

*На правах рукописи*

**Сойхер Михаил Григорьевич**

**РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА  
МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ  
ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ  
С ДИСФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СОСТОЯНИЯМИ  
ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ**

3.1.7. Стоматология

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
доктора медицинских наук

Саратов-2022

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Министерства здравоохранения Российской Федерации

**Научный консультант:**

**Лепилин Александр Викторович**, доктор медицинских наук, профессор

**Официальные оппоненты:**

**Иорданишвили Андрей Константинович**, доктор медицинских наук, профессор; ЧОУ ВО «Санкт-Петербургский медико-социальный институт»; кафедра хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии; заведующий кафедрой;

**Бекреев Валерий Валентинович**, доктор медицинских наук, доцент; ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» министерства науки и высшего образования; кафедра хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии; доцент кафедры;

**Шемонаев Виктор Иванович**, доктор медицинских наук, профессор; ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России; кафедра ортопедической стоматологии, заведующий кафедрой;

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства»

Защита диссертации состоится «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г. в \_\_\_\_\_ часов на заседании диссертационного совета 21.2.066.02 при ФГБОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет им. В.И.Разумовского Министерства здравоохранения Российской Федерации (410012, г. Саратов, ул. Большая Казачья, д. 112).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке (г. Саратов, ул. 53-й Стрелковой дивизии, 6/9, к. 5) и на сайте (<https://www.sgmru.ru>) ФГБОУ ВО Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Ученый секретарь диссертационного совета  
доктор медицинских наук, профессор

**Л.В. Музурова**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Проблема диагностики и лечения пациентов с дисфункциями челюстно-лицевой области (ДЧЛО) весьма актуальна и еще далека от своего разрешения. Функциональные нарушения челюстно-лицевой области (ЧЛО) отличаются большой распространенностью в широких возрастных пределах (Орешака О.В. и др., 2019; Стрекалова Е.Л., 2021).

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), при проведении эпидемиологического обследования населения в 35 странах мира была выявлена очень высокая распространенность заболеваний височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) – 75%. Наибольшая встречаемость наблюдалась у лиц 35–45 лет (Булычева Е.А. и др., 2011).

При исследовании пациентов с дисфункциями ВНЧС была установлена важность гендера в развитии ДЧЛО, причем риск развития у женщин в два раза выше, чем у мужчин (Costa Y. M. et al., 2017; Bueno C.H. et al., 2018; Орешака О.В. и др., 2019).

Дисфункциональные состояния краниофациального комплекса (КФК), как и прежде, рассматриваются с разных точек зрения относительно их причин. Вероятно, разрозненные определения о том, что же относится к функциональным нарушениям, способствуют возникновению различных взглядов на взаимосвязь между причиной и следствием (Slavicek R., 2002; Найданова И.С. и др., 2018; Jain A. et al., 2018; Султанов А.А. и др., 2021).

По данным литературных источников, большую роль в этиологии ДЧЛО исследователи отводят психогенным факторам (Рубникович С.П. и др., 2018; Гордеева И.Е. и др., 2019; Анохина А.В. и др., 2021).

Некоторые авторы считают бруксизм основным этиологическим фактором развития дисфункций ВНЧС (Berger M. et al., 2016; Manfredini D. et al., 2016). Бруксизм, как изучаемое явление, широко представлен в стоматологических научных источниках, что обусловлено большим

количеством осложнений при лечении пациентов с данной патологией (Жулев Е.Н., 2018; Пушкин М.Г. и др., 2019; Медовникова Д.В., 2019).

Особое внимание в интенсивных дискуссиях уделяется окклюзии как возможному каузальному фактору (Slavicek R., 2002; Иорданишвили А.К. и др., 2016; Фадеев Р.А. и др., 2017; Kumar K.R. et al., 2017; Markus G. et al., 2020).

Следует отметить, что в современной литературе ряд авторов рассматривает ятрогенные причины в качестве предикторов окклюзионных нарушений, приводящих к развитию заболеваний ВНЧС (Булычева Е.А., 2007; Гуненкова И.В. и др., 2012; Алимов А.И. и др., 2017). Однако существует противоположное мнение, что проводимое стоматологическое лечение не является причиной развития дисфункциональных состояний ЧЛЮ, более того, окклюзия не рассматривается как этиологический фактор (Leite R. A. et al., 2003; Michelotti A. et al., 2017; Sim H.-Y., 2019).

Среди основных методов диагностики дисфункций ВНЧС преобладает клинико-функциональный анализ (Мырзабеков Э.М., 2019). Еще 20 лет назад клинические методы являлись единственным стандартом диагностики краниомандибулярных расстройств. Однако надежность и валидность полученных данных неидеальные (Frahn G. et al., 1997). Это связано с тем, что различные эксперты делают совершенно разные оценки. Воспроизводимость данных возможна только при анализе метрических параметров (Kobs G., 2003).

В современных условиях все больше используются инструментальные методы диагностики: рентгенологические, магнитно-резонансная томография (МРТ) ВНЧС, – функциональные: аксиография, компьютерный цефалометрический анализ, электромиография (ЭМГ) (Schiffman E.P. et al., 2014; Найданова И.С. и др., 2018; Султанов А.А. и др., 2021).

По данным литературы, использование компьютерного цефалометрического анализа повышает достоверность диагностических результатов и точность планирования лечения (Durão A. et al., 2013; Текучева С.В. и др., 2021).

Компьютеризированная аксиография дает возможность регистрировать движение нижней челюсти и проводить анализ различных функциональных параметров краниомандибулярной области (Piehslinger E. et al., 1995; Арсенина О.И. и др., 2015; Talmaceanu D. et al., 2022).

Однако степень разработанности инструментальных данных с точки зрения значимых предикторов и биомаркеров ДЧЛО низка и не способствует эффективному использованию возможностей программно-инструментальных комплексов для диагностики и лечения пациентов с дисфункциональными расстройствами КФК.

Известно, что индивидуальные особенности роста и развития ЧЛО, а также применяемые в настоящее время методы лечения, которые включают в себя пломбирование зубов по поводу кариеса и его осложнений, протезирование дефектов зубного ряда с помощью ортопедических конструкций, в том числе с опорой на дентальные имплантаты, ортодонтическое лечение, без контроля пространственного положения нижней челюсти достаточно часто приводят к возникновению окклюзионно-артикуляционных и мышечно-суставных нарушений в ЧЛО. Способы диагностики этих нарушений недостаточно информативны и не предполагают точной количественной оценки выявленных нарушений. Замыкается «порочный круг», который включает в себя мышечные дисфункции, заболевания ВНЧС, часто сопровождающиеся болевыми феноменами, тем самым ухудшая качество жизни пациентов.

Таким образом, одной из важнейших проблем стоматологии и челюстно-лицевой хирургии являются диагностика и восстановление функций КФК на новом качественном уровне с учетом индивидуальных биометрических параметров ЧЛО у пациентов, что позволит планировать комплексное лечение на основании общей концептуальной идеи.

**Степень разработанности темы исследования.** Подходы к этиологии и патогенезу дисфункциональных расстройств весьма противоречивы. Анализ массива научно-практических данных позволил определить значительную

распространенность дисфункциональных заболеваний ЧЛО. Различные клинические проявления находятся в сфере интересов врачей разных специальностей, что усложняет постановку правильного диагноза и способствует хронизации дисфункциональных процессов. Традиционное стоматологическое лечение без учета индивидуальных особенностей пациентов, функционально-фенотипических факторов риска, степени функционального расстройства приводит к декомпенсациям структурных компонентов ЧЛО. Низкая разработанность значимых биометрических параметров снижает эффективность инструментальных, диагностических процедур и качество проводимого лечения, что приводит к рецидивам. Болевые феномены, низкое качество жизни пациентов с дисфункциями ЧЛО послужили побуждающим мотивом к изучению взаимосвязей различных явлений, а также к поиску значимых предикторов и биомаркеров дисфункциональных состояний ЧЛО.

**Цель исследования** – разработка новых алгоритмов диагностики и обоснование выбора комплексного лечения пациентов с дисфункциональными состояниями челюстно-лицевой области на основании клинико-функциональных исследований и индивидуальных биометрических параметров.

**Задачи исследования:**

1. Выявить взаимосвязи клинических симптомов дисфункциональных состояний челюстно-лицевой области с нарушением функциональной окклюзии, используя клинико-инструментальные методы исследования.
2. Изучить и систематизировать данные цефалометрического анализа боковой проекции головы у пациентов с дисфункциональными состояниями челюстно-лицевой области.
3. Разработать клиническую классификацию дисфункциональных состояний челюстно-лицевой области.
4. Определить диагностическую значимость биомаркеров различных стадий дисфункциональных состояний челюстно-лицевой области.

5. Определить предикторы дисфункциональных состояний челюстно-лицевой области.

6. Разработать и обосновать дифференцированные подходы к выбору профилактики и тактики лечения пациентов с дисфункциональными состояниями челюстно-лицевой области.

**Научная новизна:**

1. Впервые изучены клинические особенности симптомов у пациентов различных групп дисфункциональных состояний ЧЛО.

2. Разработаны критерии дифференциальной диагностики различных стадий дисфункции ЧЛО на основании функционального статуса, оцененного специальными инструментальными методами.

3. На основании клинико-инструментальных биомаркеров установлена взаимосвязь клинических симптомов дисфункциональных состояний с нарушением функциональной окклюзии.

4. Обнаружена взаимосвязь патологической окклюзионной организации зубных рядов с зубоальвеолярными компенсациями, формирующимися в результате несоответствия пространственного положения между челюстями в процессе роста и развития.

5. Определены значимые инструментальные предикторы и биомаркеры функциональных повреждений КФК.

6. Выявлена функционально-фенотипическая группа пациентов с высоким риском развития дисфункциональных состояний КФК.

7. На основании данных инструментальных исследований установлены факторы риска наличия интерференций в дистальных отделах зубных рядов.

8. Предложена клиническая классификация стадий развития дисфункциональных состояний ЧЛО и алгоритм использования инструментальных предикторов и биомаркеров для диагностики функциональных повреждений КФК и контроля при планировании и реализации реконструктивного стоматологического лечения.

**Научная и практическая значимость.** Проведенные исследования подтвердили тесную взаимосвязь между данными анамнеза, жалобами пациентов, клиническими проявлениями и инструментальными показателями. Полученные результаты позволяют оценить степень функционального повреждения и соответствие субъективных оценок характеру жалоб испытуемых. Установленные клинические и инструментальные предикторы и биомаркеры позволяют объективизировать функциональные повреждения и их тяжесть на клиническом и субклиническом уровне. Определена функционально-фенотипическая группа пациентов с высокой степенью риска реализации ДЧЛО, требующая особого внимания в период сменного прикуса и интерцептивного влияния на формирование лицевого скелета. Проведенные исследования выявили этиопатогенетическую причинно-следственную связь в развитии ДЧЛО, которая позволяет применять превентивные формы лечения с учетом инструментально установленных окклюзионных факторов риска. Установленные значимые инструментальные биомаркеры помогают врачу более точно планировать лечение и контролировать его в процессе реализации. Предложенная классификация позволит оценить риски развития дисфункциональных повреждений, определить их тяжесть и выбрать необходимую тактику лечения пациентов с точки зрения этиопатогенетических причинно-следственных связей.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

1. Дисфункцию ЧЛО необходимо рассматривать как возраст-ассоциированный хронический процесс с последовательными этиопатогенетическими причинно-следственными связями. Значимым фактором развития ДЧЛО являются патологические окклюзионные контакты, приводящие к мышечной дискоординации на фоне эмоционального напряжения, стресса, бруксизма.

2. Пациенты с долихоцефалическим либо экстремально долихоцефалическим ростом черепа; брахицефалическим либо мезоцефалическим ростом нижней челюсти; второго скелетного класса

соотношения челюстей, экстремального либо тяжелого второго скелетного класса соотношения челюстей; с увеличенным вертикальным размером нижнего отдела лица; недостатком места для прорезывания третьих моляров; с большими значениями угла наклона окклюзионной плоскости; с окклюзионным  $\frac{1}{2}$  класса II могут быть объединены в функционально-фенотипическую группу с высоким риском развития терминальных состояний хронических дисфункций ЧЛО с повреждением суставного комплекса ВНЧС.

3. Клинические и инструментальные аксиографические и цефалометрические показатели являются предикторами и биомаркерами ДЧЛО, определяющими факторы, степени риска и стадии развития дисфункций ЧЛО.

4. Этиопатогенетические механизмы возникновения ДЧЛО позволяют разработать клиническую классификацию на основании стадии развития рассматриваемого хронического процесса и обосновать подходы к выбору терапии пациентов с аномалиями прикуса в зависимости от степени риска и биомаркеров течения процесса.

**Апробация результатов исследования.** Результаты настоящего научного исследования были доложены, обсуждены и одобрены на международных и российских конгрессах, конференциях, симпозиумах, а именно: International Conference on Occlusion and Function in Dentistry «Summer School 2010» (Вена, Австрия, 2010); II Международном конгрессе «Междисциплинарные аспекты современной стоматологии» (Москва, Россия, 2011); International Conference on Occlusion and Function in Dentistry «Summer School 2011» (Лиссабон, Португалия, 2011); 4-й Международной конференции «Функциональные аспекты диагностики и лечения краниомандибулярной дисфункции» (Москва, Россия, 2011); International Conference on Occlusion and Function in Dentistry «Summer School 2012» (Вена, Австрия, 2012); 5-й Международной конференции «Физиологические особенности и реабилитация пациентов с краниомандибулярной дисфункцией» (Москва, Россия, 2012); 6-й Международной конференции «Позиционирование нижней челюсти – эффективное мультидисциплинарное лечение» (Москва, Россия, 2013); научно-практической

конференции «Новые технологии в стоматологии, клинический опыт внедрения» (Москва, Россия, 2014); International Conference on Occlusion and Function in Dentistry «Summer School 2015» (Вена, Австрия, 2015); International Conference on Occlusion and Function in Dentistry «Summer School 2016» (Вена, Австрия, 2016); научно-практической конференции «Достижение биологической нормы – залог успешной функциональной реабилитации краниомандибулярной области» (Москва, Россия, 2016); научно-практической конференции «Стоматология и окклюзионная медицина» (Москва, Россия, 2017); V Поволжском научно-практическом конгрессе «Актуальные вопросы в современной стоматологии» (Тольятти, Россия, 2017); International Conference on Occlusion and Function in Dentistry «Summer School 2018» (Вена, Австрия, 2018); VI Поволжском научно-практическом конгрессе «Актуальные вопросы в современной стоматологии» (Тольятти, Россия, 2018); Всероссийской научно-практической конференции «Междисциплинарные аспекты современной стоматологии» (Симферополь, Россия, 2019); симпозиуме «Современные аспекты лечения патологии зубочелюстной системы при междисциплинарном подходе: ортодонт, ортопед, логопед, остеопат» (Москва, Россия, 2021); научно-практической конференции «Многоликая лицевая боль» (Москва, Россия, 2022); расширенном заседании проблемной комиссии по стоматологии, офтальмологии и оториноларингологии с участием сотрудников кафедр стоматологии терапевтической, стоматологии ортопедической и стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России 31 мая 2022 г.

**Внедрение результатов исследования.** Материалы исследования были использованы для создания образовательных курсов и программ на базе ООО «Институт биотехнологии и междисциплинарной стоматологии» (Москва), лекций для ординаторов ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Минздрава России. Научные данные, полученные в результате исследования, внедрены в клиническую практику стоматологической клиники ООО «Центр междисциплинарной стоматологии и неврологии» (Москва),

Стоматологической поликлинике ФГБОУ ВО СтГМУ Минздрава России (Ставрополь), ГАУЗ МО «Московская областная стоматологическая поликлиника» (Москва), ГАУЗ МО «Королевская стоматологическая поликлиника» (Королев), стоматологической клиники ООО «Ресто» (Ижевск), ООО «Диастом» (Тольятти), ООО «Юрстом» (Ставрополь), ООО «Доктор смайл» (Сургут).

**Личный вклад автора.** Автором проведен анализ массива научно-практических данных, определены цель и задачи исследования. Автор лично провел клинико-инструментальные исследования 176 испытуемым с ДЧЛО, 326 аксиографических исследований и проанализировал 291 телерентгенограмму боковой проекции головы с помощью цефалометрического компьютерного анализа. Теоретически обоснован и внедрен алгоритм использования биометрических параметров для диагностики и выбора тактики ведения пациентов с различными проявлениями ДЧЛО. Лично автором разработана клиническая классификация с учетом этиопатогенеза и причинно-следственных связей развития ДЧЛО. Теоретическая значимость личного участия автора обоснована тем, что им получены новые данные, расширяющие представления об этиологии, патогенезе ДЧЛО, а также установлены новые критерии диагностики и планирования лечения пациентов с дисфункциональными состояниями КФК.

**Степень достоверности.** Достоверность результатов диссертационной работы подтверждается достаточным объемом полученных клинических и инструментальных функциональных исследований, однородностью выборки участников исследования, применением современных методов статистической обработки, с соблюдением принципов доказательной медицины.

**Публикации по теме диссертации.** По теме диссертационного исследования опубликовано 28 печатных работ, из них 14 – в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования России для публикаций основных результатов диссертационных исследований,

3 работы опубликовано в изданиях, индексируемых в международной базе SCOPUS. Получено 5 патентов РФ на изобретение.

**Структура и объем диссертации.** Текст диссертации включает: введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, две главы собственного исследования, заключение, выводы, практические рекомендации и список литературы из 396 источников (155 отечественных авторов и 241 зарубежных). Диссертация изложена на 340 страницах, содержит 98 таблиц и 157 рисунков, 5 таблиц и 4 рисунка в приложении.

### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**Материалы и методы исследования.** Исследование является клиническим проспективным простым центрическим когортным, в его рамках регистрировалось исходное клиничко-функциональное состояние краниофациальной области.

Исследование было проведено на базе ООО «Центр междисциплинарной стоматологии и неврологии» (ООО ЦМСиН) в период с 2012 по 2021 г. В исследовании принимали участие 176 человек: 56 мужчин (32%) и 120 женщин (68%). Средний возраст составил  $43 \pm 14$  года; мужчин –  $44,7 \pm 13,5$ ; женщин –  $42,7 \pm 14,5$ .

На первом этапе выборка пациентов в группу для исследования происходила случайно согласно критериям включения:

- пациенты, обратившиеся в ООО ЦМСиН;
- подписавшие информированное добровольное согласие;
- возраст от 18 до 60 лет.

В исследование не включались пациенты с центральными и периферическими расстройствами нервной системы; использующие нейрорептиками; с психическими расстройствами; онкологическими заболеваниями челюстно-лицевой области; декомпенсированными системными заболеваниями.

Из исследования исключались пациенты при несоблюдении рекомендаций; отказе от участия в исследовании; не подписавшие

информированное добровольное согласие; прервавшие диагностику по собственному желанию.

Отбор в группы проводился в два этапа:

1. На первом этапе проводилась первичная диагностика с использованием модифицированной анкеты Рудольфа Славичека, включающая следующее: выяснение жалоб; оценку общего медицинского состояния на основании анамнеза; определение окклюзионного индекса (ОИ) по Р. Славичеку; пальпацию жевательных мышц и области ВНЧС; анализ окклюзиограмм; осмотр полости рта; анализ портретных и внутриротовых фотографий; ортопантомографию.

2. На втором этапе отбора пациенты распределялись в группы исследования по основной жалобе (причина обращения в клинику за консультацией):

– в группу 1 – обратившиеся с профилактической целью или с целью санации, основной жалобы не имели, 23 чел. (13%);

– в группу 2 – имевшие основную жалобу на неудобства при смыкании, 31 чел. (18%);

– в группу 3 – больные с жалобами на боли и спазмы в жевательных мышцах, 67 чел. (38%);

– в группу 4 – пациенты с жалобами на звуки в области ВНЧС на момент обращения либо в анамнезе, 55 чел. (31%).

Распределение в группы происходило по мере обращения в клинику. Каждому пациенту была предоставлена полная информация в письменной и устной форме. Обязательное условие включения пациента в исследование – это подписание информированного добровольного согласия.

Клинико-инструментальное обследование проводили по следующей схеме: аксиография; анализ гипсовых моделей челюстей в артикуляторе в центральном соотношении; компьютерный цефалометрический анализ телерентгенограмм головы в боковой проекции.

С целью оценки функционального состояния ВНЧС анализировали графическую регистрацию и траекторию движения шарнирной оси ВНЧС при движении нижней челюсти. В данном исследовании использовалась кинематическая лицевая дуга Gamma Condylograph standart, программное обеспечение Gamma Dental Software и электронный прибор Cadiax diagnostic (Gamma dental GmbH, Австрия). Регистрацию движений шарнирной оси нижней челюсти проводили по методике Р. Славичека (Slavicek R., 2002). При проведении аксиографического исследования регистрировали основные движения нижней челюсти: протрузия-ретрузия; медиотрузия справа и слева; открывание-закрывание рта, свободные движения и движения с манипулированием, а также смещение суставных головок нижней челюсти при жевании, глотании, речи и при скрежетании зубами («брукс»-проба). После проведенного аксиографического исследования анализировали: количество, качество, характеристику, особенности, максимальную скорость, время достижения максимальной скорости; совпадение точек начала и конца движения; сагиттальный и трансверзальный суставные наклоны; объем трансляции-ротации в движении.

Производили перенос точек индивидуальной шарнирной оси на кожу лица испытуемых, наклеивали металлические маркеры диаметром 1 мм в точках шарнирной оси и проводили телерентгенограмму боковой проекции головы с целью последующего компьютерного цефалометрического анализа.

Телерентгенографию в боковой проекции осуществляли с помощью цифрового рентгеновского аппарата RAYSCAN (Ю. Корея), данные переносились на цефалометрический чертеж в программе GDSW/CADIAS (Австрия), основные антропометрические точки наносили по методикам Р. Славичека (2002) и С. Сато (2001).

В ходе статического анализа определяли тип роста черепа, тип роста нижней челюсти и скелетный класс; индивидуальную высоту нижнего отдела лица по Р. Славичеку (Lower Face Height, LFH). Полученное значение

сравнивали с нормой, рассчитанной для каждого пациента с учетом данных скелетного анализа.

Проводился анализ следующих параметров:

1) зубоальвеолярные компенсации в сагиттальной плоскости (протрузия верхнего центрального резца (UIP) – дистанция между режущим краем верхнего центрального резца и плоскостью A–Pg; наклон верхнего центрального резца (UII) – угол между продольной осью верхнего центрального резца и плоскостью A–Pg; протрузия нижнего центрального резца (LIP) – дистанция между режущим краем нижнего центрального резца и плоскостью A–Pg; наклон нижнего центрального резца (LII) – между продольной осью нижнего центрального резца и плоскостью A–Pg);

2) зубоальвеолярные компенсации в вертикальной плоскости (Overbite Depth Indicator, ODI, арифметическая сумма двух углов: AB-MP + PP-FH уменьшение значений – тенденция к открытому прикусу во фронтальном отделе, увеличение значений – к глубокому);

3) радиус кривой Шпее;

4) для оценки уровня расположения нижней окклюзионной плоскости измеряли длину перпендикуляра, опущенного из усредненной точки шарнирной оси к окклюзионной плоскости (Distance: Occlusal Plane (DPO)) и измеряли угол между окклюзионной плоскостью (OP) и шарнирно-подглазничной плоскостью;

5) для оценки уровня расположения верхней окклюзионной плоскостью оценивали соотношение OP-MP / PP-MP (%);

6) место для прорезывания вторых и третьих моляров оценивали дистанцией (Upper Molar Position, UMP) между дистальным краем первого верхнего моляра и перпендикуляром к шарнирно-подглазничной плоскости (ШПП) через точку Pterygoideale.

На основании результатов проведенного обследования были определены диагностические маркеры для выявления наличия и типа дисфункционального состояния ЧЛЮ, а также для проведения сравнения в группах.

Статистическая обработка результатов исследования проводилась в соответствии с методами вариационной статистики с использованием программного пакета IBM SPSS Statistics v23 (IBM corp., USA).

Проверка нормальности распределения количественных показателей осуществлялась с опорой на критерий Шапиро – Уилка. Сравнение измеряемых показателей – с использованием непараметрического критерия U Манна – Уитни, хи-квадрата Пирсона и критерия Краскала – Уоллиса с последующим апостериорным анализом с помощью критерия Данна. С помощью Receiver Operating Characteristic (ROC) анализа была оценена прогностическая значимость различающихся параметров в прогнозировании возникновения жалоб испытуемых. Для моделирования некоторых качественных целевых переменных использовались деревья классификации. Для оценки качества построенных деревьев применялся ROC-анализ. Уровень статистической значимости был зафиксирован на уровне вероятности ошибки 0,05.

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

*Анализ показателей у испытуемых общей выборки.* На первом этапе был проведен анализ данных клинико-физикальных исследований испытуемых общей выборки.

Из данных общемедицинского анамнеза наиболее часто выявлялись следующие сопутствующие патологии: аллергии – 28%, заболевания желудочно-кишечного тракта – 23%, сердечно-сосудистой системы – 14%, психологические расстройства, требующие терапии, – 11%. Кроме того, 6,5% пациентов страдали ревматизмом, 6% – отмечали проблемы с дыхательной системой, 6% уже имели неврологические диагнозы, гормональные расстройства сопутствовали у 5% испытуемых.

Анализ данных стоматологического анамнеза в изучаемой выборке показал высокую частоту встречаемости у пациентов бруксизма (47%). Вместе с тем среди испытуемых 45% имели признаки эмоциональных нарушений, что указывало на взаимосвязь между бруксизмом и эмоциональными нарушениями в исследуемой выборке.

Согласно данным опроса был установлен риск развития дисфункциональных состояний ЧЛО у пациентов, прошедших ортодонтическое лечение (26%).

Испытуемые общей выборки имели широкий спектр жалоб: на проблемы с осанкой – 56%; неудобства при жевании – 44%; повышенную чувствительность зубов – 44%; головные боли – 42%; звуки в области ВНЧС – 33%; спазмы и напряжение в области головы, шеи и горла – 33%; неудобства при смыкании зубов – 29%; боли в проекции сустава – 20%; проблемы с речью – 18%; неприятные ощущения и боль при широком открывании рта – 17%.

Максимальную степень субъективизации стоматологических жалоб в общей выборке составляли проблемы с жеванием (ОИ = 2,18); болезненность в области ВНЧС (ОИ = 1,9); неудобства при смыкании зубов (ОИ = 1,7); боли и спазмы в жевательных мышцах (ОИ = 1,7). Средний показатель ОИ в общей выборке составил  $1,73 \pm 0,33$  ( $Cv = 19,12$ ;  $p < 0,05$ ).

С увеличением возраста испытуемых частота встречаемости жалоб на проблемы с жеванием и неудобства при смыкании зубов достоверно увеличивалась и значимо возрастала степень субъективной оценки состояния испытуемых общей выборки ( $r = 0,4-0,6$ ;  $p = 0,003-0,027$ ).

Таким образом, дисфункциональные состояния ЧЛО являются возраст-ассоциированной патологией с хроническим течением.

Особенность пациентов с ДЧЛО – это высокая степень субъективной оценки своего состояния (41%) и мотивации к лечению (54%), что отражает эмоциональный статус пациентов.

Результаты анализа показали наибольшую частоту встречаемости боли при пальпации мышц-медиотракторов: латеральных крыловидных мышц – 48%, медиальных крыловидных мышц – 41%, челюстно-подъязычных мышц – 27%; мышц-ретракторов – передних головок двубрюшных мышц – 25%; области ВНЧС: латеральных полюсов в статике – 24%, при ротации – 25%, височно-нижнечелюстной связки – 23%.

В процессе исследования нами были обнаружены значимые положительные корреляционные связи между жалобами пациентов (ОИ) и результатами пальпации мышц и области ВНЧС ( $r = 0,5$ ;  $p < 0,05$ ).

Анализ и оценку количественного распределения окклюзионных классов в общей выборке производили согласно критериям Angle (1898 г.) (Персин Л. С., 2015). Полные окклюзионные классы (I, II, III) имели соотношение «один зуб – два антагониста», в дополнение был выделен  $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II по классификации Andrews (1975 г.), которые имели соотношение «один зуб – один антагонист» для каждой стороны, и с точки зрения статической и динамической окклюзионной организации является патологической, по мнению автора (Andrews L. F., 1975).

Анализ показал высокую по частоте (30%) представленность  $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II по соотношению моляров и клыков в общей выборке.

Нами была выдвинута гипотеза о возможной связи между окклюзионной организацией ( $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II) и мышечными реакциями при пальпации. В процессе анализа были обнаружены статистически значимые различия болезненности при пальпации. Латеральная крыловидная мышца ( $p = 0,0027$ ), двубрюшная мышца ( $p = 0,044$ ), латеральный полюс суставной головки ВНЧС в статике ( $p = 0,0086$ ) показывали более частые болезненные реакции у пациентов с  $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II, чем у пациентов с полными дентальными классами.

На основании статистически значимых данных нами был сделан вывод о том, что окклюзионная организация  $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II является источником патологических контактов между зубными рядами, которые приводят жевательные мышцы к спазму, что подтверждается высокой частотой встречаемости динамических (84%) и гипербалансирующих (69%) контактов в изучаемой выборке на основании анализа окклюзиограмм. Спазм жевательных мышц предопределяет нарушение функций КФК и вовлекает мышечно-суставной комплекс в дисфункциональные состояния ЧЛЮ.

Нами была предпринята попытка исследовать причинно-следственные связи дисфункциональных состояний ЧЛО в соответствии с основными жалобами пациентов с целью поиска клинико-физикальных и инструментальных предикторов и биомаркеров, соответствующих стадиям хронического процесса дисфункций КФК.

*Анализ сравнения групп.* При сравнении изучаемых показателей нами были обнаружены значимые различия между группами.

Окклюзионный индекс был достоверно выше в группах 3 и 4, чем в группах 1 и 2, а минимальное значение ОИ наблюдалось в группе 1 ( $p < 0,05$ ). Окклюзионный индекс, отражающий степень субъективной оценки состояния испытуемых, последовательно увеличивался от группы 1 к группе 4; при этом ОИ в группах 1 и 2 был на уровне нормальных значений ( $ОИ < 1,5$ ), а в группах 3 и 4 указывал на наличие дисфункциональных состояний ЧЛО ( $ОИ > 1,7$ ) ( $p < 0,05$ ).

Болезненность мышечной пальпации ( $p < 0,05$ ) также увеличивалась от группы 1 к группе 4, при этом интенсивность боли в группе 3 достоверно превышала изучаемый признак в группе 4, что объясняет более высокую степень субъективизации оценки у пациентов с миофасциальным болевым феноменом. При этом количество болезненных анатомических образований при пальпации жевательных мышц и области ВНЧС достоверно увеличивалось от группы 2 к группе 4.

Таким образом, на основании субъективной оценки жалоб пациентов и результатов пальпации мышц и области ВНЧС констатировалось отягощение стадий течения дисфункционального процесса от группы 2 к группе 4.

Анализ окклюзионных классов показал уменьшение целых окклюзионных классов от группы 1 к группе 4. В свою очередь, в такой же последовательности нарастает частота встречаемости  $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II в группах.

Значимые различия частоты встречаемости I окклюзионного класса и  $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II были обнаружены между группами 1 и 4.

В группе 1 частота встречаемости I окклюзионного класса была достоверно выше, чем в группе 4 ( $\chi^2 = 5,76$ ;  $p = 0,0164$ ). Вместе с тем частота встречаемости окклюзионного  $\frac{1}{2}$  класса II была значимо выше в группе 4 по сравнению с группой 1 ( $\chi^2 = 5,13$ ;  $p = 0,023$ ).

Следует отметить, что жалобы на неудобства при смыкании зубов и жевании у испытуемых группы 2 достоверно коррелировали с болезненностью челюстно-подъязычной мышцы при пальпации и наличием  $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II при клиническом осмотре (M-W [U],  $p = 0,005$ ) и расценивались нами в качестве клинического биомаркера дисфункции ЧЛЮ для испытуемых изучаемой группы.

Клиническими биомаркерами для испытуемых группы 3 являлись жалобы на боль и спазм в мышцах, боль при широком открывании рта, которые достоверно коррелировали с болью при пальпации всех мышц-медиотракторов ( $p < 0,05$ ) (латеральных крыловидных, медиальных крыловидных и челюстно-подъязычных), а также с болью при пальпации латерального полюса суставной головки нижней челюсти при окклюзионной организации  $\frac{1}{2}$  класса II (M-W [U],  $p = 0,02$ ), что является результатом вовлечения ВНЧС в дисфункциональное состояние.

Клиническими биомаркерами для испытуемых группы 4 являлись жалобы на звуки в ВНЧС на момент обращения либо в анамнезе, сопровождающиеся ограничением открывания рта, которые значимо коррелировали с болью при пальпации всех мышц-медиотракторов (латеральных крыловидных, медиальных крыловидных и челюстно-подъязычных) и двубрюшных мышц ( $p = 0,002-0,04$ ), а также с болезненностью латеральной крыловидной, челюстно-подъязычной мышц, латерального полюса суставной головки нижней челюсти с  $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II (M-W [U];  $p = 0,008-0,04$ ). Вместе с тем при изучении корреляции между болезненностью при пальпации всех трех мышц-медиотракторов мы наблюдали диверсификацию жалоб до полного спектра жалоб, выявляемых у пациентов при опросе, в группе 4.

Полученные данные подтверждают отягощение стадий течения дисфункционального процесса от группы 2 к группе 4.

Следует отметить, что у пациентов группы 1, обратившихся с целью санации, в процессе анкетирования и физикального исследования была установлена достоверная корреляция между жалобой на неудобства при жевании и болезненностью при пальпации латеральной крыловидной мышцы ( $p = 0,003-0,017$ ). Несмотря на то, что жалобы на неудобства при жевании могут быть связаны с отсутствием либо разрушением зубов в дистальных отделах, полученная достоверная связь расценивалась нами как ранний биомаркер ДЧЛО.

Таким образом, на основании достоверных клинико-физикальных данных можно сделать вывод о том, что окклюзионная организация  $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II является этиологическим фактором развития хронического возраст-ассоциированного дисфункционального процесса ДЧЛО с отягощением стадий течения.

Нами были исследованы параметрические и непараметрические данные аксиографических проб.

Среднее значение сагиттального суставного наклона (SCI) для протрузии-ретрузии составило  $49,71 \pm 8,47^\circ$ , для медиотрузии –  $50,74 \pm 8,81^\circ$ , для открывания-закрывания –  $54,55 \pm 9,94^\circ$ .

Минимальный SCI при открывании-закрывании на 3, 5 и 10 мм от начала движения наблюдался в группе 2, максимальный – в группе 4, при этом разница в параметрах суставного наклона между группами 2 и 4 была значимой ( $p = 0,034$ ). Суставные наклоны в группах 1 и 3 достоверно не отличались.

При медиотрузивных движениях мы также наблюдали разницу параметров SCI между группами 2 и 4. Максимальные значения наблюдались в группе 4, увеличение параметров суставного наклона было достоверным ( $p = 0,045$ ).

Для репозиции диска требуется более вертикальное движение, что и увеличивает значения SCI у испытуемых группы 4 с жалобами на звуки в области ВНЧС.

Уменьшение значения SCI значимо повысило частоту встречаемости ретрузии и детрузии латеротрузивной суставной головки при медиотрузивных движениях (M-W [U];  $p = 0,02$ ), что, в свою очередь, достоверно увеличивало трансверзальную амплитуду свободных движений на аксиографических графиках (M-W [U] = 44,50;  $p = 0,014$ ) в результате обхода препятствий в дистальных отделах окклюзии и соответствовало жалобам пациентов в группе 2 на неудобства при смыкании зубов.

Таким образом, плоские значения SCI являются предиктором окклюзионных интерференций в дистальных отделах зубных рядов, а дистракция латеротрузивной суставной головки нижней челюсти при медиотрузивных движениях и увеличение ширины свободных движений на трансверзальных графиках – инструментальными биомаркерами окклюзионных интерференций в дистальных отделах окклюзии.

Следует отметить, что полученные инструментальные биомаркеры коррелировали с клинико-физикальными биомаркерами: болезненность при пальпации челюстно-подъязычной мышцы (медиотрактор-открыватель) при окклюзионной организации  $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II у пациентов группы 2 с жалобами на неудобства при смыкании зубов. Это подтверждает, что окклюзия – этиологический фактор развития ДЧЛО.

Анализ трансверзального суставного наклона (ТСИ) при протрузии-ретрузии на 3 мм с обеих сторон показал значимое увеличение изучаемого показателя у испытуемых группы 4 по сравнению с группой 1 ( $p < 0,05$ ). Достоверная корреляция (Area Under Curve (AUC) –  $0,660 \pm 0,071$ ) чувствительности и специфичности изучаемого показателя с точки зрения прогнозирования возникновения жалобы на проблемы в ВНЧС у испытуемых исследуемой группы 4 позволяет говорить о том, что данный показатель

является инструментальным биомаркером дисфункциональных состояний ЧЛО, связанных с дислокацией внутрисуставных дисков.

Более того, по нашим данным, увеличение либо уменьшение ТСІ, отличное от нуля при симметричных движениях, увеличивает риск наличия интерференций в дистальных отделах зубных рядов в 1,32 раза ( $p = 0,015$ ).

Таким образом, причиной появления ТСІ при симметричных движениях могут быть как дислокации внутрисуставных дисков, так и обход окклюзионных препятствий.

Одной из ключевых диагностических возможностей программно-инструментального комплекса Cadiax (Gamma, Австрия) является построение графиков кривой времени, которые позволяют анализировать скорость изменения координат ( $x, y, z$ ), изменение во времени параметров сагиттального и трансверзального суставных наклонов, а также наблюдать объем ротации во времени движения шарнирной оси. Резкие ускорения движения с изменением координат происходят в момент репозиции либо дислокации дисков ВНЧС.

При сравнении в группах количество движения при протрузии-ретрузии достоверно снижалось от группы 2 к группе 4 ( $p = 0,012$ ).

Вместе с тем в группе 3 наблюдались значимое уменьшение скорости и количества движения при протрузии-ретрузии в сравнении с группой 2 ( $p = 0,028$ ) и наибольшая частота встречаемости уменьшенного количества движения при медиотрузивных движениях ( $p = 0,001$ ) в сравнении с другими группами.

Таким образом, ограничение количества движений при медиотрузии и уменьшение скорости движения при протрузии-ретрузии являются инструментальными биомаркерами дисфункциональных расстройств ЧЛО мышечной природы, что соответствовало клинико-физикальным биомаркерам испытуемых группы 3 с жалобами на боль и спазм в мышцах.

Следует отметить, что у испытуемых группы 4 в наших исследованиях мы регистрировали как увеличение максимальной скорости движения, так и уменьшение.

Резкое увеличение скорости движения от 50 до 100 мм/сек при увеличении значения SCI в первой половине движения расценивалась нами как биомаркер дислокации диска с репозицией, который коррелировал с жалобами пациентов на звуки в области ВНЧС на момент обращения.

Вместе с тем, по нашим данным, максимальная скорость при открывании-закрывании от начала движения была меньше в группах 3 и 4, при этом значимо меньше в группе 4 при сравнении с группой 1.

С целью дифференциальной диагностики увеличения и уменьшения скорости движения в группе 4 мы анализировали соотношение трансляции и ротации при движении нижней челюсти.

Анализ соотношения трансляции-ротации при аксиографической записи движения открывания-закрывания (Harmony of Th/Rt, gr/mm) показал значимое увеличение количества ротации у испытуемых группы 4 по сравнению с группой 1 (K-W [Q];  $p = 0,034$ ). При дислокациях диска ВНЧС возможность трансляции в верхней камере сустава затрудняется и объем открывания рта в большей степени осуществляется за счет ротации в нижней камере сустава.

Значимая корреляция чувствительности и специфичности Harmony of Th/Rt (gr/mm) с точки зрения прогнозирования возникновения жалобы на звуки в ВНЧС в анамнезе, сопровождающиеся ограничением открывания рта у испытуемых исследуемой группы (AUC –  $0,655 \pm 0,071$ ,  $p = 0,032$ ), позволяет говорить о том, что данный показатель является биомаркером дислокаций суставных дисков ВНЧС без репозиции в группе 4.

Характеристика движения отражает геометрию трансляции стилуса в момент движения нижней челюсти. Нормальной характеристикой движения является вогнутая форма графика, которая соответствует геометрии суставной поверхности основания черепа (Slavicek R., 2002; Булычева Е. А., 2007). К измененным характеристикам относятся: прямая и выпуклая характеристики – при морфологических изменениях в суставах, комбинированная – вогнутая с начальной выпуклостью характеристика, которая является результатом заднего смещения нижней челюсти (Sato S., 2001; Botos A., 2016).

Таким образом, на основании полученных данных увеличение параметров сагиттального и трансверзального суставных наклонов при неизменных характеристиках движения и увеличении скорости движения нами оценивалось как инструментальный биомаркер дислокации дисков с репозицией с неизменными суставными головками.

Увеличение параметров сагиттального и трансверзального суставных наклонов при неизменных характеристиках движения, уменьшении количества, скорости движения и возрастании объема ротации в движении нами оценивалось как инструментальный биомаркер дислокации дисков без репозиции с неизменными суставными головками.

Уменьшение параметров SCI при измененной прямой характеристики движения нами оценивалось как инструментальный биомаркер морфологических изменений суставной головки нижней челюсти.

На основании полученных данных нами был сделан вывод о том, что патологическая окклюзионная организация  $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II является этиологическим фактором развития хронического возраст-ассоциированного дисфункционального процесса ЧЛО с отягощением стадий течения и должна рассматриваться как предиктор и биомаркер ДЧЛО.

Установленные в результате исследования причинно-следственные связи можно представить в виде клинической классификации стадий развития хронического процесса ДЧЛО:

I. Дисфункциональные состояния челюстно-лицевой области без нарушения целостности комплекса «суставной диск / суставная головка нижней челюсти»:

1) нарушение артикуляционно-окклюзионной организации с изменением пространственного положения нижней челюсти (первичные, вторичные);

2) миогенные болевые феномены в области лица.

II. Дисфункциональные состояния челюстно-лицевой области с повреждением комплекса «суставной диск / суставная головка нижней челюсти»:

1) парциальная дислокация дисков, связочный шум;

2) дислокации внутрисуставных дисков с репозицией (реципрокные, оверротационные);

3) дислокации внутрисуставных дисков без репозиции;

4) морфологические изменения в ВНЧС (артриты, артрозы, адгезии).

С целью установления причин нарушения окклюзионной организации на уровне зубных рядов была предпринята попытка анализа цефалометрических параметров телерентгенограмм боковой проекции головы испытуемых в изучаемых группах.

В нашем исследовании наибольшая частота встречаемости I окклюзионного класса наблюдалась в группе 1 при сравнении с другими группами и достоверно превышала количество I окклюзионного класса в группе 4. В свою очередь, в группе 4 наблюдалось максимальное количество испытуемых с окклюзионной организацией ½ класса II (60%) при сравнении с другими группами и достоверно превышало количество случаев окклюзионной организации ½ класса II в группе 1 (20%) ( $p = 0,02$ ).

В связи с достоверно высокой концентрацией окклюзионного ½ класса II в группе 4 по сравнению с другими группами была выдвинута гипотеза о наличии функционально-фенотипической группы риска развития ДЧЛО с повреждением ВНЧС.

В процессе исследования функционально-фенотипическая группа риска была представлена следующими цефалометрическими признаками: долихоцефалический либо экстремально долихоцефалический рост черепа; брахицефалический либо мезоцефалический рост нижней челюсти; второй скелетный класс соотношения челюстей, экстремальный либо тяжелый второй скелетный класс соотношения челюстей; увеличенный вертикальный размер нижнего отдела лица (M-W [U];  $p = 0,05$ ); недостаток места для прорезывания вторых и третьих маляров (K-W [Q];  $p = 0,010$ ); высокие значения угла наклона окклюзионной плоскости ( $OP > 12^\circ$ ) к ШПП (K-W [Q];  $p = 0,039$ ); окклюзионная организация ½ класса II ( $\chi^2 = 5,13$ ;  $p = 0,023$ ).

В выявленной в процессе исследования функционально-фенотипической группе риска наиболее часто наблюдались повреждения мышечно-суставного комплекса ВНЧС с дислокацией диска в различных стадиях патологического процесса, которые проявлялись ограничением движения нижней челюсти (К-W [Q];  $p = 0,021$ ), уменьшением значений достижения максимальной скорости движения (К-W [Q];  $p = 0,032$ ), увеличением ротационного компонента движения (К-W [Q];  $p = 0,034$ ), увеличением угловых значений сагиттального (К-W [Q];  $p = 0,044$ ) и трансверзального суставного наклона (К-W [Q];  $p = 0,026$ ) при проведении аксиографических исследований.

Следует отметить, что испытуемые группы 2 отличались большим разнообразием скелетных паттернов, чем в группе 1, обусловленным увеличением брахицефалической тенденцией роста черепа. Более того, очевидно, что результатом увеличения частоты встречаемости брахицефалической тенденции роста черепа является наличие в половине случаев зубоальвеолярных компенсаций в различных плоскостях (UII, LII, IA, ODI), а отклонение от нормальных значений наклона ОР к Frankfurt horizontal (FH) увеличивает риск развития повреждений КФК. Это подтверждается клиническими и инструментальными биомаркерами, а также основной жалобой пациентов исследуемой группы 2 – неудобством при смыкании зубов.

На основании цефалометрического анализа в группе 3 преобладали пациенты с аномалиями прикуса 2-го подкласса II скелетного класса соотношения челюстей с глубоким перекрытием во фронтальном отделе зубных рядов; с уменьшением наклона верхних резцов, ограничивающих свободное функциональное пространство; с уменьшением вертикального размера нижнего отдела лица и увеличением угловых значений наклона ОР.

Кроме того в группе 3 были установлены зубоальвеолярные компенсации комбинированного типа, в случае которых верхние резцы имели нёбный наклон, что соответствует 2-му подклассу II скелетного класса, нижние резцы вестибулярный наклон, что соответствует 1-му подклассу II скелетного класса,

данное сочетание зубоальвеолярных компенсаций определялось нами как 3-й подкласс II класса соотношения челюстей.

В нашем исследовании уменьшение протрузии нижних резцов меньше 2,2 мм свидетельствует об увеличении риска наличия интерференций в боковых отделах зубных рядов в 1,28 раза ( $p = 0,034$ ).

В данной функционально-фенотипической группе риска преобладал мезоцефалический рост черепа, брахицефалический и экстремально брахицефалический рост нижней челюсти, что, по-видимому, является компенсацией в процессе роста и развития сагиттальных нарушений пространственного соотношения челюстей, соответствующих II скелетному классу.

Увеличение наклона ОР в дистальных отделах окклюзии приводит к увеличению глубины кривой Шпее, что является результатом уменьшения ее радиуса (Orthlieb J.-D., 1997).

В нашем исследовании уменьшение радиуса кривой Шпее менее  $73^\circ$  показывает увеличение риска возникновения гипербалансирующих контактов в дистальных отделах челюстей в 1,36 раза ( $p = 0,0127$ ).

Следовательно, низкие значения радиуса кривой Шпее являются фактором риска развития ДЧЛО и требуют внимания при диагностике, а также контроля при планировании лечения.

В результате исследования установлено, что формирование в процессе роста и развития пространственных несоответствий между челюстями (первичных – в сагиттальной плоскости, вторичных – в трансверзальной плоскости) с последующей адаптацией нижней челюсти во II и III скелетных и окклюзионных классах является причиной аномалий окклюзии в результате зубоальвеолярных компенсаций.

В процессе исследования установлено, что у испытуемых II скелетного класса соотношения челюстей наблюдалось увеличение угла наклона ОР к шарнирно-подглазничной плоскости, а у пациентов III скелетного класса соотношения челюстей угол наклона ОР стремился к низким значениям.

**Обоснование выбора терапии у пациентов с челюстно-лицевыми аномалиями.** Выявленная в процессе исследования достоверная корреляция между окклюзионными аномалиями (окклюзионной организацией  $\frac{1}{2}$  класса II) у пациентов II скелетного класса соотношения челюстей и дисфункциональными состояниями ЧЛЮ в различных стадиях течения хронического возраст-ассоциированного процесса ( $p < 0,05$ ) является предиктором, а в случаях реализации фактора риска – биомаркером ДЧЛЮ. В случаях окклюзионной организации  $\frac{1}{2}$  класса II возникают динамические контакты в дистальных отделах зубных рядов. Такие контакты повышают вероятный риск наличия гипербалансирующих контактов в 4,12 раза ( $p = 0,0001$ ). Увеличение угла наклона ОР увеличивает вероятный риск гипербалансирующих контактов в 1,36 ( $p = 0,035$ ) раза, что подтверждается достоверным ростом частоты встречаемости болезненности и интенсивности мышечных реакций при пальпации, а также значимым увеличением субъективной оценки жалоб пациентами ( $p < 0,05$ ).

Целью терапии пациентов с аномалиями прикуса является элиминация зубоальвеолярных компенсаций, возникающих в результате пространственных несоответствий между челюстями в процессе роста и развития с последующей адаптацией нижней челюсти до I скелетного и окклюзионного классов под контролем угла наклона ОР.

С целью профилактики развития окклюзионных аномалий целесообразно проведение мероприятий, в рамках интерцептивного лечения, направленных на контроль первичных и вторичных пространственных несоответствий между челюстями в процессе роста и развития для предупреждения формирования факторов риска развития ДЧЛЮ.

**Интерцептивное реконструктивное лечение.** Оптимальным возрастом для идентификации возможных нарушений пространственного соотношения между челюстями в процессе роста и развития является период прорезывания первых постоянных моляров. Для выявления данного фактора риска и, как

следствие, отклонения от нормы в процессе роста и развития необходимо проводить скрининг детей в 6 лет.

Соотношение первых моляров в  $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II и в полном классе II после прорезывания является следствием первичного нарушения соотношения челюстей в сагиттальной плоскости, возникшего в периоды молочного прикуса.

Стратегия лечения состоит в адаптации нижней челюсти до достижения I окклюзионного класса по первым молярам с одновременным контролем наклона ОР.

Согласно предложенной классификации стадий развития ДЧЛО в группе испытуемых с нарушением артикуляционно-окклюзионной организации на фоне пространственного несоответствия положения челюстей без повреждения диско-кондилярного комплекса присутствуют пациенты как с клиническими, так и с субклиническими проявлениями ДЧЛО, соответствующими начальным стадиям развития процесса.

Предикторами развития дисфункциональных процессов являются окклюзионные аномалии как следствие пространственных аномалий положения челюстей на фоне бруксизма и эмоциональных расстройств.

Ранним клиническим биомаркером ДЧЛО являются жалобы на неудобства при жевании и болезненность при пальпации латеральных крыловидных мышц ( $r = 0,7-0,8$ ;  $p = 0,003-0,017$ ), динамические контакты в дистальных отделах зубных рядов. При отягощении стадии развития процесса пациенты предъявляют жалобы на неудобства при смыкании зубов и жевании в сочетании с болезненностью челюстно-подъязычной мышцы при пальпации и наличием  $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II при клиническом осмотре (M-W [U],  $p = 0,005$ ). При проведении аксиографических исследований подтверждаются инструментальными биомаркерами: детрузия и ретрузия латеротрузивной суставной головки при медиотрузивных движениях (M-W [U],  $p = 0,02$ ); увеличение трансверзальной амплитуды свободных движений на аксиографических графиках при уменьшении значений SCI (M-W [U],  $p = 0,014$ ).

При дальнейшем отягощении ДЧЛО у пациентов с миогенными болевыми феноменами в области лица основными клиническими биомаркерами являлись жалобы на боль и спазм в мышцах, боль при широком открывании рта. Они значимо коррелировали с болью при пальпации всех мышц-медиотракторов ( $p < 0,05$ ) (латеральных, медиальных и челюстно-подъязычных) и латерального полюса ВНЧС при окклюзионной организации  $\frac{1}{2}$  класса II (M-W [U],  $p = 0,02$ ), что является результатом вовлечения суставного комплекса ВНЧС в дисфункциональное состояние.

В группе пациентов с основной жалобой на боли и спазмы в мышцах выделялись испытуемые с зубоальвеолярными компенсациями 2-го подкласса II скелетного класса соотношения челюстей, которые являются источником интерференций во фронтальном отделе зубных рядов. При проведении аксиографических исследований определялся инструментальный биомаркер мышечного спазма – уменьшение количества медиотрузивных движений ( $\chi^2 = 83,63$ ;  $p = 0,001$ ) и скорости ( $Q = 2,713$ ;  $p = 0,028$ ) при протрузии-ретрузии. В случае выявления рисков развития ДЧЛО необходимо предупредить пациента о возможных осложнениях. В случае выявления клинических и инструментальных биомаркеров – мотивировать пациента на проведение превентивного лечения с целью профилактики дальнейших осложнений, связанных с развитием повреждений комплекса ВНЧС.

У пациентов с миофасциальными болевыми феноменами жевательных мышц необходимо проведение инициальной терапии для установления причинно-следственных связей между жалобами пациентов, болью при пальпации жевательных мышц и окклюзионными аномалиями. Дифференциальная диагностика требует проведения миорелаксационной терапии с использованием межокклюзионных разобщающих сплент-шин (14 суток ночного ношения). В случае элиминации жалоб и боли при пальпации стратегия лечения направлена на устранение зубоальвеолярных компенсаций и адаптации нижней челюсти в I скелетном и окклюзионном классах.

**Реконструктивное лечение пациентов, осложненное дисфункциональными состояниями ВНЧС.** При реализации факторов риска развития дисфункциональных состояний с повреждением суставного комплекса ВНЧС стратегия лечения зависит от стадии течения ДЧЛО.

*1. Парциальная дислокация дисков, связочный шум.*

Парциальная дислокация диска может клинически не проявляться. Клиническими биомаркерами стадии соответствующей парциальной дислокации внутрисуставного диска являлись жалобы на редкие хрусты в анамнезе либо на связочный шум в ВНЧС, который затихает при сопровождении движения с краниальной компрессией, коррелирующие с болью при пальпации латеральных крыловидных, челюстно-подъязычных и двубрюшных мышц ( $r = 0,3-0,5$ ;  $p = 0,002-0,04$ ), а также с болезненностью латеральной крыловидной, челюстно-подъязычной мышц, латерального полюса ВНЧС с  $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II (M-W [U];  $p = 0,008-0,04$ ).

Инструментальными биомаркерами парциальной дислокации диска являются детрузия и ретрузия латеротрузивной суставной головки нижней челюсти при медиотрузивных движениях, сепарации и пересечения линий экскурсии и инкурсии на аксиографических графиках, а также отсутствие ретростабильности движения.

Стратегия лечения соответствует превентивному реконструктивному лечению и направлена на устранение факторов риска и биомаркеров предшествующих стадий развития ДЧЛО с целью профилактики отягощения дисфункций ВНЧС.

*2. Дислокации внутрисуставных дисков с репозицией.*

В случаях реализации факторов риска развития дисфункции ВНЧС, соответствующих стадиям дислокации суставного диска ВНЧС с вправлением, целью лечения является устранение дислокации диска.

Клиническими биомаркерами стадии, соответствующей дислокации внутрисуставного диска с вправлением, являлись жалобы на хрусты в ВНЧС на момент обращения, коррелирующие с болью при пальпации латеральных и

медиальных крыловидных, челюстно-подъязычных и двубрюшных мышц ( $r = 0,3-0,5$ ;  $p = 0,002-0,04$ ), а также с болезненностью латеральной крыловидной, челюстно-подъязычной мышц, латерального полюса ВНЧС с ½ окклюзионного класса II (M-W [U];  $p = 0,008-0,04$ ). Инструментальными биомаркерами являлись увеличение значений сагиттального ( $Q = 2,837$ ;  $p = 0,027$ ) и трансверзального ( $Q = 2,945$ ;  $p = 0,019$ ) суставных наклонов в начале и конце движения, а также увеличение скорости и уменьшение времени достижения максимальной скорости движения при протрузии-ретрузии ( $Q = 3,492$ ;  $p = 0,003$ ).

При лечении дислокаций диска с вправлением на стадии инициальной терапии проводится:

- миорелаксация с целью устранения болевого феномена и депрограммирования привычного рефлекса смыкания;
- определение терапевтического положения нижней челюсти на аксиографических графиках в трёх плоскостях для устранения дислокации диска и проверки адаптивности пациента к терапевтическому положению нижней челюсти с использованием репонирующих сплинт-шин.

Если феномен дислокации внутрисуставного диска при проведении инициальной терапии устранен, то стратегия лечения направлена на стабилизацию терапевтического положения нижней челюсти в рамках комплексной ортодонтической и ортопедической терапии с целью достижения I окклюзионного и I скелетного классов и восстановления нормального функционального статуса.

### *3. Дислокации внутрисуставных дисков без репозиции.*

Клиническими биомаркерами стадии, соответствующей дислокации внутрисуставного диска без репозиции, являлись жалобы на хруст в ВНЧС в анамнезе, на ограничение открывания рта, коррелирующие с болью при пальпации латеральных и медиальных крыловидных, челюстно-подъязычных и двубрюшных мышц ( $r = 0,3-0,5$ ;  $p = 0,002-0,04$ ), а также на болезненность латеральной крыловидной, челюстно-подъязычной мышц, латерального полюса

ВНЧС с  $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II (M-W [U];  $p = 0,008-0,04$ ). Инструментальным биомаркером являлось уменьшение количества движения на всех аксиографических пробах (K-W [Q];  $p = 0,030$ ) на стороне повреждения с увеличением ротационного компонента движения при открывании-закрывании (K-W [Q];  $p = 0,032$ ) с синергическим увеличением значений SCI (K-W [Q];  $p = 0,044$ ) и TCI (K-W [Q];  $p = 0,030$ ).

При лечении острых дислокаций внутрисуставного диска без репозиции необходимо проведение миорелаксации (миорелаксационной сплинт-шиной) с последующей дистракцией суставной головки ВНЧС с целью разблокирования и перевода стадии дислокации суставного диска без репозиции в стадию дислокации суставного диска с репозицией (дистракционными сплинт-шинами), с дальнейшим устранением дислокации диска (репозиционными сплинт-шинами).

При условии устранения феномена дислокации внутрисуставного диска путем проведения инициальной терапии стратегия лечения направлена на стабилизацию терапевтического положения нижней челюсти при комплексном ортодонтическом и ортопедическом лечении с целью достижения I скелетного и окклюзионного классов и восстановления нормального функционального статуса ЧЛЮ.

При лечении хронических дислокаций внутрисуставного диска без репозиции необходимо проведение миорелаксации (миорелаксационной сплинт-шиной) с последующей дистракцией суставной головки ВНЧС для создания пространства в верхней камере сустава с целью профилактики пенетрации соединительной ткани биламинарной зоны и формирования «ложного диска» (дистракционные сплинт-шины).

#### *4. Морфологические изменения (артриты, артрозы, адгезии).*

Дислокации внутрисуставных дисков без репозиции могут сопровождаться морфологическими изменениями костно-хрящевой структуры головки ВНЧС и адгезиями внутри капсулы сустава.

В случае устранения компрессии и достижения дополнительного пространства в верхней камере сустава при проведении инициальной терапии стратегия лечения направлена на стабилизацию терапевтического положения нижней челюсти в рамках комплексного ортодонтического и ортопедического лечения с целью достижения первого скелетного и окклюзионного классов и восстановления нормального функционального статуса ЧЛО.

При адгезиях внутри капсулы ВНЧС, не поддающихся консервативному лечению, необходимо планировать хирургическое вмешательство с целью удаления механических препятствий движения суставной головки с дальнейшим реконструктивным комплексным стоматологическим лечением для устранения факторов риска развития повторных осложнений терминальных стадий дисфункции ЧЛО с повреждением ВНЧС и восстановления нормальной функции КФК.

*Диспансеризация.* Отказ пациента от любых видов реконструктивного лечения (интерцептивного, превентивного, осложнённого дисфункциями ЧЛО) предполагает перевод его на диспансерное наблюдение:

- 1) клинический осмотр – каждые 6 месяцев;
- 2) инструментальные исследования – один раз в год.

Определение клинических либо инструментальных биомаркеров дисфункциональных состояний ЧЛО либо отягощение стадий течения хронического дисфункционального процесса являются мотивацией для начала реконструктивного лечения.

***Функционально-фенотипическая группа с высоким риском развития терминальных стадий хронических дисфункций ЧЛО с повреждением суставного комплекса ВНЧС.*** В процессе проведенного исследования была выделена функционально-фенотипическая группа с высоким риском развития терминальных стадий хронических ДЧЛО с повреждением суставного комплекса ВНЧС, которая была представлена следующими инструментальными биомаркерами: долихоцефалический либо экстремально долихоцефалический рост черепа; брахицефалический либо мезоцефалический

рост нижней челюсти; второй скелетный класс соотношения челюстей, экстремальный либо тяжелый второй скелетный класс соотношения челюстей; увеличенный вертикальный размер нижнего отдела лица (M-W [U];  $p = 0,05$ ); недостаток места для прорезывания вторых и третьих моляров (K-W [Q];  $p=0,010$ ); увеличение угловых значений наклона ОР к ШПП (K-W [Q];  $p = 0,039$ ); окклюзионная организация  $\frac{1}{2}$  класса II ( $\chi^2 = 5,13$ ;  $p = 0,023$ ).

В выявленной в процессе исследования функционально-фенотипической группе риска наиболее часто наблюдались повреждения комплекса ВНЧС с дислокацией диска в различных стадиях патологического процесса, которые проявлялись ограничением движения нижней челюсти (K-W [Q];  $p = 0,021$ ), уменьшением значений достижения максимальной скорости движения (K-W [Q];  $p = 0,032$ ), увеличением ротационного компонента движения (K-W [Q];  $p = 0,034$ ); повышением угловых значений SCI (K-W [Q];  $p = 0,044$ ) и TCI (K-W [Q];  $p = 0,026$ ) при проведении аксиографических исследований.

Увеличенный вертикальный размер нижнего отдела лица, высокие значения гониального угла (Go) и наклона ОР затрудняют адаптацию нижней челюсти и осложняют процесс лечения.

Сложность строения черепно-лицевого скелета пациентов функционально-фенотипической группы риска развития ДЧЛО, возникающая в процессе роста, обуславливает частое развитие терминальных стадий дисфункций ВНЧС и создает трудности при диагностике и лечении пациентов данной группы. Использование клинических и инструментальных предикторов и биомаркеров позволяет понять причины развития ДЧЛО, облегчает постановку диагноза, планирование и контроль результатов лечения.

## ВЫВОДЫ

1. С увеличением возраста пациентов растет частота встречаемости жалоб на неудобства при смыкании, проблемы с речью и болезненность при пальпации жевательных мышц ( $r = 0,3-0,4$ ;  $p = 0,003-0,03$ ). Усиление болезненности при пальпации жевательных мышц и области височно-нижнечелюстного сустава увеличивает степень субъективизации

состояния пациентов ( $r = 0,3-0,4$ ;  $p = 0,005-0,045$ ); повышение степени субъективизации состояния пациентов и частота встречаемости жалобы на неудобства при смыкании зубов коррелируют с  $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II (M-W [U] = 90;  $p = 0,02$ ).

2. На основании данных цефалометрического анализа установлено, что источником нарушения окклюзионной организации являются зубоальвеолярные компенсации пространственного несоответствия между верхней и нижней челюстями, возникающие в процессе роста и развития. Установлена зубоальвеолярная компенсация 3-го подкласса II класса скелетных соотношений челюстей, обладающая комбинированными признаками – зубоальвеолярная компенсация 2-го подкласса II скелетного класса на верхней челюсти в сочетании с зубоальвеолярной компенсацией 1-го подкласса II скелетного класса соотношения челюстей на нижней челюсти.

3. В результате анализа цефалометрических параметров выявлена функционально-фенотипическая группа риска развития дисфункциональных состояний челюстно-лицевой области с повреждением височно-нижнечелюстного сустава: II скелетный класс соотношения челюстей, экстремальный либо тяжелый II скелетный класс соотношения челюстей, долихоцефалический рост черепа; мезоцефалический рост нижней челюсти; увеличенный вертикальный объем нижнего отдела лица; недостаток места для прорезывания вторых и третьих моляров; увеличение угловых значений наклона окклюзионной плоскости.

4. На основании исследования разработана клиническая классификация, отражающая стадии развития хронического возраст-ассоциированного процесса дисфункций челюстно-лицевой области и позволяющая определить алгоритм выбора терапии в зависимости от стадии течения процесса:

I. Дисфункциональные состояния челюстно-лицевой области без повреждения комплекса «суставной диск / суставная головка нижней челюсти»:

1) нарушение артикуляционно-окклюзионной организации с изменением пространственного положения нижней челюсти (первичные, вторичные);

2) миогенные болевые феномены в области лица.

II. Дисфункциональные состояния челюстно-лицевой области с повреждением комплекса «суставной диск / суставная головка нижней челюсти»:

1) парциальная дислокация дисков, связочный шум;

2) дислокации внутрисуставных дисков с репозицией (реципрокные, оверротационные);

3) дислокации внутрисуставных дисков без репозиции;

4) морфологические изменения в височно-нижнечелюстном суставе (артриты, артрозы, адгезии).

5. В процессе исследования установлены клинические биомаркеры различных стадий течения хронического процесса дисфункций челюстно-лицевой области:

– жалобы на неудобства при смыкании зубов в сочетании с болезненностью челюстно-подъязычной мышцы при пальпации и наличием ½ класса II при клиническом осмотре (M-W [U];  $p = 0,005$ ) являются клиническими биомаркерами ранней стадии дисфункционального процесса челюстно-лицевой области;

– жалобы на боль и спазм в мышцах, боль при широком открывании рта, болезненность при пальпации всех мышц-медиотракторов ( $p < 0,05$ ) и латерального полюса височно-нижнечелюстного сустава при окклюзионной организации ½ класса II (M-W [U];  $p = 0,02$ ) являются клиническими биомаркерами стадии дисфункциональных состояний челюстно-лицевой области мышечного генеза;

– жалобы на звуки в ВНЧС на момент обращения либо в анамнезе, сопровождающиеся ограничением открывания рта, боль при пальпации всех мышц-медиотракторов и двубрюшных мышц ( $p = 0,002-0,04$ ), а также на болезненность латеральной крыловидной, челюстно-подъязычной мышц, латерального полюса височно-нижнечелюстного сустава при ½ окклюзионного класса II (M-W [U];  $p = 0,008-0,040$ ) являются клиническими биомаркерами

стадии дисфункциональных состояний челюстно-лицевой области с повреждением височно-нижнечелюстного сустава.

6. В процессе исследования установлены инструментальные биомаркеры различных стадий течения хронического процесса дисфункций челюстно-лицевой области:

– наличие дистракции латеротрузивной суставной головки нижней челюсти при медиотрузивных движениях и увеличение ширины свободных движений на трансверзальных графиках аксиограмм ( $M-W [U] = 44,50$ ;  $p = 0,014$ ) у пациентов с жалобами на неудобства при смыкании зубов являются инструментальными биомаркерами ранней стадии дисфункционального процесса челюстно-лицевой области;

– ограничение количества движения ( $\chi^2 = 83,63$ ;  $p = 0,001$ ) при медиотрузии и уменьшение скорости движения ( $Q = 2,713$ ;  $p = 0,028$ ) являются инструментальными биомаркерами стадии дисфункциональных расстройств челюстно-лицевой области мышечной природы у пациентов с жалобами на боль и спазм в мышцах;

– увеличение параметров сагиттального ( $p = 0,027$ ) и трансверзального ( $p = 0,019$ ) суставных наклонов при неизменных характеристиках движения и увеличении скорости движения являются инструментальными биомаркерами стадии дисфункции челюстно-лицевой области с повреждением височно-нижнечелюстного сустава: дислокации дисков с репозицией с неизменными суставными головками нижней челюсти;

– увеличение параметров сагиттального ( $p = 0,027$ ) и трансверзального ( $p = 0,019$ ) суставных наклонов при неизменных характеристиках движения, уменьшении количества ( $p = 0,016-0,042$ ), скорости движения ( $p = 0,003$ ) и увеличении объема ротации в движении ( $p = 0,032$ ) является инструментальным биомаркером стадии дисфункции челюстно-лицевой области с повреждением височно-нижнечелюстного сустава: дислокации дисков без репозиции с неизменными суставными головками нижней челюсти;

– уменьшение параметров сагиттального суставного наклона при измененной прямой характеристики движения является инструментальным биомаркером стадии дисфункции челюстно-лицевой области с повреждением височно-нижнечелюстного сустава: морфологических изменений костно-хрящевой структуры суставных головок височно-нижнечелюстного сустава.

7. В процессе исследования установлены предикторы дисфункций челюстно-лицевой области:

– клинические – окклюзионная организация  $\frac{1}{2}$  класса два ( $p = 0,023$ ); динамические контакты в дистальных отделах зубных рядов ( $p < 0,0001$ ); бруксизм и эмоциональные расстройства;

– цефалометрические – долихоцефалический рост черепа, экстремальный второй скелетный класс с увеличенным вертикальным объемом нижнего отдела лица (M-W [U] = 625,5;  $p = 0,05$ ); недостаток места для прорезывания вторых и третьих моляров в дистальных отделах верхней челюсти ( $p = 0,01$ ); увеличение значений угла наклона окклюзионной плоскости ( $p = 0,039$ ); уменьшение протрузии нижних резцов ( $p = 0,034$ ); уменьшение радиуса кривой Шпее ( $p = 0,0127$ );

– аксиографические – низкие значения угла сагиттального суставного наклона ( $p = 0,034$ ); дистракция латеротрузивной суставной головки при медиотрузивных движениях (M-W [U] = 44,50;  $p = 0,014$ ); ретрудированное положение нижней челюсти; увеличение угла дезокклюзии более  $21,5^\circ$  ( $p = 0,031$ ).

8. На основании данных, полученных в исследованиях, предложена тактика дифференцированного подхода к выбору терапии:

1) контроль факторов риска развития аномалий прикуса на этапах роста и развития – интерцептивное лечение;

2) при сформированных аномалиях и наличии предикторов дисфункций челюстно-лицевой области – превентивное реконструктивное лечение;

3) при наличии предикторов и биомаркеров дисфункций челюстно-лицевой области – реконструктивное лечение в зависимости от стадии течения процесса;

4) диспансерное наблюдение в случае отказа от лечения.

### **ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

1. Для выявления данных общесоматического и стоматологического анамнеза, а также стоматологических жалоб и основной жалобы на момент обращения предлагаем использовать анкету пациента. С целью определения субъективной оценки состояния пациента на момент обращения и на этапах лечения предлагаем расчет и оценку окклюзионного индекса от 1 до 3.

2. С целью определения функционального статуса пациента на момент обращения и на этапах лечения предлагаем проведение пальпации жевательных мышц и области височно-нижнечелюстного сустава с оценкой результатов пальпации от 1 до 3. Для сравнения субъективного статуса пациента на момент обращения и объективного функционального состояния предлагаем сравнение окклюзионного индекса с интенсивностью реакция при пальпации.

3. Для оценки качества статической и динамической окклюзионной организации предлагаем использовать воск толщиной 0,3 мм (Gusswachs strukturiert, Karl Berg GmbH, Германия) и артикуляционную фольгу с односторонним индикаторным слоем различных цветов толщиной 0,008 мм (Baush Arti-Fol, Германия). Регистрацию окклюзионной организации ½ класса II необходимо проводить при осмотре полости рта, при анализе внутриротовых фотографий с ракурсом снимка перпендикулярно клыкам, а также на гипсовых моделях челюстей после монтажа в артикулятор в центральном соотношении с каждой стороны.

4. При определении клинико-физикальных предикторов либо биомаркеров стадий развития дисфункций челюстно-лицевой области необходимо проведение инструментальных исследований с целью определения факторов риска развития дисфункций челюстно-лицевой области либо инструментальных биомаркеров стадий развития дисфункций челюстно-

лицевой области. При установлении клинико-физикальных и инструментальных биомаркеров дисфункций челюстно-лицевой области следует осуществлять инициальную терапию с использованием межокклюзионных разобщающих сплнт-шин с целью определения причинно-следственных связей между жалобами пациента и его функциональным статусом согласно стадии развития дисфункционального процесса челюстно-лицевой области.

5. В случае элиминации жалоб пациента при проведении инициальной терапии целесообразно выбрать тактику лечения на основании установленных предикторов и биомаркеров.

6. При установлении факторов риска развития (окклюзионный класс II,  $\frac{1}{2}$  окклюзионного класса II) в периоды роста требуется контроль пространственного соотношения челюстей с учетом наклона окклюзионной плоскости для адаптации нижней челюсти в первом скелетном и окклюзионном классах.

7. При выявлении предикторов дисфункций челюстно-лицевой области необходимо превентивное лечение для предотвращения их развития – элиминация зубоальвеолярных компенсаций под контролем наклона окклюзионной плоскости для адаптации нижней челюсти в первом скелетном и окклюзионном классах.

8. При выявлении биомаркеров дисфункций ранних стадий необходимо направить лечение на устранение предикторов и биомаркеров дисфункций челюстно-лицевой области для предотвращения их развития и повреждения височно-нижнечелюстного сустава – элиминация зубоальвеолярных компенсаций под контролем наклона окклюзионной плоскости с целью адаптации нижней челюсти в первом скелетном и окклюзионном классах.

9. При выявлении биомаркеров дисфункций височно-нижнечелюстного сустава с дислокацией диска с репозицией следует определить терапевтическое положение нижней челюсти с целью устранения дислокации диска на этапах инициальной терапии с последующей стабилизацией терапевтического

положения с помощью зубных рядов и адаптации нижней челюсти в первом скелетном и окклюзионном классах.

10. При выявлении биомаркеров дисфункций височно-нижнечелюстного сустава с дислокацией диска без репозиции необходимо определить терапевтическое положения нижней челюсти с целью устранения компрессии и создания пространства в верхней камере сустава на этапах инициальной терапии с последующей стабилизацией терапевтического положения с помощью зубных рядов и адаптации нижней челюсти в первом скелетном и окклюзионном классах.

### **СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**1. Алгоритм обследования пациентов для определения соответствия размеров зубов параметрам зубочелюстных дуг / С.В. Дмитриенко, О.П. Иванова, Д.С. Дмитриенко, М.Н. Ярадайкина, М.Г. Сойхер // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2012. – Т. 9, № 3. – С. 380–383.**

**2. Применение динамической электростимуляции при лечении больных с деформациями зубных рядов, осложненными мышечно-суставной дисфункцией / В.В. Коннов, Д.Х. Разаков, М.Г. Сойхер, М.И. Кленкова, А.В. Климов, Э.В. Пылаев // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013. – Т. 9, № 3. – С. 418–422.**

3. Способ инфракрасной диагностики структуры щек / М.Г. Сойхер, А.П. Решетников, А.Л. Ураков, М.В. Копылов, Е.Л. Фишер // Проблемы экспертизы в медицине. – 2013. – № 4 (52). – С. 17–20.

4. Экспертиза гипертонуса жевательных мышц у живых людей / М.И. Сойхер, М.Г. Сойхер, А.Л. Ураков, А.П. Решетников // Проблемы экспертизы в медицине. – 2013. – Т. 13, № 4 (52). – С. 16–18.

5. Диагностика и лечение миогенных болей лица / А.Л. Ураков, А.П. Решетников, М.Г. Сойхер // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. – № 1–4. – С. 57–59.

6. Хроническая лицевая боль, связанная с гипертонусом жевательных мышц / А.Л. Ураков, М.И. Сойхер, М.Г. Сойхер, А.П. Решетников // Российский журнал боли. – 2014. – № 2 (43). – С. 22–24.

7. Инфракрасная термография и электромиография в диагностике и лечении миогенного болевого феномена области лица / А.Л. Ураков, М.И. Сойхер, М.Г. Сойхер, А.П. Решетников, Л.Р. Мингазова // Экспериментальная и клиническая дерматокосметология. – 2014. – № 1. – С. 6–9.

8. Особенности определения размеров зубной дуги нижней челюсти / А.В. Севастьянов, С.Б. Фищев, М.Г. Сойхер, И.В. Фомин // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2014. – Т. XIII, № 1 (48). – С. 48–50.

9. Особенности, брукс-поведения в стрессовый и нестрессовый период / Д.В. Шершнева, М.Г. Сойхер, М.И. Сойхер // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2015. – № 2. – Р. 6–9.

10. Протезирование при дисфункциях височно-нижнечелюстного сустава и с заболеваниями тканей пародонта / М.Г. Сойхер, Е.А. Матвеева, И.В. Фомин, А.С. Онянова // Загорский В.А. Ортопедическое лечение заболеваний пародонта. – М.: БИНОМ, 2015. – 277 с.

11. Интерцептивная ортодонтия в детской клинической практике / М.Г. Сойхер, И.В. Столбовая, Л.В. Векилян, А.С. Феер, Д.В. Шершнева // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2016. – Т. 15, № 1 (56). – С. 43–48.

12. Клинико-экономическое исследование эффективности ботулинотерапии при купировании миогенных стоматологических синдромов / М.И. Сойхер, О.Р. Орлова, М.Г. Сойхер, Л.Р. Мингазова, Е.М. Сойхер, Д.В. Шершнева // Российский стоматологический журнал. – 2017. – Т. 21, № 6. – С. 308–312.

13. Суммарная биоэлектрическая активность жевательных мышц у здоровых пациентов и пациентов с бруксизмом / М.Г. Сойхер,

**М.И. Сойхер, Д.В. Шершнева, Л.В. Векилян // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2017. – Т. 16, № 3 (62). – С. 54–57.**

14. Тригеминальные боли: топическая диагностика, клинические проявления / Л.Р. Мингазова, О.Р. Орлова, М.Г. Сойхер, М.И. Сойхер, Е.Ю. Федюшина // РМЖ. – 2017. – Т. 25, № 24. – С. 1745 – 1749. EDN YLAYOL

15. Центральное соотношение челюстей / М.Г. Сойхер, И.В. Фомин // Загорский В.А. Протезирование при полной адентии. – М.: БИНОМ, 2017. – 440 с.

16. Организация оказания бесплатной ортопедической помощи льготным категориям граждан Московской области / М.Г. Сойхер, М.И. Сойхер, Ад.А. Мамедов, А.Г. Строганова // Медицинский алфавит. – 2018. – Т. 3, № 24 (361). – С. 61–68.

17. Стандарт проведения ботулинотерапии с целью купирования миогенного синдрома в комплексном плане стоматологического лечения / М.И. Сойхер, О.Р. Орлова, М.Г. Сойхер, М.А. Амхадова, Л.Р. Мингазова // Медицинский алфавит. – 2018. – Т. 2, № 8 (345). – С. 33–37.

18. Терапевтическая эффективность применения ботулинического токсина типа А (нейропротеин) при симптоматическом лечении бруксизма / М.И. Сойхер, О.Р. Орлова, М.Г. Сойхер, Л.Р. Мингазова, И.К. Писаренко, И.В. Фомин, Д.В. Шершнева // Медицинский алфавит. – 2018. – Т. 3, № 24 (361). – С. 61–68.

19. Electromyography values of chewing muscles in healthy and bruxing conditions / M. Soykher, O. Orlova, M. Soykher, D. Shershneva, L. Vekilan, V. Kotlyarov, E. Soykher, A. Stroganova // World journal of dentistry. – 2018. – Vol. 9, № 5. – P. 345–348. (SCOPUS)

20. Interdisciplinary approach in the treatment of bruxism / M.I. Soykher, O. Orlova, M.G. Soykher, L. Mingazova, A.A. Mammedov // IAJPS. – 2018. – Vol. 05 (12). – P. 1–7. (SCOPUS)

21. The influence of exam stress on brux activity in russian dental students / D.V. Medovnikova, A.S. Ytuzh, M.G. Soykher, I.K. Pisarenko, A.S. Onyanova

**// Biomedical and Pharmacology journal. – 2018. – Vol. 11 (4). – P. 2051–2059. (SCOPUS)**

**22. Использование протокола All-on-Four как метода лечения пациентов с частичной адентией и выраженными явлениями пародонтита / М.Г. Сойхер, И.Б. Булатов, М.И. Сойхер, С.А. Колчин, И.К. Писаренко, Н.М. Антонов // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2019. – № 3–4 (45–46). – С. 45–53. – EDN JSHUZS.**

**23. Сравнительное проспективное исследование эффективности и безопасности российского препарата ботулинического токсина типа А Релатокса® с целью коррекции гипертонуса жевательных мышц у пациентов с миофасциальным болевым синдромом / М.И. Сойхер, О.Р. Орлова, Л.Р. Мингазова, М.Г. Сойхер, А.А. Мамедов // Российский стоматологический журнал. – 2019. – Т. 23, № 3–4. – С. 180–184. – DOI 10.18821/1728-2802 2019-23-3-4-172-176**

24. Correction of Masticatory Muscles Hypertone Using Botulinum Toxin Type A RELATOX® in Patients with Bruxism / M.I. Soykher, O. Orlova, L. Mingazova, M.G. Soykher // Abstract 4th international congress On treatment of dystonia Pre-conference satellite event: 2nd international conference On sports dystonia Ganover 2019 (Hannover, Germany, 8–11 May 2019). Hannover, 2019 – P. 7–8.

25. Количественная и качественная оценка характеристик движения нижней челюсти / И.К. Писаренко, М.А. Амхадова, М.Г. Сойхер, Н.М. Антонов, А. Варданын // I Междунар. конф. молодых ученых-стоматологов под науч. ред. М.А. Амхадовой. – М., 2020. – С. 54–55.

26. Инструментальный анализ движений нижней челюсти / М.А. Амхадова, М.Г. Сойхер, И.К. Писаренко // II Междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых «Ученики учителям» / под науч. ред. М.А. Амхадовой. – М., 2021. – С. 58–60.

**27. Результат инструментального анализа количества движения у пациентов с различными окклюзионными и скелетными классами по**

данным кондилографии / М.Г. Сойхер, А.В. Лепилин, М.И. Сойхер, И.К. Писаренко, Г.Т. Салеева, И.В. Фомин, Н.М. Антонов // *Медицинский алфавит.* – 2021. – № 38 (Стоматология) (4). – С. 8–13. – DOI 10.33667/2078-5631-2021-38-8-13.

28. Диагностическая ценность определения количества движения при различных аксиографических пробах / М.Г. Сойхер, А.В. Лепилин, М.И. Сойхер, И.К. Писаренко, Г.Т. Салеева, Н.М. Антонов // *Медицинский алфавит.* – 2022. – № 39 (Стоматология) (5). – С. 48–53.

#### *Патенты*

1. Патент № 2544291 Российская Федерация, МПК А61В 6/08 (2006.01). Способ инфракрасной диагностики структуры щеки / Ураков А.Л., Уракова Т.В., Уракова Н.А., Решетников А.П., Сойхер М.Г., Агарвал Р.К., Копылов М.В., Бортник Д.В., Волков Е.Л. – № 2013147227/14; заявл. 22.10.13; опубл. 20.03.15, Бюл. № 8. – С. 9.

2. Патент № 2549499 Российская Федерация, МПК А61В 5/01(2006.01), А61В 6/08 (2006.01). Способ диагностики дисфункции височно-нижнечелюстного мышечного и суставного комплекса / Ураков А.Л., Уракова Н.А., Сойхер М.Г., Сойхер М.Е., Сойхер М.И., Решетников А.П., Копылов М.В., Бортник Д.В. – № 2013148981/14; заявл. 01.11.2013; опубл. 27.04.15, Бюл. № 12. – С. 11.

3. Патент № 2593344 Российская Федерация, МПК А61К 39/02 (2006.01), А61К 38/48 (2006.01), А61Н 39/00 (2006.01), А61Р 27/00 (2006.01). Способ лечения бруксизма / Ураков А.Л., Уракова Н.А., Сойхер М.Г., Сойхер М.И., Решетников А.П., Копылов М.В., Фишер Е.Л., Габдрафиков Р.Р. – № 2014108586/15; заявл. 05.03.14; опубл. 10.08.16, Бюл. № 22. – С. 11.

4. Патент № 2575735 Российская Федерация, МПК А61К 39/02 (2006.01), А61Р 21/00 (2006.01). Способ инъекции ботулотоксина в жевательные мышцы / Ураков А.Л., Никитюк Д.Б., Сойхер М.Г., Сойхер М.И., Решетников А.П. – № 2014112491/15; заявл. 31.03.14; опубл. 20.02.16, Бюл. № 5. – С. 9

5. Патент № 2751140 Российская Федерация, МПК А61В 5/00 (2006.01). Способ индексной диагностики изменения окклюзионных поверхностей зубов и степени выраженности ятрогенного фактора на изменение функционирования структурных компонентов челюстно-лицевой области / Сойхер М.Г., Сойхер М.И., Амхадова М.А., Писаренко И.К., Сойхер Е.М., Антонов Н.М., Дюкарева А.Ю., Абдурахманова М.Ш. – № 2020136788; заявл. 10.11.20; опубл. 08.07.21, Бюл. № 19. – С. 12.

### **СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ**

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав

ЧЛО – челюстно-лицевая область

ДЧЛО – дисфункции челюстно-лицевой области

КФК – краниофациальный комплекс

МРТ – магнитно-резонансная томография

ОИ – окклюзионный индекс

ШПП – шарнирно-подглазничная плоскость

ЭМГ – электромиография

ОПТГ – ортопантограмма

UIP – протрузия верхнего центрального резца

UI – наклон верхнего центрального резца

LIP – протрузия нижнего центрального резца

LI – наклон нижнего центрального резца

ODI – индикатор глубины перекрытия резцов

DPO – дистанция до окклюзионной плоскости

OP – окклюзионная плоскость

UMP – дистальный базис альвеолярного отростка верхней челюсти

SCI – сагиттальный суставной наклон

TCl – трансверзальный суставной наклон

FH – франкфуртская горизонталь

Go – гониальный угол

LFH – высота нижнего отдела лица

**Сойхер Михаил Григорьевич**

**РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА  
МЕТОДОВ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ  
ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ  
С ДИСФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ СОСТОЯНИЯМИ  
ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ**

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
доктора медицинских наук

Подписано к печати 2022

Формат 60 x 84 1/16. Гарнитура Таймс.

Объем 2 усл.= п. л. Тираж 100 экз.

Заказ №

Отпечатано в типографии