулатуру. Частоты мезиального, открытого и перекрестного прикусов, определенные в рамках нашего исследования составили соответственно 3,3; 2,7 и 9 % соответственно. Эти данные сопоставимы с результатами других исследований таких ученых как А. Бардин [17].

По мнению большинства стоматологов, пусковым моментом для возникновения серьезных стоматологических заболеваний является потеря первого зуба, возникающая в молодом или подростковом возрасте.

Частота дефектов зубных рядов, среди обследованных нами студентов, составила 13 %, среди студентов стоматологов — 9 %, среди студентов медицин-

ских специальностей — 11 %. Это обусловлено тем, что студенты медицинского вуза, несомненно, имеют более высокий базовый уровень знаний и понимают необходимость поддержания общего здоровья и внешнего вида, в том числе в коммуникации с окружающими. У студентов немедицинских специальностей частота дефектов зубных рядов составила 19 %. И именно эти данные в немедицинской выборке наиболее сопоставимы с результатами, полученными в других исследованиях [124]. Преимущественно мы выявляли включённые дефекты зубного ряда, связанные с удалением первых нижних моляров. Данный факт подтверждается работами других ученых и свидетельствует о том, что именно первые постоянные моляры быстрее всего подвергаются кариозному нарушению в детском и подростковом возрасте. Это происходит по многим причинам, в том числе из-за низкой информированности родителей о сроках прорезывания постоянных зубов, незрелостью эмали, зубов, прорезывания раньше положенного срока, неудовлетворительной гигиеной полости рта, а также низким уровнем профилактической работы [3, 117, 131].

Потеря хотя бы одного зуба запускает процесс со вторичными изменениями в зубочелюстной системе: распад зубных рядов на функционирующие и нефункционирующие группы зубов, деформации и связанные с ними окклюзионно-артикуляционные нарушения, впоследствии приводящие к дисфункции ВНЧС.

Число респондентов с деформациями зубных рядов в общей выборке составила ($N = 300$), составила 52,3 %. Такой высокий процент кажется несопоставимым с числом респондентов, имеющих дефекты зубных рядов (13 %), и этому есть свое объяснение, Гораздо чаще деформации зубных рядов связаны с разрушением коронковой части зуба, особенно тех ее участков, которые располагаются на опорных буграх и краевых гребнях, а также с проведением терапевтического и ортопедического лечения по замещению дефектов твердых тканей зубов без учета возникшей деформации. Данные, полученные нами с использованием «Дентал Скоуп», а также результаты клинического осмотра по выявлению пломб, не отвечающих клиническим требованиям, показали, что они выявлены при клиническом

осмотре у 71,6 %, при этом корректность работы мобильного приложения составляет 84 %. ($p < 0,05$)

Таким образом, наиболее значимой причиной возникновения деформаций зубных рядов в молодом возрасте является не потеря отдельных зубов, а именно ятрогенные причины, связанные с некорректным планированием и реализацией терапевтического и ортопедического лечения, связанного с замещением дефектов твердых тканей, как правило, боковых зубов. Эти данные, согласуются с результатами работ А.И. Николаева [101], К.А. Прыгунова [120].

Деформации зубных рядов приводят к изменению артикуляционно-окклюзионных взаимоотношений не только в центральной окклюзии, но и при передне-задних и боковых смещениях нижней челюсти за счет образования супраконтактов [104]. В результате на отдельных зубах или группах зубов в силу адаптационных механизмов возникают патологические фасетки истирания, которые чаще локализуются на рвущих буграх клыков и режущих краях нижних резцов. В нашем исследовании патологические фасетки истирания по выборке были выявлены у 82,7 %, при этом наиболее часто они были определены у студентов стоматологов — 93 % респондентов. Можно предположить, что такой высокий процент респондентов с диагностированными фасетками истирания, связан с некорректным проведением ортодонтического лечения, как минимум, у трети участников этой группы. Нет сомнений в том, что повышенная нагрузка на отдельные зубы является важным звеном патологического процесса, возникающего в тканях пародонта.

Пародонтальный комплекс в молодом возрасте может подвергаться патологическим изменениям по ряду причин, одной из которых является некорректное восстановление контактного пункта при лечении кариеса 2 класса, что также приводит к образованию супраконтактов по причине перемещения отдельных бугорков боковых зубов в положение инфра- и супра-окклюзии.

Мы выявили значительное число респондентов (57 %), которые имели скученность зубов на одной из челюстей. Наличие такой патологии, а также ее не-

корректное устранение при ортодонтическом лечении также приводит к формированию преждевременных контактов.

Дальнейшие алгоритмы и закономерности развития патологии обусловлены индивидуальными особенностями организма, его наследственностью. Основными последствиями повышенной нагрузки в молодом возрасте на ткани пародонта является появление локальных рецессий десневого края, которые встречаются в 45,3 % респондентов, чаще всего этот признак наблюдался у студентов стоматологического направления подготовки (68 % обследованных), а у студентов немедицинских специальностей рецессии встречались практически в два раза реже — 42 % случаев. Параллельно с рецессиями десны достаточно часто развиваются патологические процессы в твердых тканях зубов, а именно клиновидные или абфракционные дефекты, которые мы чаще всего диагностировали на клыках и премолярах [144].

Достаточно часто респонденты всех трех групп имели сразу несколько заболеваний, связанных с первичной травматической окклюзией. Как правило, это были сочетанные аномалии прикуса и скученность зубных рядов. Соотнося данные, можно сделать вывод о том, что чаще всего пациенты при скученности зубов имели аномалии второго класса по Энгля [27]. Подобное сочетание аномалий зубных рядов и прикуса создает предпосылки для значительно более быстрого перехода локализованной первичной травматической окклюзии к генерализованной патологии пародонта и формированию вторичной и комбинированной травматической окклюзии. Данная категория пациентов является наиболее сложной как с точки зрения профилактики, которая в молодом возрасте трудноосуществима из-за недостаточной информированности пациента об имеющихся проблемах, так и по причине высоких адаптационных возможностей пародонтального комплекса. С другой стороны, лечение пациентов с комбинацией аномалий прикуса и зубных рядов, затруднительно, так как расширение зубных дуг, являющиеся необходимым элементом ортодонтического лечения бывает ограничено формой альвеолярных гребней и достаточного объема костной ткани [96, 210, 213, 227].

По нашему мнению, наиболее оправданной формой профилактики подобных состояний является раннее выявление и своевременное устранение предрас-

полагающих факторов к развитию вышеназванных нозологий в детском и подростковом возрасте, в том числе, связанное со своевременным замещением дефектов твёрдых тканей молочных зубов, предупреждением их ранней утраты, а также замещением дефектов зубных рядов, возникших в сменном прикусе.

К сожалению, система стоматологической помощи детскому населению в РФ не учитывает вопросы оценки эффективности профилактической работы и совершенно не затрагивает этапы доклинической деятельности. Как показывают данные литературы, число детей и подростков, которым своевременно проводится замещение утраченных молочных зубов весьма незначительно, как правило, такая помощь оказывается в крупных городах, но тоже в недостаточном объеме [124, 153].

Наука находится в активном поиске новых методов профилактики основных стоматологических заболеваний, объективным методом оценки которых являются показатели изменений распространенности и интенсивности конкретных нозологий [15, 32]. Во многом это обусловлено тем, что в последние годы внимание аналитических компаний обращено в сторону экономических показателей отрасли здравоохранения, а именно: затрат и доходности [192]. Установлено, что активные инвестиции в эту область положительно влияют на трудоспособность граждан, а значит, косвенно увеличивают долю трудоспособного населения, что однозначно выгодно для государства, так как население меньше болеет и больше работает [131].

В РФ, несмотря на профилактическую направленность медицинской отрасли в целом, реально такой подход носит в значительной степени декларативный характер [125]. Об этом свидетельствует значительное число научных работ, показывающих рост заболеваемости по различным нозологиям [98, 140].

Немаловажным фактором является низкая осведомленность родителей о необходимости сохранения молочных зубов до их естественной смены. Вследствие этого уже в подростковом возрасте весьма значительно число лиц, имеющих патологические формы прикуса, осложненные деформациями зубных рядов.

Кроме низкой информированности родителей, имеются проблемы в кооперации специалистов и преемственность их работы. Соответственно, выпадает компонент «передачи» пациентов между врачами разных специальностей. Поскольку речь

идет о пациентах, находящихся в процессе формирования зубочелюстной системы, однократного изготовления ортопедических и ортодонтических аппаратов недостаточно. Их необходимо менять в соответствии с ростом челюстей, сохраняя место для прорезающихся постоянных зубов, или, в случае утраты постоянных, для предупреждения возможных деформаций до 18-летнего возраста, когда будет возможным проведение ортопедического лечения с использованием традиционных конструкций зубных протезов, в том числе с установкой имплантатов [90].

В возрастной группе старше 18 лет весьма значительное влияние на формирование травматической окклюзии и других патологических состояний может оказать прорезывание третьих моляров [20]. Для выборки, сформированной нами в рамках диссертационного исследования, наличие профилактических мероприятий, связанных с третьими молярами, особенно важно. Среди 45 респондентов основной группы, лечение которых проводилось непосредственно нами, 24 респондентов имели показания к удалению восьмых зубов. При этом, пациентам 16 группы удаление было проведено как подготовительный этап ортодонтического лечения или в рамках нормализации окклюзионных взаимоотношений. В 1а группе удаление восьмых зубов осуществляли для профилактики их потенциального негативного влияния на зубочелюстную систему. В первой контрольной группе из 190 человек 88 также было проведено удаление третьих моляров, что мы установили при их повторном осмотре.

После выявления столь значительного процента аномально расположенных восьмых зубов мы рекомендуем обязательное проведение рентгеновских исследований для пациентов в возрасте 16-20 лет. Удаление именно в этом возрасте наиболее оправданно, что связано с тем, что несформированные корни позволят провести операцию удалению с меньшим числом осложнений [100].

Аномалии зубов, зубных рядов и прикуса, деформации зубных рядов, аномально расположенные третьи моляры достаточно часто приводят к формированию дисфункции ВНЧС. В настоящее время, благодаря широкому развитию и доступности таких диагностических методов, как КЛКТ и МРТ, стала возможна точная диагностика заболеваний, связанных с височно-нижнечелюстным суста-

вом. К большому сожалению, патогенетическим компонентом таких патологических процессов часто является ятрогения, что еще раз нас отсылает к последствиям некорректного ортодонтического, ортопедического и терапевтического лечения. По данным нашего исследования, встречаемость различных проявлений дисфункции ВНЧС и локальных болей встречались в 36,3 %, включая шумовые явления, болезненные ощущения и нарушения открывания рта. По нашему мнению, именно в этом возрасте еще имеется возможность устранить причины дисфункции ВНЧС, что в большинстве случаев можно добиться путем корректного моделирования окклюзионной поверхности, ранее поставленных пломб и избирательным пришлифовываем зубов. Именно эти лечебные мероприятия являются наиболее доступными для стоматологов общей практики, ортопедов, терапевтов и ортодонтотв, а контролем для правильного формирования окклюзионных контактов может быть методика, предложенная К.А. Прыгуновым, которую мы использовали в рамках выполнения научной работы.

При наборе первичного материала и клинического осмотра 300 респондентов нами был предложен «Способ определения тактики стоматологического лечения травматической окклюзии», который основывается на анкете, предназначенной для использования врачом на первичном приеме и включает вопросы анкеты, посвященные основным проявлениям травматической окклюзии. Каждый из предложенных в анкете признаков имеет определенную ценность в ключе важности участия в патологическом процессе и необходимости оказания специализированной помощи. Анкета носит универсальный характер, и представитель любой стоматологической специальности сможет пользоваться ею и своевременно направить пациента к профильному специалисту. Данная методика была использована нами при курации пациентов основной группы.

При лечении пациентов основной группы, которые в зависимости от необходимости проведения ортодонтического лечения были разделены на 2 подгруппы, была достигнута положительная динамика, что подтверждается результатами проведенного обследования: ИГ, КПУ, ИОКГ, результатами повторной работы с мобильным приложением. Если индекс гигиены и КПУ связаны с проведением

санации полости рта, то улучшения индекса окклюдодиаграммы напрямую связаны с устранением патологических состояний, связанных с травматической окклюзией, что в свою очередь создает основу для длительного функционирования зубных рядов. Несмотря на то, что в 1а подгруппе результаты ИОКГ, достигнутые после лечения, были выше по сравнению с результатами в 1б подгруппе, динамика изменений более значительной была именно в ней, что связано с наличием аномалий зубных рядов и прикуса в этой группе, а следовательно, и более низкими значениями индекса окклюдодиаграммы при первичной диагностике.

Объем и структура лечебных мероприятий у пациентов 1 контрольной группы были установлены нами на основании повторного клинического осмотра (таблица 1). Результаты оценки качества лечебных мероприятий в отдаленные сроки проводились с использованием тех же инструментов, что и при первичном осмотре и аналогичными с основной группой. Несмотря на положительную динамику по всем методам обследования, только данные по показателям ИГ и индекса КПУ были сопоставимы с результатами основной группы. Показатели индекса окклюдодиаграммы были статистически выше в основной группе.

В рамках работы у нас сформировалась группа в 65 человек, у которых было проведено только первичное обследование. Эти данные были использованы для оценки корреляций между состоянием полости рта и мотивационным потенциалом.

В рамках диссертационного исследования мы разработали анкету для оценки комплаентности респондентов к стоматологическому лечению, а именно — их мотивационного потенциала. Определение данного параметра была в первую очередь направлено на понимание готовности пациента уделять внимание собственному здоровью, в том числе и стоматологическому. Избегая изолированной оценки параметра, мы постарались найти зависимость его значений от состояния здоровья полости рта, которое совокупно определялось с помощью мобильного приложения «Дентал Скоуп», точность работы которого была подтверждена ранее. Кроме разделения респондентов по результатам оценки этого параметра, мы составили двумерную таблицу, в которой оценивали связь мотивационного потен-

циала и данных «Дентал Скоуп», отражая их динамику при первичном и повторном осмотрах.

В ходе работы с полученными данными удалось сделать вывод, что параметр мотивационного потенциала имеет определённую смысловую нагрузку, так как наилучшие показатели динамики улучшения параметров состояния полости «Дентал скоуп» наблюдалось у респондентов, имеющих высокий мотивационный потенциал. Была выявлена и обратная закономерность, что при низком мотивационном потенциале динамика улучшения состояния здоровья полости рта была не такая выраженная, хоть и неизбежно наблюдалась. Введение и применение такого параметра является предпосылкой для дальнейших исследований в вопросе мотивации как одного из ключевых в реализации сложных и продолжительных программ реабилитации [173, 183, 194].

При необходимости наблюдения за здоровьем человека с самого раннего возраста возникает закономерная тенденция выхода профилактической работы за рамки лечебно-профилактических учреждений. В детском и подростковом возрасте ответственность за здоровье лежит на родителях, и именно их информированность даст возможность добиться прогресса в профилактике различных заболеваний, в том числе и стоматологических [117, 229].

Не менее остро стоит вопрос взаимодействия с молодыми пациентами. Актуальная аналитика рыночных взаимоотношений тщательно характеризует целевые группы и разрабатывает кардинально разные программы и тактики взаимодействия с каждой отдельной группой аудитории. Такой подход может оказаться рабочим и при трансляции опыта маркетинговой науки на медицину, именно в ключе поиска эффективной тактики взаимодействия. Возникает закономерный вопрос, как привлечь огромное количество людей, которые имеют аномалии и деформации зубочелюстной системы, но сами об этом не знают и попадают к стоматологу в состоянии, требующем сложной, многоэтапной и тотальной реабилитации [120, 36]. Подобная линия рассуждения приводит к тому, что большему количеству людей нужно как можно раньше попасть к любому стоматологу. Именно на этом этапе начнется клиническая и профилактическая работа в привычном нам понимании. Но если вопросы ра-

боты в стенах стоматологического кабинета изучены, описаны и предложены в бесчисленном варианте интерпретаций, то проблема привлечения пациента в кабинет остается в большинстве случаев открытой. Польза от такого подхода вполне сравнима по значимости с профилактикой в привычном нам ключе, тем самым обуславливается медицинский лидирующий компонент в привлечении пациентов к началу стоматологической профилактики и компетентности в личном стоматологическом здоровье [182, 191].

Медицина давно пытается выйти за пределы лечебных учреждений: в труднодоступные районы приезжают мобильные стоматологические кабинеты, в некоторых крупных учебных учреждениях организуются стоматологические кабинеты. Традиции просветительской работы диктуют догмы о создании массивных стендов и плакатов. До сих пор аналоговые носители информации в виде листовок и брошюр активно используются для подачи информации поколению, которые прочитали свои первые книжки в электронном виде. Такая ситуация обречена на минимальный успех, и проблема лишь в том, что в тактике и подходе не учтен фактор разности поколений и их представления об информации.

Основой нынешней коммуникации является смартфон. В течение последних 10 лет класс этих гаджетов прошел огромный путь от устройств для энтузиастов и рабочих инструментов к подчас единственной доступной интерпретации мобильного телефона. Медицинская тематика уже давно присутствует в экосистемах различных мобильных устройств, но пока значительно ограничена в силу законодательных обстоятельств [173, 219, 174].

Современная медицина активно внедряет направления цифровизации и понятий кибернетики. Научное сообщество стабильно и тенденциозно ставит задачи модернизации этологического подхода к лечению различных патологий, упуская важный момент взаимодействия врача и пациента. Эта модель взаимодействия неизбежно носит двусторонний характер [47].

Действия врача во многом стандартизированы, что обусловлено специальными навыками, которые он получает в ходе своего профильного образования. Это позволяет ему применять разные тактики в зависимости от конкретных паци-

ентов и клинических ситуаций. Благодаря профессиональной компетенции врача вероятность погрешности в условных манипуляциях сводится к минимуму.

Другая сторона (пациент) не имеет вышеназванных качеств. Пациентом может стать представитель любой профессии, человек, не имеющий таковой, как и не имеющий никакого образования вовсе. И это не мешает столь разным людям взаимодействовать с врачебным сообществом, но качество этого взаимодействия существенно различается. И тут уже решающими факторами оказываются не только собственная компетентность пациента в вопросах стоматологического (в нашем ключе) здоровья, но и его психоэмоциональный статус, образование и жизненный опыт [217].

Широкое распространение потребительской электроники делает ее оптимальной платформой для подобной работы. Кроме того, жесткая модерация контента, распространяемого через репозитории программного обеспечения, увеличивает кредит доверия пользователей и дисциплинирует разработчиков для создания продуктов, доступных широкой аудитории [175, 218].

Современные принципы организации мыслительного процесса у человека данного времени требуют изменения отношения к формулировке медицинской проблематики, в том числе диагнозов. Диагноз травматической окклюзии очень органично укладывается в современные концепции комплексного и междисциплинарного подхода к лечению пациентов и достоин называться «диагнозом стоматологии будущего». Такая формулировка отражает широкую суть проблемы необходимости оказания малообъемной, подчас неинвазивной помощи молодым людям для эффективного и экономически выгодного поддержания здоровья, а значит, и качества жизни.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, применение мотивационно-ориентированного подхода в диагностике и профилактике травматической окклюзии действительно оказывается эффективным. Описанные выше положительные стороны данного метода такие как: комплексный подход к определению важных признаков травматической окклюзии, которые однозначно сигнализируют о необходимости вмешательства целого ряда специалистов различных стоматологических направлений и абсолютно новый подход к развитию доклинического этапа работы со стоматологическим пациентом — позволяют рекомендовать этот метод практическому здравоохранению.

Перспективы дальнейшей разработки темы заключаются:

- в оценке эффективности применяемой методики;
- получении обратной связи от пользователей приложения удаленно и непосредственно от пациентов для улучшения эргономических составляющих ключевого инструмента — мобильного приложения «Дентал Скоуп»;
- развитии нового инструмента в масштабах автономного сервиса, пригодного для интеграции в различные медицинские информационные системы и активное использование нейросетевых технологий в логике работы всех компонентов программного обеспечения;
- развитие профессионального направления использования «Дентал Скоуп» в качестве врачебного интерфейса работы с медицинской информацией о пациенте и ее системного протоколирования.

ВЫВОДЫ

1. Клиническое обследование 300 респондентов, прошедших скрининговую оценку состояния полости рта с использованием программы «Дентал Скоуп», подтвердило высокую распространённость заболеваний, патогенетически связанных с травматической окклюзией. Наиболее точно были определены: наличие зубов с разрушенной коронковой частью в 100 % случаев, дефекты зубных рядов — в 98 %, симптомы дисфункции ВНЧС — у 88 % пациентов, пломбы, не удовлетворяющие клиническим требованиям и деформации зубных рядов в 84 % и 80,7 % случаев соответственно. Меньшая точность работы мобильного приложения достигнута при определении фасеток истирания зубов, 76,7 % респондентов и скученности зубов — 61,7 %, а также некоторых форм прикуса, что связано с необходимостью проведения дополнительных методов обследования и профессиональной компетентностью.

2. Наиболее частыми проявлениями травматической окклюзии, выявленными по результатам клинического осмотра явились наличие фасеток истирания зубов, которые были обнаружены у 82,7 % респондентов и деформации зубных рядов, диагностированные у 52,3 % обследованных, при этом они были связаны не только с дефектами зубных рядов, но и с кариозным разрушением отдельных зубов и/или некорректным восстановлением их окклюзионных поверхностей при терапевтическом лечении кариеса.

3. Результаты лечения пациентов 1-й основной группы показали достоверное улучшение таких показателей как: индекс гигиены (ИГ) ($p = 0,042$), индекс КПУ ($p < 0,001$ по компонентам «К» и «П») и индекс окклюдодиаграммы (ИОДГ) ($p < 0,001$ по показателям премоляров и моляров) по сравнению с данными, полученными при первичном обследовании. Более значимая положительная динамика изменения индекса окклюдодиаграммы выявлена при лечении пациентов 1б подгруппы, у которых при первичном обследовании показатели индекса были: 1,6/ 5,6/ 10,7, а после лечения стали 2,0/ 9,8/ 16,1, по сравнению со значениями индекса в 1а группе, который до лечения имел значения 2,0/ 10,2/ 14,3, а после лечения

2,0/ 11,2/ 15,3. Несмотря на более высокий результат индекса окклюдограммы в 1а подгруппе, большая динамика изменения этого показателя у пациентов 1б подгруппа связана со сложной клинической картиной, обусловленной наличием аномалий зубных рядов и прикуса, которые были устранены во время комплексного стоматологического лечения.

4. При оценке состояния здоровья полости рта с помощью мобильного приложения «Дентал Скоуп» до лечения не выявлено статистически значимых различий между результатами основной группы — 7,4 балла и 1-й контрольной группы — 7,9 балла ($p \approx 0,15$). При повторном осмотре балльная оценка «Дентал Скоуп» в основной группе составила 9,3 баллов, а в 1-й контрольной — 9,1 баллов, что статистически достоверно отличается от результатов первичного осмотра ($p < 0,001$), и свидетельствует об улучшении состояния полости рта.

5. Анализ результатов балльной оценки, полученных с помощью мобильного приложения «Дентал Скоуп», при первичном осмотре 300 респондентов не выявил корреляционные связи с мотивационным потенциалом, однако динамика балльной оценки «Дентал Скоуп» у респондентов основной и 1-й контрольной группы показала, что у лиц с высоким мотивационным потенциалом и удовлетворительным либо плохим состоянием полости рта, она изменилась в лучшую сторону более значительно, чем у респондентов, которые при первичном осмотре имели более низкие значения мотивационного потенциала. Различие статистически достоверно ($p < 0,05$).

6. По результатам диссертационного исследования мобильное приложение «Дентал Скоуп» было усовершенствовано: откорректированы вопросы анкеты для лучшего восприятия информации пользователем, ряд вопросов дополнен фотографиями и иллюстрациями для получения более точного ответа, появилась возможность повторной оценки состояния полости рта и сравнения с предыдущими результатами. Мобильное приложение стало доступно пользователям операционной системы iOS и внедрено в научно-исследовательскую работу и учебный процесс кафедры ортопедической стоматологии с курсом ортодонтии Смоленского государственного медицинского университета и ряда стоматологических клиник.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Мобильное приложение «Дентал Скоуп» может быть использовано врачебным сообществом в качестве удобного инструмента скрининга при проведении профилактических осмотров у лиц молодого возраста, в том числе по выявлению симптомов и патологических состояний, связанных с травматической окклюзией.

2. Рекомендуется использовать программное обеспечение «Дентал Скоуп» на доклиническом этапе работы в качестве инструмента информирования пациента о состоянии здоровья полости рта.

3. Рекомендуется использовать данные, полученные при повторной работе с компьютерной программой «Дентал Скоуп», как объективный способ оценки проведенных лечебных мероприятий и динамики изменения состояния здоровья ротовой полости.

4. Для определения объема лечебных мероприятий по устранению травматической окклюзии рекомендуем «Способ для определения тактики стоматологического лечения травматической окклюзии».

5. Рекомендуем оценивать мотивационный потенциал пациента при первичном клиническом осмотре с использованием предложенной анкеты.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВНЧС — височно-нижнечелюстной сустав

ИГ — индекс гигиены

ИОКГ — индекс окклюдограммы

КЛКТ — конусно лучевая компьютерная томография

КПУ — индекс Кариес Пломба Удаленные зубы

ЛПУ — лечебно-профилактическое учреждение

МП — мотивационный потенциал

МРТ — магнитно-резонансная томография

ОПТГ — ортопантомография

ТРГ — телерентгенография

Covid-19 — пандемия из-за распространения коронавируса SARS-CoV-2

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аболмасов, Н.Г. Ортопедическая стоматология. Глава: Функциональная травматическая перегрузка пародонта: учебник / Н.Г. Аболмасов, Н.Н. Аболмасов. — 12-е изд. — М., 2024. — С. 347–354. — ISBN 978-5-9704-7150-0.

2. Аболмасов, Н.Н. Избирательное шлифование зубов / Н.Н. Аболмасов, П.Н. Гелетин. — 2-е издание. — Смоленск, 2010. — С. 160. — ISBN 978-5-98156-263-3.

3. Айвазов, Г.Т. Исследование качества жизни пациентов стоматологического профиля: медицинские и социальные аспекты / Г.Т. Айвазов, А.В. Фомина // Российский стоматологический журнал. — 2021. — № 1 (25). — С. 73–84.

4. Алексеева, Н.А. Состояние биоэлектрической активности жевательных мышц в состоянии центральной окклюзии у пациентов с травматической окклюзией по данным электромиографии / Н.А. Алексеева, Е.Н. Жулев // Уральский медицинский журнал. — 2018. — № 6. — С. 5–12. — DOI: [10.25694/URMJ.2018.04.089](https://doi.org/10.25694/URMJ.2018.04.089)

5. Али, Т.А.А. Ретинированные дистопированные третьи моляры нижней челюсти. современное состояние вопроса / Али Т.А.А., И.О. Походенько-Чудакова // Современная стоматология. — 2022. — Т. 86, № 1. — С. 47–49.

6. Анализ функционально-диагностических методов определения оптимального положения нижней челюсти / Л.В. Дубова, С.С. Присяжных, Н. В. Романкова, Д. В. Малахов // Пародонтология. — 2020. — Т. 25, № 1. — С. 22–25. — DOI: [10.33925/1683-3759-2020-25-1-22-25](https://doi.org/10.33925/1683-3759-2020-25-1-22-25)

7. Анатомические причины развития ретенции третьих моляров на нижней челюсти / И.В. Гайворонский, В.Н. Николенко, А.К. Иорданишвили [и др.] // Человек и его здоровье. — 2015. — № 2. — С. 61–65.

8. Анохина, А.В. Причины возникновения синдрома тесного положения зубов: анализ отечественных и зарубежных публикаций / А.В. Анохина, Т. Кача-

рава // Клиническая стоматология. — 2019. — Т. 89, № 1. — С. 36–39. — DOI: 10.37988/1811-153X_2019_1_36

9. Антоник, М.М. Применение электронной аксиографии для диагностики мышечно-суставной дисфункции у пациентов с патологией окклюзии / М.М. Антоник, Ю.А. Калинин // Стоматология. — 2011. — Т. 90, № 2. — С. 23–27.

10. Антоник, М.М. Компьютерные технологии комплексной диагностики и лечения больных с патологией окклюзии зубных рядов, осложненной мышечно-суставной дисфункцией: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.14. Стоматология / Антоник Михаил Михайлович ; науч. руководитель И.Ю. Лебедеенко. — Москва, 2012. — 44 с.

11. Арсенина, О.И. Значение окклюзионных нарушений при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / О.И. Арсенина, А.В. Попова, Л.А. Гус // Стоматология. — 2014. — Т. 93, № 6. — С. 64–67. — DOI: 10.17116/stomat201493664-67

12. Ахмедова, Н.А. Анализ самооценки стоматологического здоровья пациентов с частичным отсутствием зубов / Н.А. Ахмедова // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2020. — Т. 28, № 2. — С. 291–293. — DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-2-291-293>

13. Ашпетова, М.В. Тренды цифровизации в сфере здравоохранения 2021 / М.В. Ашпетова, А.Р. Диязитдинова // XXVIII Российская научно-техническая конференция профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов университета с приглашением ведущих ученых и специалистов родственных вузов и организаций, Самара, 05–08 апреля 2021 г.: тезисы. — Самара, 2021 — С. 143-144. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45791346> (дата обращения 30.05.2025).

14. Аюпова, Ф.С. Структура зубочелюстных аномалий у детей в регионах России, ближнего и дальнего зарубежья (обзор литературы) / Ф.С. Аюпова, А.Р. Восканян // Стоматология детского возраста и профилактика. — 2016. — Т. 15, № 3. — С. 49–55. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27196917> (дата обращения 30.05.2025).

15. Бабенко, А.И. Востребованность медицинских технологий при оказании стоматологической помощи взрослому населению в поликлинике / А.И. Бабенко, С.А. Кострубин, Е.А. Бабенко // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. — 2020. — Т. 28, № 3. — С. 444–448. — DOI: 10.32687/0869-866X-2020-28-3-444-448

16. Баданин, В.В. Оклюзионные шины — эффективный метод ортопедического лечения функциональных нарушений ВНЧС / В.В. Баданин // Институт стоматологии. — 2003. — №3. — С. 26–30.

17. Бардин, А. Зубочелюстные аномалии у детей и факторы, влияющие на их возникновение / А. Бардин // Современные проблемы охраны окружающей среды и общественного здоровья. — 2023. — Т. 1, № 1. — С. 233–236. — URL: <https://inlibrary.uz/index.php/environmental-protection/article/view/19656> (дата обращения 30.05.2025).

18. Бессчастный, Д.С. Изучение методов протезирования при реабилитации пациентов с синдромом дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / Д.С. Бессчастный, И.С. Гончаров // Теория и практика современной стоматологии: сборник научных трудов региональной научно-практической конференции врачей-стоматологов. — 2022. — С. 42.

19. Бимбас, Е.С. Обзор литературных данных по вопросу первичной профилактики ретенции верхних постоянных клыков / Е.С. Бимбас, М.М. Сайпеева // Уральский медицинский журнал. — 2016. — Т. 140, № 7. — С. 32-37.

20. Бищак, А.В. Затруднённое прорезывание зубов мудрости / А.В. Бищак, И.Б. Дармаев // Медицина завтрашнего дня: материалы XIX межрегиональной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, Чита, 19–22 мая 2020 года. — Чита, 2020. — С. 112. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44201613> (дата обращения 30.05.2025).

21. Бойкова, Е.И. Диагностика и принципы комплексного лечения пациентов с бруксизмом: дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21. Стоматология / Бойкова Екатерина Игоревна. — Тверь, 2015. — 148 с. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=30424955> (дата обращения 30.05.2025).

22. Болопкин, О.Н. Совершенствование методов лечения больных с ретенцией нижних третьих моляров: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.14. Стоматология / Болопкин Олег Николаевич. — Тверь, 2013. — 142 с. — URL: <https://www.dissercat.com/content/sovershenstvovanie-metodov-lecheniya-bolnykh-s-retentsiei-nizhnikh-tretikh-molyarov> (дата обращения 30.05.2025)

23. Борзова, М.А. Децентрализованные клинические исследования: регуляторные перспективы в России и ЕАЭС / М.А. Борзова, С.В. Семина // Реальная клиническая практика: данные и доказательства. — 2023. — Т. 3, № 2. — С. 10–20. — DOI: [10.37489/2782-3784-myrwd-32](https://doi.org/10.37489/2782-3784-myrwd-32)

24. Борисова, И.В. Проблема планирования восстановительной терапии и реконструкции окклюзии (обзор литературы) / И.В. Борисова, А.В. Штефан // Клиническая стоматология. — 2014. — Т. 69, № 1. — С. 22–26.

25. Брагарева, Н.В. Методы контроля при восстановлении окклюзии на ортопедическом приеме / Н.В. Брагарева // Проблемы стоматологии. — 2013. — № 5. — С. 45–49.

26. Быков, А.П. Факторы, способствующие персистенции зубов и их влияние на развитие зубочелюстных деформаций / А.П. Быков, Л.Х. Ниязалиева // Вестник медицинского института «Реавиз»: реабилитация, врач и здоровье. — 2023. — Т. 13, № 2S. — С. 196. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-sposobstvuyuschie-persistentsii-zubov-i-ih-vliyanie-na-razvitie-zubochelyustnyh-deformatsiy-razvitie> (дата обращения 30.05.2025).

27. Вейвей, Ч. Оптимизация функциональных окклюзионных взаимоотношений зубных рядов у пациентов с патологией прикуса II класса по Энгля после ортодонтического лечения / Ч. Вейвей // Клиническая стоматология. — 2013. — Т. 65, № 1. — С. 20–25.

28. Вербицкая, Е.В. Доказательная медицина: новое в поиске доказательств / Е.В. Вербицкая, Д.Ю. Белоусов, А.С. Колбин // Качественная клиническая практика. — 2023. — № 3. — С. 15–28. — DOI: [10.37489/2588-0519-2023-3-15-28](https://doi.org/10.37489/2588-0519-2023-3-15-28)

29. Виноградова, Е.С. Оценка качества результатов ортодонтического лечения в клиниках г. Санкт-Петербурга / Е.С. Виноградова, С.И. Виноградов // Ме-

дико-фармацевтический журнал «Пульс». — 2021. — Т. 23, № 6. — С. 220–224. — DOI: 10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-6-220-224

30. Влияние методики ориентации окклюзионной плоскости на характер окклюзий зубных рядов / Е.Н. Жулев, Е.А. Богатова, П.Э. Ершов, А.А. Лепяхина // Стоматология. — 2013. — Т. 32, № 2. — С. 48–50. — DOI: 10.21685/2307-5538-2020-2-9

31. Влияние развития лицевого скелета по вертикали на возникновение дисфункции ВНЧС у пациентов с дистальной окклюзией / О.Б. Спицына [и др.] // Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого. — 2022. — Т. 127, № 2. — С. 6–9.

32. Волошина, И.В. Телемедицинские технологии в современной стоматологии / И.В. Волошина, А.И. Мошкова // Молодежный научный форум: сборник статей по материалам ХСVIII студенческой международной научно-практической конференции Москва, 21 сентября 2020 г. — М., 2020. — Том 29 (98). — С. 12–18. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44020185> (дата обращения 30.05.2025).

33. Волошина, И.М. Кариес зубов высокой степени риска и комплаентность пациента / И.М. Волошина, Е.В. Беликова // Эндодонтия Today. — 2020. — Т. 18, № 2. — С. 41–44. — DOI: 10.36377/1683-2981-2020-18-2-41-44

34. Волынский, Ю.Д. Возможности и ограничения телемедицины / Ю.Д. Волынский, В.А. Казинов, Е.Н. Тимин // ©ру Информационное общество. — 2001. — № 2. — С. 16–23.

35. Вопросы профилактики в ортодонтии / С.К. Шарипова, Р.И. Агапова, К. Битик [и др.] // Вестник Казахского Национального медицинского университета. — 2013. — № 4–1. — С. 218–222.

36. Гедулянов, М.Т. Готовность врача стоматолога к коммуникации для решения задач в профессиональной деятельности / М.Т. Гедулянов // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. — 2016. — Т. 73, № 4. — С. 249–253.

37. Глухова, Ю.М. Анализ факторов развития аномалий и деформаций окклюзии зубных рядов / Ю.М. Глухова, П.А. Ковлякова // Актуальные проблемы

стоматологии детского возраста и ортодонтии: сборник научных статей XII региональной научно-практической конференции с международным участием по детской стоматологии. Под редакцией А.А. Антоновой, Хабаровск, 14 октября 2022. — Хабаровск : Антар, 2022. — С. 36–40. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49846967> (дата обращения 30.05.2025).

38. Горлачева, Т.В. Структура зубочелюстных аномалий и нуждаемость в ортодонтическом лечении лиц с формирующимся и сформированным постоянным прикусом / Т.В. Горлачева // Современная стоматология. — 2021. — Т. 82, № 1. — С. 68–73.

39. Горлова, А.А. Распространенность кариеса у детей дошкольного возраста / А.А. Горлова // Студенческая наука — 2019: материалы всероссийского научного форума студентов с международным участием. — 2019 (Forcipe). — С. 779–780. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rasprostranennost-kariesa-u-detey-doshkolnogo-vozrasta> (дата обращения 30.05.2025).

40. Гусева, И.Е. Влияние окклюзионных нарушений на течение воспалительного процесса в тканях пародонта / И.Е. Гусева, Ю.Б. Золотарева // Стоматология. — 2001. — № 4. — С. 21–23.

41. Дерматология и телемедицина: цели, преимущества и недостатки / А.С. Дворников, О.В. Минкина, Е.Г. Гребенщикова [и др.] // Вестник Российского государственного медицинского университета. — 2021. — № 4. — С. 5–10. — DOI: 10.24075/vrgmu.2021.041

42. Диагностика травматической окклюзии при генерализованном пародонтите / М. Шербоева [и др.] // Стоматология. — 2020. — Т. 80, № 3. — С. 26–29.

43. Долгалев, А.А. Комплексное обследование и лечение пациента с выраженными нарушениями окклюзии / А.А. Долгалев, Е.А. Брагин // Современная ортопедическая стоматология. — 2007. — № 7. — С. 17–20.

44. Долгалёв, А.А. Методика определения площади окклюзионных контактов с использованием программного обеспечения Adobe Photoshop и Universal Desktop Ruler / А.А. Долгалёв // Стоматология. — 2007. — Т. 86, № 2. — С. 68–73. — <https://elibrary.ru/item.asp?id=9518755>

45. Дудник, В.Ю. Модели развития системы здравоохранения: мировой опыт (обзор литературы) / В.Ю. Дудник // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2016. — № 3–1. — С. 60–64. URL: <https://applied-research.ru/ru/article/view?id=8671> (дата обращения: 23.09.2025).

46. Ерилин, Е.А. Методы оценки психоэмоционального состояния пациентов в условиях амбулаторного стоматологического приёма / Е.А. Ерилин, Е.Н. Анисимова, Н.Ю. Анисимова // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. — 2016. — № 2. — С. 124–130. — DOI: 10.12737/18754. — URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-2/2-3.pdf> (дата обращения: 01.04.2016).

47. Еськов, В.М. Системы третьего типа в медицинской кибернетике и биомеханике в целом / В.М. Еськов, В.В. Григоренко, Н.Б. Назина // Измерение. Мониторинг. Управление. Контроль. — 2020. — № 2 (32). — С. 72–79. — DOI: 10.21685/2307-5538-2020-2-9

48. Зайнуллин Р.Р., Шамсутдинов М.И., Голубева Е.Б. Междисциплинарный подход к пациентам с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава в практике врача-стоматолога / Актуальные вопросы стоматологии: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ профессору Исааку Михайловичу Оксману, Казань, 15 февраля 2020 года. — Казань, 2020. — С. 168–173. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=42707775> (дата обращения 30.05.2025).

49. Значение комплаенса в стоматологической практике и анализ факторов, влияющих на комплаентность пациентов / Е.П. Зиньковская, Е.В. Честных, Л.А.Горева [и др.] // Тверской медицинский журнал. — 2020. — № 3. — С. 25–34. — URL: <https://tmj.tvgmu.ru/upload/iblock/89e/0zqamojr98197t7j6u4rk6oly91qs64o.pdf> (дата обращения 30.05.2025).

50. Зубарева, А.В. Оценка субъективной нуждаемости в ортодонтическом лечении по результатам интервьюирования / А.В. Зубарева, С.В. Аверьянов, И.В. Ромейко // Здоровье семьи. — 21 век. — 2015. — № 5. — С. 153–155. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=24400852> (дата обращения 30.05.2025).

51. Зубарева, А.В. Распространенность зубочелюстных аномалий у детей и подростков (обзор литературы) / А.В. Зубарева, К.Л. Гараева, А.И. Исаева // European research. — 2015. — Т. 11, № 10. — С. 128–132. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rasprostranennost-zubochelyustnyh-anomaliy-u-detey-i-podrostkov-obzor-literatury> (дата обращения 30.05.2025).

52. Игнатъева, Л.А. Влияние миофункциональных нарушений челюстно-лицевой области на формирование патологии окклюзии у детей / Л.А. Игнатъева, Н.Х. Хамитова // Казанский медицинский журнал. — 2019. — Т. 100, № 3. — С. 422–425. — DOI: 10.17816/KMJ2019-422

53. Изосимова, М.А. Проблема ретенции третьих моляров на нижней челюсти: сравнительная характеристика обеспеченности периферическим кровотоком ретинированных и прорезавшихся зубов (по данным ультразвуковой доплерографии) / М.А. Изосимова, М.А. Данилова // Пермский медицинский журнал. — 2011. — Т. 28, № 5. — С. 75–78.

54. Изучение влияния удаления зубных отложений с помощью низкочастотного ультразвука и озонированной контактной среды на клиническое течение хронического генерализованного катарального гингивита у лиц молодого возраста / Г.Р. Мхоян, С.Н. Разумова, А.Г. Волков [и др.] // Медицинский алфавит. — 2021. — Т. 1, № 12. — С. 16–20.

55. Изучение эффективности использования капп у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС), осложненной гипертонией жевательных мышц / Е.А. Булычева [и др.] // Актуальные вопросы фундаментальной, клинической медицины и фармации: сборник научных статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 25-летию образования клинических кафедр Института медицинского образования Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого, Великий Новгород 28–29 ноября 2019 года / Под редакцией В.Р. Вебера, Р.А. Сулиманова. — Великий Новгород : Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого, 2020. — С. 89–95. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44419342> (дата обращения 30.05.2025).

56. ИК-спектроскопический анализ твердых тканей нижних зубов «мудрости» человека на этапе прорезывания при дисплазии соединительной ткани / А.С. Коршунов, В.Д. Вагнер, К.Н. Курятников [и др.] // Журнал прикладной спектроскопии. — 2022. — Т. 89, № 4. — С. 525–534.

57. Инновационные технологии в развитии акушерско-гинекологической помощи / Г.С. Жумадуллаева, Т.А. Саматов, Р.Г. Мусаева [и др.] // Интернаука. — 2021. — Т. 186, № 10. — С. 17–18. — URL: <https://internauka.org/journal/science/internauka/186> (дата обращения: 20.09.2025).

58. Иорданишвили, А. Стоматологическая реабилитация: ошибки и осложнения / А. Иорданишвили, И. Жданюк, А. Цимбалистов. — Изд-во Литагент «Нордмедиздат», 2011. — 144 с. — ISBN 978-5-98306-102-6. — URL: <https://www.libfox.ru/624567-andrey-iordanishvili-stomatologicheskaya-reabilitatsiya-oshibki-i-oslozhneniya.html> (дата обращения 30.05.2025).

59. Использование современного диагностического ресурса при создании должной окклюзионной поверхности искусственных зубных рядов / Е.А. Булычева, В.Н. Трезубов, Ю.В. Алпатьева [и др.]. // Пародонтология. — 2018. — Т. 23, № 1. — С. 52–57. — DOI: [10.25636/PMP.1.2018.1.12](https://doi.org/10.25636/PMP.1.2018.1.12)

60. Использование стоматологических измерений качества жизни / Г.М. Барер, К.Г. Гуревич, В.В. Смирнягина, Е.Г. Фабрикант // Стоматология для всех. — 2006. — № 2. — С. 4–7.

61. Ишмуратова, А.Ф. Комплексная программа ортодонтического лечения детей с частичной адентией в зависимости от возраста / А.Ф. Ишмуратова, М.А. Постников, А.М. Хамадеева // Стоматологический журнал. — 2015. — Т. 16, № 1. — С. 50–56.

62. Ишмурзин, П.В. Динамическая коррекция аномалий окклюзии у детей с ранним детским кариесом / П.В. Ишмурзин, Н.А. Мачулина // Стоматология детского возраста и профилактика. — 2016. — Т. 15, № 4. — С. 53–56.

63. Ишмурзин, П.В. Оценка результатов лечения пациентов с зубочелюстными аномалиями, осложненными дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава по данным рентгенологических методов обследования / П.В. Ишмурзин,

М.А. Данилова, Ю.С. Халова // Пермский медицинский журнал. — 2012. — Т. 29, № 1. — С. 82–85.

64. Карлсон Д.Е. Физиологическая окклюзия / Д.Е. Карлсон. — М. : MidwestPress. 2009. — С. 42. — URL: <https://www.scribd.com/document/554826299/Karlson-Dzh-E-Fiziologicheskaya-Okklyuzia-2009#page=226> (дата обращения 30.05.2025).

65. Кисельникова, Л.П. Основные критерии стоматологической заболеваемости у детей дошкольного возраста, проживающих в регионах с разным содержанием фторидов в питьевой воде / Л.П. Кисельникова, Э.И. Тома, С.О. Кириак // Стоматология детского возраста и профилактика. — 2022. — Т. 21, № 4. — С. 231–235.

66. Кит, Д.С. Анализ Частоты встречаемости первичной адентии по данным ортопантограмм в Волгоградском регионе / Д.С. Кит // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины: сборник статей 81-й международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов, Волгоград, 19–21 апреля 2023 года. — Волгоград, 2023. — С. 240. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54381397> (дата обращения 30.05.2025).

67. Клинеберг, И. Окклюзия и клиническая практика / И. Клинеберг, Р. Джагер. — М. : МЕДпресс-информ, 2006. — С. 200.

68. Комбинированный подход к лечению зубочелюстных аномалий / И.Д. Белова, А.Ф. Дерик, Е.И. Лысенко, П.П. Ягунов // Материалы Волжского всероссийского форума Волжского Политехнического Техникума. — Волгоград, 2022. — С. 85.

69. Компьютерная диагностика и окклюзионная терапия у больных с мышечно-суставной дисфункцией / М.М. Антоник, С.Д. Арутюнов, Ю.А. Калинин, И.Ю. Лебеденко // Современная ортопедическая стоматология. — 2011. — № 16. — С. 8–15.

70. Концепция окклюзии. В поисках истины... (обзор) Часть 2 / Ж.А. Ленденгольц, Е.А. Картон, А.Б. Слабковская [и др.] // Ортодонтия. — 2014. — № 4. — С. 2–5.

71. Копылов, Д.Ю. Прямая реставрация передних верхних зубов нанокompозитным материалом CapoNatural (Schutz) / Д.Ю. Копылов // Новое в стоматологии. — 2016. — № 2. — С. 17.

72. Коробейнікова, Ю.Л. Оцінка результатів цифрової оклюзіографії у пацієнтів з незнімними металокерамічними мостоподібними протезами / Ю.Л. Коробейнікова, Д.М. Король, Л.С. Коробейніков // Вісник проблем біології і медицини. — 2015. — Т. 2, № 2. — С. 124–128.

73. Космагамбетова, А.Т. Санитарно-просветительная работа в детской стоматологии / А.Т. Космагамбетова, А.Э. Уразаева // Педиатрия жане бала хирургиясы. — 2013. — № 3. — С. 21–23.

74. Кузьмина, А.О. Методы диагностики травматической окклюзии у пациентов с болезнями периодонта 2023 / А.О. Кузьмина // Актуальные проблемы современной медицины и фармации: материалы конференции, Минск, 19–20.04.2023. — Минск : БГМУ, 2023. — С. 1134.

75. Кузьмина, Э.М. Тенденции распространенности и интенсивности основных стоматологических заболеваний среди взрослого населения Республики Дагестан с 1998 по 2018 гг. / Э.М. Кузьмина, П.А. Абдуллахова, А.В. Лапатина // Форум стоматологии. — 2018. — С. 2–7. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35562282> (дата обращения 30.05.2025).

76. Лисова, Т.В. Формирование окклюзионной плоскости при физиологической окклюзии и аномалиях окклюзии: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21. Стоматология / Лисова Татьяна Васильевна ; науч. руководитель Л.С. Персин. — Москва, 2005. — С. 21.

77. Литвиненко, Е.А. Рентгенологическое исследование как альтернативный метод визуализации изменений в легких при инфекции, вызванной Covid-19 / Е.А. Литвиненко, М.М. Еровенко, И.В. Бурова // Медицинская визуализация. — 2021. — Т. 25, № 2. — С. 12–18.

78. Логинова, Н.К. Опыт изучения микроциркуляции пульпы зубов в норме и при пародонтите легкой степени тяжести / Н.К. Логинова, Е.В. Иванова, Т.Н. Троицкая // Пародонтология. — 2007. — № 4. — С. 16–20.

79. Майборода, Ю.Н. Нейромышечная и суставная дисфункция височно-нижнечелюстного сустава / Ю.Н. Майборода, О.Ю. Хорев // Кубанский научный медицинский вестник. — 2017. — № 3. — С. 142–148.

80. Максимова, О.П. Лучевая диагностика в детской терапевтической стоматологии / О.П. Максимова // Клиническая стоматология. — 2014. — № 4. — С. 12–18.

81. Мамедова, Л.А. Применение методов функциональной диагностики при лечении заболеваний пародонта / Л.А. Мамедова, О.И. Ефимович // Медицинский алфавит. — 2016. — Т. 2, № 9. — С. 25–35.

82. Мамедова, Л.А. Сочетанное применение электромиографии и программы T-scan для коррекции окклюзионных нарушений при заболеваниях пародонта и миофасциальном синдроме / Л.А. Мамедова, О.И. Ефимович // Военно-медицинский журнал. — 2014. — Т. 335, № 6. — С. 65–67.

83. Медведицкова, А.И. Клинико-анамнестические особенности стоматологического статуса у детей с частичными дефектами зубных рядов в возрастных периодах формирования окклюзии зубов / А.И. Медведицкова // Институт стоматологии. — 2021. — № 3. — С. 60–62.

84. Миликевич В.Ю. Профилактика осложнений при дефектах коронок жевательных зубов и зубных рядов: автореферат дис.... д-ра мед. наук: 14.00.21. Стоматология / Миликевич Виталий Юрьевич. — Москва, 1984. — С. 31.

85. Молдогазиева, Б.А. Проявления коморбидности на стоматологическом приеме / Б.А. Молдогазиева, А.Е. Жолдошбекова // Дни науки КГМА-2023: материалы конференции 60-й международной юбилейной научно-практической конференции молодых ученых и студентов. — Бишкек : Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, 2023. — С. 173-174.

86. Мотивация и сотрудничество в ортодонтическом лечении: анализ ответов пациентов подросткового возраста и их родителей / К.С. Зинченко, В.С. Дудукалова, А.З. Хачатрян [и др.] // Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования. — 2020. — № 3. — С. 7–11.

87. Насруллаев, Р.К. О проблеме индивидуального подбора средств и предметов гигиены полости рта 2023 / Р.К. Насруллаев, Д.Е. Суетенков // WEEK OF RUSSIAN SCIENCE (WERUS-2023): сборник материалов XII Всероссийской недели науки с международным участием, посвященной Году педагога и наставника, 18–21 апреля 2023 года / редколлегия Н.А. Наволокин, А.М. Мыльников, А.С. Федонников. — Саратов, 2023. — С. 29–31. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=54244779>

88. Насуханов, И.И. Рентгенологическая оценка опорных зубов у пациентов первично обратившихся в клинику ортопедической стоматологии / И.И. Насуханов, П.И. Петров // Инновационные технологии в стоматологии: материалы XXIV международного юбилейного симпозиума, посвященного 60-летию стоматологического факультета Омского государственного медицинского университета, Омск, 24-5 ноября 2017 года / отв. ред. Г.И.Скрипкина — 2017. — Омск : Издательский центр КАН, 2017. — С. 346–349. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=32365038> (дата обращения 30.05.2025).

89. Наумович, С.А. Значение ортопедической терапии в комплексном лечении заболеваний тканей периодонта. Часть 2: шинирование и протезирование / С.А. Наумович, С.С. Наумович, А.С. Борунов // Вестник Казахского национального медицинского университета. — 2018. — № 1. — С. 512–517.

90. Неспрядько, В.П. Диагностика травматической окклюзии и планирование ортопедических мероприятий при генерализованном пародонтите (обзор литературы) / В.П. Неспрядько, А.Е. Захарова, З.Я. Салах // Дентальная имплантология и хирургия. — 2019. — № 4. — С. 59–66.

91. Нигматов Р. [и др.] Зубное протезирование у детей с учетом определения коэффициента жевательной эффективности / Р. Нигматов [и др.] // Стоматология. — 2020. — Т. 78, № 1. — С. 40–43.

92. Нигматов, Р. Взаимосвязь зубочелюстных аномалий и заболеваний опорнодвигательного аппарата у детей в периоде сменного прикуса / Р. Нигматов, И.М. Нигматова, М.О. Нодирхонова // Стоматология. — 2019. — Т. 77, № 4. —

С. 57-64. — URL: [https:// inlibrary.uz/index.php/stomatologiya/article/view/1496](https://inlibrary.uz/index.php/stomatologiya/article/view/1496) (дата обращения 30.05.2025).

93. Образцов, Ю.Л. Профилактика зубочелюстных аномалий у детей: проблемы и решения / Ю.Л. Образцов, Т.Р. Ефременко // Стоматология детского возраста и профилактика. — 2005. — Т. 4, № 3–4. — С. 80–83.

94. Оптимизация диагностики и оценки эффективности лечения заболеваний височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц в стоматологической практике / А.К. Иорданишвили, К.А. Овчинников, Л.Н. Солдатова [и др.] // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. ИИ Мечникова. — 2015. — Том 7, № 4. — С. 31–37.

95. Опыт применения технологии NFC и QR-кодов для оптимизации индивидуального подбора средств гигиены полости рта / Н.В. Анисов, Н.Н.Аболмасов, Н.Б. Пашинская [и др.] // Пародонтология. — 2023. — Т. 28, № 3. — С. 307–312. — DOI: [10.33925/1683-3759-2023-772](https://doi.org/10.33925/1683-3759-2023-772)

96. Ортодонтическое лечение пациентки с тонким биотипом десны и аномалиями окклюзии / О.И. Арсенина, А.И. Грудянов, А.Г. Надточий [и др.] // Стоматология. — 2020. — Т. 99, № 1. — С. 89–94. — DOI: [10.17116/stomat20209901189](https://doi.org/10.17116/stomat20209901189)

97. Ортодонтия. Современные методы диагностики аномалий зубов, зубных рядов и окклюзии: учебник / Л.С. Персин, А.Б. Слабковская, Е.А. Картон. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2017. — 160 с. : ил. — ISBN 978-5-9704-4208-1. — URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442081.html> (дата обращения 30.05.2025).

98. Основы критериев эффективности профилактических мероприятий в стоматологии / В.А. Березин, Р.А. Салеев, Е.Ю. Старцева, Н.А. Макарова // Сборник научных трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ профессору Исааку Михайловичу Оксману, Казань, 2021. — Казань, 2021. — С. 165–170. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45687210> (дата обращения 30.05.2025).

99. Особенности профилировки лица при нормальном и затрудненном прорезывании верхних третьих моляров / И.В. Гайворонский, М.Г. Гайворонская,

Э.В. Огородникова, Т.С. Спирина // Анатомия — фундаментальная наука медицины: материалы Всероссийской юбилейной научной конференции, посвященной 150-летию со дня рождения академика В.Н. Тонкова, Санкт-Петербург, 15 января 2022. — СПб, 2022. — С. 50–54. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49186833> (дата обращения 30.05.2025).

100. Особенности расположения третьих моляров на нижней челюсти при физиологической окклюзии постоянных зубов / Д.С. Дмитриенко, С.Б. Фищев, А.В. Севастьянов [и др.] // Институт стоматологии. — 2011. — № 4. — С. 50–51.

101. Особенности реставрации жевательных зубов при обширных дефектах твердых тканей / А.И. Николаев Л.А. Лобовкина, А.М. Романов, Т.Е. Щербакова // Институт стоматологии. — 2017. — № 3. — С. 52–54.

102. Особенности съемного зубного протезирования у детей и подростков с врожденной адентией и эктодермальной дисплазией / В.Г. Галонский, Н.В. Тарасова, В.Н. Чернов, А.В. Градобоев // Проблемы стоматологии. — 2020. — Т. 16, № 1. — С. 98–107. — DOI: 10.18481/2077-7566-20-16-1-98-107

103. Оценка нуждаемости взрослого населения в протезировании зубных рядов с одиночными дефектами / И.К. Луцкая [и др.] // Медицинские новости. — 2014. — Т. 238, № 7. — С. 77–79.

104. Оценка окклюзионно-артикуляционных взаимоотношений зубных рядов для выявления этиологических факторов и симптомов различных патологических состояний (Часть II) / Н.Н. Аболмасов К.А. Прыгунов, Н.Г. Аболмасов, И.А. Адаева // Институт стоматологии. — 2018. — № 2. — С. 96–99.

105. Оценка стоматологического статуса детей школьного возраста при планировании региональной программы профилактики стоматологических заболеваний Московской области (на примере г. Балашиха) / О.Г. Аврамова В.В. Горячева, Т.В. Кулаженко [и др.] // Актуальные вопросы стоматологии детского возраста: материалы 5 Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Казань, 16 февраля 2022. — Казань, 2022. — С. 18.

106. Оценка уровня грамотности взрослого населения в вопросах стоматологического здоровья / С.И. Токмакова, О.В. Бондаренко, Е.В. Мокренко [и др.] // Российская стоматология. — 2021. — Т. 14, № 2. — С. 20–24.

107. Патент № RU 2447838 С2 Российская Федерация. Способ выбора тактики ортодонтического лечения : заявл. 2010129487/14 : опубл. 20.04.2012, Бюл. № 11 / Фадеев, Р.А., Исправникова А.Н.; заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого (RU).

108. Патент № RU 2684182 С1 Российская Федерация. Способ индексной оценки окклюзионных контактов боковых зубов : заявл. 2018108224 : опубл. 04.04.2019, Бюл. № 10 / Аболмасов Н.Н.; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Смоленский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (RU).

109. Патент № RU 2444292 С1 Российская Федерация. Способ объективной оценки результатов ортодонтического лечения: заявл. 2010129485/14 : опубл. 10.03.2012, Бюл. № 10 / Фадеев Р.А., Исправникова А.Н.; заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого (RU) — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=37488072> (дата обращения 30.05.2025).

110. Перегудов, А.Б. Клинический компьютерный мониторинг окклюзии. Перспективы применения в практической стоматологии / А.Б. Перегудов, Р.З. Орджоникидзе, М.А. Мурашов // Российский стоматологический журнал. — 2008. — № 5. — С. 52–53.

111. Петросян, Д.Е. Применение керамических вкладок при восстановлении окклюзионной поверхности зубов / Д.Е. Петросян, С.Д. Арутюнов, И.П. Колобухин // Стоматология. — 1997. — Т 76, № 5. — С. 49.

112. Полова, Е.А. Анализ потребности в медицинской информации пациентов стоматологических клиник / Е.А. Полова, Е.А. Антонова, Е.И. Семелева // *Juvenis scientia*. — 2021. — Т. 7, № 2. — С. 27–33.

113. Полова, Е.А. Информационные потребности пациента на стоматологическом приеме / Е.А. Полова // *Мечниковские чтения* — 2020: материалы 93-й Всероссийской научно-практической студенческой конференции с международным участием, 29–30 апреля 2020. — СПб : Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова. — С. 475. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=43039742> (дата обращения 30.05.2025).

114. Пономарев, Е.С. Роль врача-стоматолога в профилактике опухолей головы и шеи / Е.С. Пономарев, Н.Н. Савченко // *Научно-исследовательская работа студентов стоматологического факультета. Учебная практика. НИР: материалы III научно-практической конференции студентов стоматологического факультета, 07–08 мая 2019 года*. — Чита : Редакционно-издательский центр Читинской государственной медицинской академии, 2019. — С. 26–29. — URL: <https://elibrary.ru/pyiqln> (дата обращения 30.05.2025).

115. Постников, М.А. Комплексная оценка функционального состояния зубочелюстной системы у детей с различными аномалиями окклюзии, осложненными адентией (обзор литературы) / М.А. Постников, Е.О. Картунова, С.Н. Испанова // *Институт стоматологии*. — 2020. — № 1. — С. 88–91.

116. Постников, М.А. Профилактическое съемное протезирование пациентов на этапе ортодонтического лечения брекет-системой / М.А. Постников, Е.О. Картунова, М.М. Кирилин // *Аспирантский вестник Поволжья*. — 2019. — № 1–2. — С. 122–130.

117. Проблемы мотивации школьников к профилактике стоматологических заболеваний / С.Н. Лебедева, Т.Л. Харитоновна // *Актуальные вопросы стоматологии: сборник научных трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ профессору Исааку Михайловичу Оксману, Казань, 2021*. — Казань : Казанский государственный медицинский университет, 2021. — С. 181–187. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=45687214>

118. Проблемы профилактики неблагоприятных исходов при оказании ортодонтической помощи / Ю.А. Гиоева, Е.Х. Баринов, Н.Е. Добровольская, А.В. Иванова // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. — 2021. — № 20. — С. 42.

119. Профессиональные ошибки и дефекты оказания медицинской помощи при стоматологической реабилитации взрослых пациентов / А.К. Иорданишвили, И.А. Толмачёв, М.И. Музыкин [и др.] // Вестник Российской военно-медицинской академии. — 2016. — № 1. — С. 50–55.

120. Прыгунов К.А. Профилактически ориентированный подход при лечении пациентов с первичной окклюзионной травмой в боковых отделах зубных рядов : дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14. Стоматология / Прыгунов Константин Александрович. — Тверь, 2020. — 178 с.

121. Развитие исследований и разработок в сфере технологий искусственного интеллекта для здравоохранения в Российской Федерации: итоги 2021 года / А.В. Гусев, А.В. Владзимирский, Д.Е. Шарова [и др.] // Digital Diagnostics. — 2022. — Т. 3, № 3. — С. 178–194. — DOI: 10.17816/DD107367

122. Распространенность заболеваний височно-нижнечелюстного сустава среди студентов нижегородских вузов / Е.Н. Жулев, Н.Г. Чекалова, П.Э. Ершов, О.А. Ершова // Медицинский альманах. — 2016. — Т. 42, № 2. — С. 166–168.

123. Распространенность и структура зубочелюстных аномалий у детей дошкольного возраста / С.В. Чуйкин, С.А. Гунаева, Т.В. Снеткова// Актуальные вопросы стоматологии: сборник научных трудов, посвященный основателю кафедры ортопедической стоматологии КГМУ профессору Исааку Михайловичу Оксману, 2018. — Казань : Казанский государственный медицинский университет, 2018. — С. 480–483. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35064539> (дата обращения 30.05.2025).

124. Распространенность, возрастно-половая и анатомо-топографическая характеристика первичной и вторичной адентии у детей, подростков и лиц молодого возраста / В.Г. Галонский, А.А. Радкевич, Э.С. Сурдо, Е.А. Пеппер // Стома-

тология детского возраста и профилактика. — 2010. — Т. 9, № 4. — С. 6–13. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=17060810> (дата обращения 30.05.2025).

125. Рахманин, Ю.А. Окружающая среда и здоровье: приоритеты профилактической медицины / Ю.А. Рахманин, Р.И. Михайлова // Гигиена и санитария. — 2014. — Т. 93, № 5. — С. 5–10.

126. Результаты количественной оценки уровня приверженности лечению у пациентов стоматологических медицинских организаций 2021 / Э.Ш. Григорович, М.О. Нагаева, Ю.Г. Худорожков [и др.] // Стоматология. — 2021. — Т. 100, №6. — С. 53–58. — DOI: 10.17116/stomat202110006253

127. Романова, Н.В. Ключевые тенденции цифровой трансформации сферы здравоохранения: схожесть мировых и отечественных трендов / Н.В. Романова // Актуальные проблемы менеджмента, экономики и экономической безопасности. — 2020. — С. 117–122. — URL: <https://phsreda.com/e-articles/184/Action184-86215.pdf> (дата обращения 30.05.2025).

128. Ротовое дыхание, зубочелюстные аномалии и кариес зубов у детей / В.А. Дистель, Г.И. Скрипкина, Ю.Г. Романова [и др.] // Институт стоматологии. — 2019. — Т. 82, № 1. — С. 88–89.

129. Ряховский, А.Н. 3D-анализ окклюзионных поверхностей зубов и их контактов. Часть I. Разработка метода оценки площади окклюзионной поверхности, выраженности ее рельефа и гистограммы контактов / А.Н. Ряховский // Стоматология. — 2021. — Т. 100, № 4. — С. 37–43.

130. Салеев, Р.А. Стоматологическое здоровье и качество жизни: исторические вехи и перспективы развития (обзор литературы) / Р.А. Салеев, Н.С. Федорова, Л.Р. Салеева // Клиническая стоматология. — 2020. — № 4. — С. 92–98.

131. Сартакова П.В. Оценка экономической эффективности инвестиций в профилактику здоровья для человека / П.В. Сартакова // Пермский финансовый журнал. — 2020. — № 2. — С. 98–118.

132. Сафаров, М. Значение избирательного пришлифовывания при устранении травматической окклюзии / М. Сафаров, З. Камалидинова // Актуальные про-

блемы стоматологии и челюстно-лицевой хирургии 4. — 2021. — Т. 1, № 1. — С. 274–275.

133. Сирожиддинова, З.М. Современные отношения врача и пациента / З.М. Сирожиддинова, С.Р. Шаниева // Социальный мир человека: материалы VII Международной научно-практической конференции «Человек и мир: мирозидание, конфликт и медиация»; Сер. «Язык социального». / Под редакцией Н.И. Леонова. — 2020. — Вып. 8. — С. 541–543.

134. Ситкина, Е.В. Конфликтотенные ситуации в сфере оказания стоматологических услуг и пути их профилактики 2018 / Е.В. Ситкина, Е.Р. Исаева // Социальный мир человека: материалы VII Международной научно-практической конференции «Человек и мир: мирозидание, конфликт и медиация»; сер. «Язык социального» / под редакцией Н.И. Леонова. — 2018. Вып. 8. — С. 186–190. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=34990593> (дата обращения 30.05.2025).

135. Скрыль, Т.В. Цифровая трансформация сферы здравоохранения: российская и зарубежная специфика / Т.В. Скрыль, А.С. Парамонов // Карельский научный журнал. — 2017. — Т. 20, № 3. — С. 137–140.

136. Смольянинова, Е.Ю. Нормализация окклюзионной нагрузки у пациентов с заболеваниями пародонта методом избирательного пришлифовывания / Е.Ю. Смольянинова // Бюллетень медицинских интернет-конференций. Общество с ограниченной ответственностью «Наука и инновации». — 2019. — Т. 9, №. 7. — С. 291-291.

137. Соловьев, А.А. Травматическая окклюзия. Возможные факторы риска и ее патогенез (часть I) / А.А. Соловьев, Н.Н. Аболмасов // Институт стоматологии. — 2013. — № 4. — С. 52–55.

138. Соловьев, А.А. Травматическая окклюзия. Возможные факторы риска и ее патогенез (Часть II) / А.А. Соловьев, Н.Н. Аболмасов // Институт стоматологии. — 2014. — № 1. — С. 46–47.

139. Состояние и перспективы применения информационных и телекоммуникационных технологий в стоматологии (обзор) / В.М. Леванов, Е.А. Голуб, А.И.

Агашина, Е.П. Гаврилова // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. — 2021. — Т. 7, № 1. — С. 39–48.

140. Стоматологическая заболеваемость населения России. Состояние твердых тканей зубов. Распространенность зубочелюстных аномалий. Потребность в протезировании: монография / Э.М. Кузьмина, И.Н., Кузьмина, С.А. Васина, [и др.]. — 2009. — С. 236. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21357111> (дата обращения 30.05.2025).

141. Структурно-функциональные нарушения при глаукоме: перспективы доклинической диагностики. Часть 1. Насколько релевантен поиск того, что первично? / В.В. Нероев, М.В. Зуева, А.Н. Журавлева, И.В. Цапенко // Офтальмология. — 2020. — Т. 17, № 3. — С. 336–343.

142. Тарасенко Е.А. Развитие технологических инноваций в области mHealth: возможности для врачей для профилактики заболеваний, диагностики и консультирования пациентов / Е.А. Тарасенко // Врач и информационные технологии. — 2014. — № 4. — С. 59–65.

143. Тишков, Д.С. Экономический аспект частной стоматологии в 21 веке / Д.С. Тишков // Азимут научных исследований: экономика и управление. — 2021. — Т. 34, № 1. — С. 337–341.

144. Травматическая зубочелюстная окклюзия и ее последствия / А.Г. Кац, И.В. Скородумова, М.И. Шевченко [и др.] // Российский стоматологический журнал. — 2005. — № 1. — С. 49–53.

145. Трезубов, В.Н. Ортопедическая стоматология. Пропедевтика и основы частного курса: учебник / В.Н. Трезубов. — М. : МЕДпресс-информ, 2008. — С. 367. — ISBN 978-5-00030-139-5. — URL: <https://bmm.ru/books/details/144418/> (дата обращения 30.05.2025).

146. Третьи постоянные моляры, интеграция в зубоальвеолярные дуги Влияние на зубоальвеолярные дуги, обоснование удаления / О.И. Арсенина К.М. Шишкин, М.К. Шишкин [и др.] // Ортодонтия. — 2015. — Т. 69, № 1. — С. 42–47.

147. Урясьева, Э.В. Динамика степени активности ферментных систем пародонта на фоне травматической окклюзии / Э.В. Урясьева // Кубанский научный медицинский вестник. — 2009. — № 2. — С. 129–132.

148. Усманова, Ш. Совместное лечение стоматологического пациента врачом-стоматологом и остеопатом / Ш. Усманова, К. Ронкин // Дентал Маркет. — 2012. — № 1. — С. 61–63.

149. Усовершенствование протокола ортопедического лечения пациентов с мышечно-суставной дисфункцией ВНЧС с использованием функционально-диагностического комплекса / Л.В. Дубова, С.С. Присяжных, Н.В. Романкова [и др.] // Пародонтология. — 2021. — Т. 26, № 2. — С. 144–149. — DOI: 10.33925/1683-3759-2021-26-2-144-149

150. Ушницкий, И.Д. Ситуационная характеристика стоматологической службы Якутии 2022 / И.Д. Ушницкий, М.Ю. Пупелене // Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологии в условиях Севера: сборник статей Межрегиональной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» / Под редакцией И.Д. Ушницкого. — Якутск, 2022. — С. 7–15 — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49282267> (дата обращения 30.05.2025).

151. Фадеев, Р.А. Количественная оценка зубочелюстно-лицевых аномалий: учебное пособие / Р.А. Фадеев, А.Н. Ланина, П.В. Ли. — 2-изд., перераб. и доп. — СПб : изд-во ООО «Эко-Вектор», 2021. — 144 с. — ISBN: 978-5-907201-35-4 — <https://elibrary.ru/item.asp?id=46516230>

152. Фадеев, Р.А. Применение количественной оценки зубочелюстно-лицевых аномалий врачом и пациентом для выбора и коррекции тактики лечения / Р.А. Фадеев, А.Н. Ланина, П.В. Ли // Институт стоматологии. — 2019. — № 3. — С. 34–36.

153. Факторы риска возникновения зубочелюстных аномалий у детей (обзор литературы) / С.В. Чуйкин, Г.Г. Акатьева, Т.В. Снеткова [и др.] // Проблемы стоматологии. — 2010. — № 4. — С. 55–60.

154. Факторы, влияющие на состояние стоматологического статуса населения России / Е.М. Силагадзе, А.К. Салахов, С.С. Ксембаев, Р.Ф. Байкеев // Проблемы стоматологии. — 2020. — Т. 16, № 1. — С. 47–57. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/factory-vliyayuschie-na-sostoyanie-stomatologicheskogo-statusa-naseleniya-rossii> (дата обращения 30.05.2025).

155. Филиппова, З.А. Клинико-лабораторная оценка влияния гигиенических средств на состояние тканей пародонта и твёрдых тканей зуба при лечении кариеса непрямым методом: дис. ... канд. мед. наук: 3.1.7. Стоматология / Филиппова Зоя Александровна. — Воронеж, 2023. — 155 с. — URL: <https://vrngmu.ru/upload/iblock/77c/f1pvzne17vzaqd10mbndop6lqwx29v0q.pdf> (дата обращения 30.05.2025)

156. Фирсова, И.В. Комплаентность как результат компетентного подхода к лечению в стоматологической практике / И.В. Фирсова, В.Ф. Михальченко, Ю.А. Македонова // Российская стоматология. — 2014. — Т. 7, № 1. — С. 46–48.

157. Флейшер, Г. Индексная оценка в ортопедической стоматологии: руководство для врачей / Г. Флейшер. — Litres, 2022. — 265 с. — ISBN 9785041753054

158. Флейшер, Г. Эстетика лица, оценка параметров лица: руководство для врачей / Г. Флейшер. — Litres, 2022. — С. 133. — ISBN 9785449690616

159. Хабилов, Б.Н. Современные методы определения окклюзионных взаимоотношений зубных рядов (обзорная статья) / Б.Н. Хабилов, Х.Т. Пўлатов // World scientific research journal. — 2024. — Т. 26, № 3. — С. 188–192.

160. Характеристика этапов постнатального формирования нижней челюсти и ее значение для практической стоматологии / В.Г. Смирнов, Т.А. Смирнова, В.В. Степаненко [и др.] // Эндодонтия Today. — 2014. — Т. 12, № 2. — С. 39–43.

161. Хватова, В.А. Секция Клиническая гнатология — итоги работы и перспективные планы / В.А. Хватова // Институт стоматологии. — 2005. — № 4. — С. 26–27.

162. Храмова Л. Как перевести сестринские записи о пациенте в электронный дневник. Опыт онкодиспансера / Л. Храмова // Главная медицинская сестра. — 2021. — № 7. — С. 68–75.

163. Цепов, Л.М. Стоматологический комплаенс у студентов медицинского вуза и жителей Смоленской области / Л.М. Цепов, Н.А. Голева // Пародонтология. — 2009. — № 3. — С. 17-20. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12962516> (дата обращения 30.05.2025).

164. Частота и структура осложнений после удаления зубов мудрости нижней челюсти / А.К. Иорданишвили, А.А. Пономарев, Н.В.Коровин, М.Г. Гайворонская // Медицинский вестник Башкортостана. — 2016. — Т. 62, № 2. — С. 71–73.

165. Шарова, А.Б. Тревога информационного общества — 2022 / А.Б. Шарова // VI Фрейдовские чтения: категории различий в психоанализе и психологии: сборник научных трудов по материалам международной научно-практической конференции; сер. «Эпоха психоанализа» / под ред. проф. М.М. Решетникова, Санкт-Петербург, 2022. — СПб, 2022. — С. 206–215. — URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=48722354> (дата обращения 30.05.2025)

166. Эволюция развития объективных индексных методов оценки гигиенического состояния съёмных зубных и сложных зубочелюстных ортопедических стоматологических конструкций / В.Г. Галонский, Е.В. Мокренко, И.Ю. Кострицкий, Э.С. Сурдо // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Медицинские науки. — 2023. — Т. 30, № 1. — С. 12–36. — DOI 10.25587/SVFU.2023.30.1.012

167. Эффективность комплексной остеопатической и ортодонтической коррекции парафункции жевательных мышц при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / А.Е. Червоток [и др.] // Институт стоматологии. — 2021. — № 1. — С. 25–27.

168. Юрис, О.В. Совершенствование методов диагностики окклюзионных взаимоотношений в реабилитации пациентов с болезнями периодонта // Вестник стоматологии. — 2009. — Т. 67, № 2. — С. 26–32.

169. Яхина, З.Х. Влияние ранней потери зубов на формирование зубочелюстных аномалий / З.Х. Яхина, Т.Ю. Ширяк, А.Р. Камальдинова // Современные проблемы науки и образования. — 2018. — № 2. — С. 57.

170. A comparative analysis of NLRP3-related inflammatory mediators in synovial fluid in temporomandibular joint osteoarthritis and internal derangement / M. Jia, Y. Lv, Y. Xu, Z. Gong // *BMC Musculoskeletal Disorders*. — 2021. — N 22. — P. 1–7.

171. A Comprehensive Review on Virtual Articulators / K.N. Doshi, S. Sathe, S.A. Dubey [et al.] // *Cureus*. — 2024. — Vol. 16, N 1. — P. e52554. — DOI: 10.7759/cureus.52554

172. A knowledge-based algorithm for automatic monitoring of orthodontic treatment: the dental monitoring system. Two cases / S. Caruso, S. Caruso, M. Pellegrino [et al.] // *Sensors*. — 2021. — Vol. 21, N 5. — P. 1856.

173. A systematic review of the use of virtual reality or dental smartphone applications as interventions for management of paediatric dental anxiety / A. Cunningham, O. McPolin, R. Fallis [et al.] // *BMC Oral Health*. — 2021. — Vol. 21, N 1. — P. 244.

174. Accuracy of a smartphone-based orthodontic treatment monitoring application / H.B. Moylan, C.K. Carrico, S.J. Lindauer, E. Tüfekçi // *Angle Orthod*. — 2019. — Vol. 89, N 5. — P. 727-733. — DOI: 10.2319/100218-710.1

175. Accuracy of Dental Monitoring 3D digital dental models using photograph and video mode / R.S. Morris, L.N. Hoyer, M.H. Elnagar [et al.] // *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. — 2019. — Vol. 156, N 3. — P. 420–428.

176. Accuracy of the maxillomandibular relationship at centric relation position recorded by using 3 different intraoral scanners with or without an optical jaw tracking system: An in vivo pilot study / M. Revilla-León, L. Fernandez-Estevan, A.B. Barmak [et al.] // *Journal of Dentistry*. — 2023. — N 132. — P. 104478.

177. Alzheimer's Dementia Detection from Audio and Text Modalities / E.L. Campbell, L. Docío-Fernández, J.J. Raboso, C. García-Mateo // *ArXiv preprint*. — 2020. — N 8. — DOI: 10.48550/arXiv.2008.04617

178. An overview of the digital occlusion technologies: Intraoral scanners, jaw tracking systems, and computerized occlusal analysis devices / M. Revilla-León, D.E. Kois, J.M. Zeitler [et al.] // *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. — 2023. — N 5. — P. 735–744.

179. Analyzing the occlusion variation of single posterior implant-supported fixed prostheses by using the T-scan system: A prospective 3-year follow-up study / Q. Luo, Q. Ding, L. Zhang, Q. Xie // The journal of prosthetic dentistry. — 2020. — Vol. 123, N 1. — P. 79–84.

180. Artificial intelligence in disease diagnosis: a systematic literature review, synthesizing framework and future research agenda / Y. Kumar, A. Koul, R. Singla, M.F. Ijaz // Journal of ambient intelligence and humanized computing. — 2023. — Vol. 14, N 7. — P. 8459–8486.

181. Association between sleep bruxism and stress symptoms in adults: A systematic review and meta-analysis / H. Polmann, J. C. Réus, C. Massignan [et al.] // Journal of Oral Rehabilitation. — 2021. — Vol. 48, N 5. — P. 621–631.

182. Between level up and game over: A systematic literature review of gamification in education / A. Manzano-León, Q. Ding, L Zhang, Q Xie // Sustainability. — 2021. — Vol. 13, N 4. — P. 2247.

183. Buduneli N. Communication skills of the clinician and patient motivation in dental practice / N. Buduneli // Current Oral Health Reports. — 2020. — N 7. — P. 202–207.

184. Chauhan, D. Occlusion Indicators: Evolution To Evidence Based Practice / D. Chauhan // The Journal of Indian Prosthodontic Society. — 2020. — Vol 20 (suppl 1). — P. S37–S38.

185. Chopra, S.S. Airway-focused dentistry-hype versus truth / S.S. Chopra, S.M. Londhe // Journal of Dentistry Defense Section. — 2020. — Vol. 14, N 1. — P. 16–22.

186. Cirillo, D. Big data analytics for personalized medicine / D. Cirillo, A. Valencia // Current opinion in biotechnology. — 2019. — N 58. — P. 161–167.

187. Comparing protection-motivation theory-based intervention with routine public dental health care / W. Kimhasawad, Kulnipa Punyanirun, Tewarit Somkotra [et al.] // International Journal of Dental Hygiene. — 2021. — Vol. 19, N 3. — P. 279–286.

188. Cryer, B.S. Orthodontic considerations in predicting and preventing third molar impactions: a review / B.S. Cryer // Journal of the Royal Society of Medicine. — 1981. — Vol. 74, N 12. — P. 909–910.

189. Daniels, C. The development of the index of complexity, outcome and need (ICON) / C. Daniels, S. Richmond // *Journal of orthodontics*. — 2000. — Vol. 27, N 2. — P. 149–162.

190. Dental care during COVID-19 outbreak: A web-based survey / M. Faccini, F. Ferruzzi, A.A. Mori [et al.] // *European journal of dentistry*. — 2020. — Vol. 14, N S 01. — P. S14–S19.

191. Dental Erosion Evaluation with Intact-Tooth Smartphone Application: Preliminary Clinical Results from September 2019 to March 2022 / A. Butera, C. Maiorani, S. Gallo [et al.] // *Sensors*. — 2022. — Vol. 22, N 14. — P. 5133.

192. Economic evaluations in the treatment and evaluation of patients with periodontal disease: a critical review / J.R.H. Tay, L.Y. Orekhova, T.V. Kudryavtseva [et al.] // *Journal of Clinical Periodontology*. — 2021. — Vol. 48, N 5. — P. 679–694.

193. Effect of COVID-19 on dental telemedicine in Japan / M. Morishita, O. Takahashi, Shinji Yoshii [et al.] // *Journal of Dental Sciences*. — 2022. — Vol. 17, N 1. — P. 42–48.

194. Effect of motivation on oral hygiene and caries status among young adults in Hyderabad City / P.S. Kumar, D. Doshi, S. Kulkarni [et al.] // *Indian journal of dental research*. — 2019. — Vol. 30, N 1. — P. 15–20.

195. Effects of an occlusal splint compared with cognitive-behavioral treatment on sleep bruxism activity / M.A. Ommerborn, C. Schneider, M. Giraki [et al.] // *European journal of oral sciences*. — 2007. — Vol. 115, N 1. — P. 7–14.

196. Elad, L. Current Trends in Modern Dentistry: Diagnostic Sensitivity of AI in Detecting Dental Conditions. A Systematic Review and Meta-Analysis / L. Elad, T. Hijazi, Muwaquet Rodriguez S. // *Journal of Dentistry and Oral Biology*. — 2024. — Vol. 9, N 2. — P. 1–8.

197. Functional interaction of chewing muscles in children with dentoalveolar system anomalies / I.V Kosolapova, E.V. Dorokhov, M.E. Kovalenko, R.V. Lesnikov // *RUDN Journal of Medicine*. — 2021. — Vol. 25, N 2. — P. 136–146.

198. Georgakopoulou E.A. Digitally aided telemedicine during the SARS-CoV-2 pandemic to screen oral medicine emergencies / E.A. Georgakopoulou // *Oral Diseases*. — 2020. — Vol. 27 (suppl 3). — P. 754.

199. Georgieva I. Trauma from occlusion — types, clinical signs and clinical significance. A review / I. Georgieva // *Scripta Scientifica Medicinae Dentalis*. — 2021. — Vol. 7, N 1. — P. 7–11. 200

200. Ghosh, R. Effectiveness of digital OPG in ruling out the unpredictable behaviour of third molar eruption/impaction on basis of retromolar space analysis / R. Ghosh, I. Barman // *Int J Appl Dent Sci*. — 2017. — Vol. 400, N 4. — P. 400–404.

201. Gómez, P.M.M. Identification Of The Main Drivers And Dependencies In The Adoption Of Digital Technologies In Dentistry: A Micmac Analysis / P.M.M. Gómez, R.J.M. Gómez, D.A.F. Borré // *Journal of Pharmaceutical Negative Results*. — 2022. — Vol. 13, N 1. — P. 122–131.

202. Hutovska I., Kuroiedova V. Articulator application in orthodontic diagnostics / I. Hutovska, V. Kuroiedova // *Wiadomości Lekarskie* monthly journal. — 2022. — Vol. 75, N 11. — P. 2843–2849.

203. Integration of telemedicine into the public health response to COVID-19 must include dentists / D. Maret, O.A. Peters, F. Vaysse, E. Vigarios // *International Endodontic Journal*. — 2020. — Vol. 53, N 6. — P. 880.

204. Intraoral scanners in orthodontics: a critical review / I. Christopoulou [и др.]. // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. — 2022. — Vol. 19, N 3. — C. 1407.

205. Juodzbaly G., Daugela P. Mandibular third molar impaction: review of literature and a proposal of a classification / G. Juodzbaly, P. Daugela // *Journal of oral & maxillofacial research*. — 2013. — Vol. 4, N 2. — P. 1-12. — URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3886113/> (Accessed: 30.05.2025).

206. Korolenkova, M.V. On the reasons for ankyloglossia relapse. Part 1. Frenotomy in newborns / M.V. Korolenkova, S.M. Avoyan // *Stomatologiya*. — 2023. — Vol. 102, N 2. — P. 64–68.

207. Kwan S. Oral health: equity and social determinants / S. Kwan // Equity, social determinants and public health programmes. — 2010. — P. 159–176. URL: <https://cir.nii.ac.jp/crid/1572824501241597696> (Accessed: 30.05.2025).

208. Lambers, J. Treatment of TMD and bruxism patients: Efficacy of RelaxBogen plus stabilization splint therapy versus stabilization splint therapy alone / J. Lambers, C. Heise, S. Kopp // Journal of Craniomandibular Function. — 2020. — Vol. 12, N 4 — P. 299. — URL: https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A3%3A13174083/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A148910043&crl=c&link_origin=scholar.google.com (Accessed: 30.05.2025).

209. Making a complex dental care tailored to the person: population health in focus of predictive, preventive and personalised (3P) medical approach / V.V. Tachalov, L.Y. Orekhova, T.V. Kudryavtseva [et al.] // EPMA Journal. — 2021. — N 12. — P. 129–140.

210. Martonffy, A.I. Oral health: orthodontic treatment. / A.I. Martonffy // FP essentials. — 2015. — N 428. — P. 22–26.

211. Motivation, expectations and understanding of patients and their parents seeking orthodontic treatment in specialist practice / F. Geoghegan, Ana Ahmadi Birjandi, Guilherme Machado Xavier guilherme, Andrew T DiBiase // Journal of orthodontics. — 2019. — Vol. 46, N 1. — P. 46–50.

212. Nanotechnology in orthodontics--a boon for the millennial generation / Y. Ankita, T. Mosam, S. Mahadevia, A. Joshipura // Journal of Ahmedabad Dental College & Hospital (JADCH). — 2019. — N 9. — P. 13. — URL: https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Agcd%3A14%3A19865662/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Agcd%3A146332648&crl=c&link_origin=scholar.google.com (Accessed: 30.05.2025).

213. Occlusal Contact Changes With Traumatic Occlusion After Orthodontic Treatment: A Prospective Study / Sowmithra Devi S, S Sundari // Journal of Advanced Oral Research. — 2023. — Vol. 14, N 2. — P. 134–142. — URL: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/23202068231190202> (Accessed: 30.05.2025).

214. Occlusal trauma induces neuroimmune crosstalk for a pain state / H.B. Abdalla, M.H. Napimoga, C.A. Trindade-da-Silva [et al.] // *Journal of Dental Research*. — 2022. — Vol. 101, N 3. — P. 339–347.

215. Occlusion time, occlusal balance and lateral occlusal scheme in subjects with various dental and skeletal characteristics: A prospective clinical study / M.A. Alkayyal, K.A. Turkistani, A.A. Al-Dharrab [et al.] // *Journal of Oral Rehabilitation*. — 2020. — Vol. 47, N 12. — P. 1503–1510.

216. Preliminary clinical study of the accuracy of a digital axiographic recording system for the assessment of sagittal condylar inclination / L. Lepidi, F. Grande, G. Baldassarre [et al.] // *Journal of dentistry*. — 2023. — N 135. — P. 104583.

217. Ramli, Y. The millennial workforce: How do they commit to the organization / Y. Ramli, M. Soelton // *International Journal of Business, Economics and Law*. — 2019. — Vol. 19, N 5. — P. 7–18.

218. Recent trends and future direction of dental research in the digital era / T. Joda, M.M. Bornstein, R.E. Jung [et al.] // *International journal of environmental research and public health*. — 2020. — Vol. 17, N 6. — P. 1987.

219. Recent trends in smartphone-based detection for biomedical applications: a review / S. Banik, S.K. Melanthota, Arbaaz [et al.] // *Analytical and Bioanalytical Chemistry*. — 2021. — N 413. — P. 2389–2406.

220. Slavíček, P. Diagnostics of DCSBD discharge at atmospheric pressure / P. Slavíček, A. Brablec, M. Cernak // *XIXth Symposium on Physics of Switching Arc*. — Brno University of Technology Brno, 2011. — C. 323-326.

221. Ten principles for data sharing and commercialization / C.L. Cole, S. Sengupta, D.K. Vawdrey // *Journal of the American Medical Informatics Association*. — 2021. — Vol. 28, N 3. — P. 646–649.

222. The bruxism screener (BruxScreen): Development, pilot testing and face validity / F. Lobbezoo, F. Grande, G. Baldassarre, [et al.] // *Journal of Oral Rehabilitation*. — 2024. — Vol. 51, N 1. — P. 59–66.

223. The Dental Aesthetic Index and dental health component of the Index of Orthodontic Treatment Need as tools in epidemiological studies / C.F. Cardoso, A.F.

Drummond, E.M.B. Lages [et al.] // International journal of environmental research and public health. — 2011. — Vol. 8, N 8. — P. 3277–3286.

224. The Role of TNF- α in the Pathogenesis of Temporomandibular Disorders / Y. Wang, M. Bao, C. Hou [et al.] // Biological and Pharmaceutical Bulletin. — 2021. — Vol. 44, N 12. — P. 1801–1809.

225. Tools and methods of telemedicine for early detection of dental anomalies / R. Nasrullaev, T. Magomedov, G. Mareev [et al.] // Archiv euromedica. — 2020. — Vol. 10, N 3. — P. 127-129. — DOI: 10.35630/2199-885X/2020/10/3.31

226. Transcutaneous electric nerve stimulation (TENS) in dentistry-A review / V. Kasat, A. Gupta, R. Ladda [et al.] // Journal of clinical and experimental dentistry. — 2014. — Vol. 6, N 5. — P. e562.

227. Turley, P.K. Orthodontic management of the short face patient Elsevier / P.K. Turley // Semin Orthod. — 1996. Vol. 2, N2. — P. 138–152. — DOI: 10.1016/s1073-8746(96)80049-1

228. Üçüncü, N. The use of the Index of Orthodontic Treatment need (IOTN) in a school population and referred population / N. Üçüncü, E. Ertugay // Journal of Orthodontics. — 2001. — Vol. 28, N 1. — P. 45–52.

229. Using big data to uncover patient determinants of care utilization compliance in a student dental clinic IOS Press / A. Boehm, I.C. Jeong, J. Finkelstein [et al.]. — 2019. — P. 324–327.

230. Virtual articulators and virtual mounting procedures: where do we stand? / L. Lepidi, M. Galli, F. Mastrangelo [et al.] // Journal of Prosthodontics. — 2021. — Vol. 30, N 1. — P. 24–35.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ ПАЦИЕНТА НА УЧАСТИЕ В ИССЛЕДОВАНИИ

В доступной литературе имеются многочисленные сведения о проблемах профилактики и мотивации пациентов. Подавляющее большинство учёных и клиницистов считают эти факторы неразрывно связанными. Эффективная профилактика основных стоматологических заболеваний возможна только при достаточной мотивации и осведомленности населения о вопросах стоматологических заболеваний.

Высокие темпы роста распространенности основных стоматологических заболеваний указывают на необходимость поиска новых форматов взаимодействия с пациентами. Анализ данных специальной литературы указывает на сложность задачи повышения качества профилактики традиционными методами.

Продолжающийся поиск новых и модернизация существующих методов мотивации к вниманию за личным стоматологическим здоровьем оказываются очень актуальными.

Название исследования: МОТИВАЦИОННО ОРИЕНТИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ДИАГНОСТИКЕ И ПРОФИЛАКТИКЕ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ ОККЛЮЗИИ У ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Цель исследования: Совершенствование методов диагностики и профилактики травматической окклюзии у лиц молодого возраста при помощи программы «Дентал Скоуп»

Процедуры, осуществляемые в ходе исследования:

- с Вами будет проводиться подробная беседа о состоянии Ваших зубов с выяснением жалоб, , внешний осмотр и осмотр полости рта;
- Вам будет предложено пройти процедуру самостоятельной диагностики состояния здоровья полости рта с помощью мобильного приложения Дентал Скоуп;
- при необходимости будут применяться рентгенологические методы исследования: ортопантомография, компьютерная томография, прицельная дентальная

рентгенография, МРТ, исследование контрольно-диагностических моделей, исследование телерентгенограммы.

- Собранная информация будет консолидирована в медицинской карте;
- Для документации данных будет проводиться фотографирование на различных этапах лечения

Риск, связанный с данным исследованием

Все предлагаемые способы исследования входят в перечень основных методов диагностики и лечения, отраженных в классификаторе стоматологических лечебно-диагностических мероприятий и технологий, выраженных в условных единицах трудоемкости. Это отражено также в приказах №229/59 и 376/101 Департамента по здравоохранению администрации Смоленской области от 2002 года «Об утверждении перечня основных стоматологических лечебно-диагностических мероприятий и технологий, используемых на территории Смоленской области».

При проведении всех лечебных и диагностических мероприятий будут соблюдаться санитарно-гигиенические правила и нормы в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3.2524-09 от 2009 года, а также приказом №390н от 2012 года «Об утверждении Перечня определенных видов медицинских вмешательств, на которые граждане дают информированное добровольное согласие при выборе врача и медицинской организации для получения первичной медико-санитарной помощи».

Эффективные дозовые нагрузки

при проведении рентгеновского исследования

Прицельное рентгеновское исследование:

верхняя челюсть (премоляры) — 0,8 мкЗв

верхняя челюсть (моляры) — 0,5 мкЗв

нижняя челюсть (премоляры) — 0–0,4 мкЗв

нижняя челюсть (моляры) — 0,3 мкЗв

Снимок панорамный взрослый (Р1) — 0,663 мкЗв

Снимок ТРГ латеральный (С3) — 1,427 мкЗв

Снимок сустава ВНЧС (ТМ 1.1/ТМ 1.2) — 1,471 мкЗв

Проведение КЛКТ исследования — 1,5 мкЗв

Польза от участия в настоящем исследовании

Потенциальная польза от участия в исследовании состоит в возможности опробовать на себе новейший инструмент для самостоятельной оценки состояния полости рта. Кроме того, Вы получите возможность консультации квалифицированных специалистов, проводящих данное исследование с участием сотрудников кафедры ортопедической стоматологии с курсом ортодонтии Смоленского государственного медицинского университета по всем интересующим Вас вопросам.

Ваши права

Ваш врач, принимающий участие в исследовании объяснит Вам все детали его проведения. После того, как Вы будете удовлетворены предоставленной информацией и получите адекватные ответы на те вопросы, которые могут у Вас возникнуть, если Вы будете согласны участвовать в данном исследовании, Вас попросят подписать специальную форму согласия.

Ваше участие в данном исследовании является **полностью добровольным**. Вы можете прекратить свое участие в исследовании на любом этапе, без ущерба для дальнейшего наблюдения и лечения в данном и других лечебно-профилактических учреждениях.

Вы будете уведомлены о любых возникающих в ходе исследования существенных новых данных, которые могут повлиять на Ваше решение продолжать в нем участие.

Вся информация, полученная в связи с проведением данного исследования, будет сохраняться, как конфиденциальная.

Если Вам во время исследования потребуется какой-либо совет или дополнительная информация, пожалуйста, свяжитесь с Анисовым Никитой Вячеславовичем по телефону +79529998130.

‘

Заявление о добровольности участия в исследовании

Я согласен (согласна) на проведение вышеописанного исследования. Я осведомлен(а) о целях, методах, потенциальной пользе, дискомфорте, связанных с данным исследованием. Я осведомлен(а), что в любой момент могу отказаться от участия в исследовании, и это не отразится на качестве и объеме предоставляемой мне стоматологической помощи. Я даю согласие на использование, хранение и обработку своих персональных данных и фотографий. Я имею право обращаться к этим данным через исследователя.

Прочитали ли Вы текст информации для пациента?

Да Нет

Получили ли Вы достаточную информацию о данном исследовании?

Да Нет

Согласны ли Вы участвовать в данном исследовании?

Да Нет

Фамилия Имя Отчество пациента _____

Подпись пациента _____

Дата ____ / ____ / ____ г.

Фамилия Имя Отчество исследователя _____

Подпись исследователя _____

Дата ____ / ____ / ____ г.

Номер формы согласия _____

Дата ____ / ____ / ____ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Приложение к карте стоматологического больного форма 043/у, предназначенное для оценки симптомов и предрасполагающих факторов развития травматической окклюзии

«Мотивационно-ориентированный подход к диагностике и профилактике травматической окклюзии у лиц молодого возраста»

Регистрационная карта для обследования пациента

Ф.И.О. пациента _____

Возраст _____

Оценка в программе: _____

Родной город: _____

Телефон для связи: _____

Зубная формула

1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	2.8
4.8	4.7	4.6	4.5	4.4	4.3	4.2	4.1	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8

1. Прикус

☐ Ортогнатический

☐ Прямой

☐ Дистальный

☐ Мезиальный

☐ Перекрестный

☐ Открытый

☐ Бипрогнатический

☐ Опистогнатический

☐ Глубокий

2. Укажите удаленные зубы?

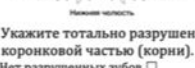
Количество _____ Нет удаленных зубов ☐

«Мотивационно-ориентированный подход к диагностике и профилактике травматической окклюзии у лиц молодого возраста»

Верхняя челюсть



Нижняя челюсть

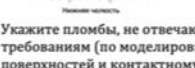


3. Укажите totally разрушенные зубы с отсутствующей коронковой частью (корни).
Нет разрушенных зубов ☐

Верхняя челюсть



Нижняя челюсть

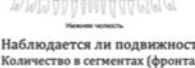


4. Укажите пломбы, не отвечающие клиническим требованиям (по моделировке окклюзионных поверхностей и контактному пункту)
Количество _____ Нет таких пломб ☐

Верхняя челюсть



Нижняя челюсть



5. Наблюдается ли подвижность каких-либо зубов?
Количество в сегментах (фронтальный _____; боковой _____)
Нет ☐

Верхняя челюсть



Нижняя челюсть



1
2

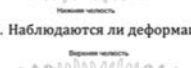
«Мотивационно-ориентированный подход к диагностике и профилактике травматической окклюзии у лиц молодого возраста»

6. Укажите фасетки стираемости на зубах
Нет фасеток стираемости ☐
Количество _____

Верхняя челюсть



Нижняя челюсть

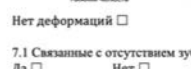


7. Наблюдаются ли деформации зубных рядов?

Верхняя челюсть



Нижняя челюсть



Указать область

Нет деформаций ☐

7.1 Связанные с отсутствием зубов?
Да ☐ Нет ☐

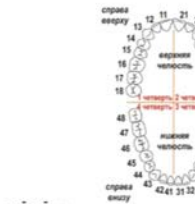
7.2 С разрушением коронковой части зуба?
Да ☐ Нет ☐

7.3 В области пломб не соответствующих клиническим требованиям?
Да ☐ Нет ☐

8. Индекс окклюдограммы по Прыгунову К.А.
(Идеальное значение: 2-12-20)

«Мотивационно-ориентированный подход к диагностике и профилактике травматической окклюзии у лиц молодого возраста»

справа сверху 12 11 21 22



слева сверху 13 14 15 16 17 18

справа снизу 42 41 31 32

слева снизу 43 44 45 46 47 48

Верхняя челюсть

Нижняя челюсть

(Указать на схеме контактные точки)

9. Присутствие жалоб на боли, щелчки и неприятные ощущения в ВНЧС и жевательных мышцах
Да ☐ Нет ☐

10. Наблюдается ли скученность зубов в переднем отделе на нижней челюсти?
Да ☐ Нет ☐

11. Наблюдается ли скученность зубов в переднем отделе на верхней челюсти?
Да ☐ Нет ☐

12. Укажите наличие зубов с оголением шеек, абfractionными или клиновидными дефектами?
Нет ☐
Количество _____

Верхняя челюсть



Нижняя челюсть



3
4

ПРИЛОЖЕНИЕ В**Лист для оценки параметра мотивационного потенциала респондентов****Анкета мотивационная**

1. Посещали ли Вы стоматолога последние 6 месяцев?
Да ☐ Нет ☐
2. Есть ли у Вас какие-либо жалобы связанные с состоянием полости рта?
Да ☐ Нет ☐
3. Считаете ли Вы, что состояние Ваших зубов требует посещения стоматолога?
Да ☐ Нет ☐
4. Считаете ли Вы свой прикус правильным?
Да ☐ Нет ☐
5. Удовлетворяют ли Вас результаты лечения зубов (пломбы, коронки)?
Да ☐ Нет ☐
6. Хотели бы Вы изменить внешний вид своих зубов или прикус?
Да ☐ Нет ☐
7. Хотели бы Вы знать больше о состоянии здоровья своей полости рта?
Да ☐ Нет ☐
8. Делаете ли Вы утром зарядку?
Да ☐ Нет ☐
9. Занимаетесь ли Вы регулярно физкультурой?
Да ☐ Нет ☐

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Определение тактики стоматологического лечения травматической окклюзии» (программа для ЭВМ № 2025661802)

Регистрационная карта для определения тактики стоматологического лечения травматической окклюзии

Ф.И.О. пациента _____

Возраст _____

Пол _____

1. Прикус (+30 единиц если определяется один из патологических видов прикуса – все кроме ортогнатического и прямого)

- ☐ Ортогнатический
- ☐ Прямой
- ☐ Дистальный
- ☐ Мезиальный
- ☐ Перекрестный
- ☐ Открытый
- ☐ Бипрогнатический
- ☐ Опистогнатический
- ☐ Глубокий

2. Укажите totally разрушенные зубы с отсутствующей коронковой частью (корни) (+2 единицы за каждый)

Количество _____ Нет ☐

3. Пломбы, не отвечающие клиническим требованиям (+1 единица за каждую)

Количество _____ Нет ☐

4. Есть ли деформации зубных рядов? (отметить один пункт)

4.1 Связанные с отсутствием зубов? (+30 единиц)

4.2 В области корней зубов? (+15 единиц)

4.3 В области пломб не соответствующих клиническим требованиям? (+15 единиц)

5. Наличие аномально расположенных, частично или полностью прорезавшихся 8-х зубов. (+5 единиц за каждый)

Да ☐

Нет ☐

6. Наблюдается ли скученность зубов в переднем отделе на нижней и верхней челюстях? (+30 единиц в случае наличия и на одной и на обеих челюстях)

Да ☐

Нет ☐

7. Наблюдаются ли оголения шеек зубов и клиновидные/абфракционные дефекты? (+1 единица за каждый)

Да ☐

Нет ☐

8. Есть ли у пациента патологические фасетки истираемости? (+1 единица за каждый зуб, на котором есть хотя бы одна фасетка)

Да ☐

Нет ☐

* Данный способ возможно использовать лишь при наличии 10 пар антагонизирующих зубов и отсутствии генерализованной патологии пародонта

* При сумме единиц свыше 100, расчет не проводят и устанавливают необходимость ортодонтического лечения

$(100 - \text{_____ (количество набранных единиц)}) / 10 = \text{_____ баллов}$