

На правах рукописи

**ПИСАРЕНКО
ИЛЬЯ КИРИЛЛОВИЧ**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АЛГОРИТМА ДИАГНОСТИКИ
ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА
У ПАЦИЕНТОВ С РАЗЛИЧНЫМИ ТИПАМИ РОСТА ЛИЦЕВОГО
СКЕЛЕТА**

3.1.7. - стоматология

**АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени**

Москва – 2024

Работа выполнена в ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского» Министерства здравоохранения Московской области.

Научный руководитель: **Амхадова Малкан Абдрашидовна** - доктор медицинских наук, профессор

Официальные оппоненты: **Панин Андрей Михайлович** - доктор медицинских наук, профессор, ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра хирургической стоматологии, заведующий кафедрой

Иорданишвили Андрей Константинович – доктор медицинских наук, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России, кафедра челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии, профессор кафедры

Ведущая организация: ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий ФМБА России»

Защита диссертации состоится «___» _____ 2024 года в «___» часов на заседании диссертационного совета 73.3.005.01 ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан» по адресу: 734026, г. Душанбе, ул. И. Сомони, 59

С диссертацией и авторефератом можно ознакомиться в библиотеке ГОУ ИПОвСЗ РТ и авторефератом на сайтах: www.ipovszrt.tj и www.vak.ed.gov.ru

Автореферат разослан «___» _____ 2024 года

**Ученый секретарь
диссертационного совета
к.м.н., доцент**

Хамидов Джура Бутаевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) – патология, формирующаяся с вовлечением жевательного аппарата, мягких и твердых тканей, формирующих ВНЧС как анатомическое образование [Гелетин П.Н. и др., 2016; Ализаде Д.К., 2020; Галимуллина В.Р. и др., 2020; Yadav S. et al., 2018]. По данным разных авторов, распространенность дисфункции ВНЧС (ДВНЧС) в мировой популяции населения широко варьирует – от 20 до 61 % [Гажва С.И. и др., 2015; Adèrn V. et al., 2014; Van Bellinghen X. et al., 2018].

Типичные проявления ДВНЧС включают боль в жевательных мышцах и суставах, уменьшение диапазона движений нижней челюсти (НЧ), щелчки и шум в суставах, а также бруксизм [Matsubara R. et al., 2018; Yadav S. et al., 2018; Сао Y. et al., 2022;]. В связи с тем, что подобные нарушения, как правило, связаны с сильными болевыми ощущениями при разговоре и приеме пищи, наличие патологии ВНЧС является значимым предиктором снижения качества жизни данного контингента пациентов [Пономарев А., 2016; Ahmad M., Schiffman E., 2016; Al-Sanabani J. et al., 2017; Su N. et al., 2018]. В то же время примерно в 30–40 % случаев ДВНЧС может протекать бессимптомно [Оромян В.М., 2020; Gopal S. et al., 2014; Yadav S. et al., 2018].

До настоящего времени активно дискутируются терминология и классификация патологии ВНЧС. К наиболее часто используемым терминам, характеризующим эту патологию, относят: ДВНЧС, болевой синдром ВНЧС, синдром ДВНЧС, миофасциальный болевой синдром, мышечно-суставная дисфункция, синдром или комплекс Костена, «щелкающая» челюсть [Бекреев В.В., 2019; Lee G.H. et al., 2021]. В целом отсутствие единого диагностического подхода к патологии ВНЧС и необходимость его научного обоснования и разработки свидетельствуют о высокой актуальности проведения исследований, направленных на повышение возможностей диагностики дисфункции сустава и сопутствующих нарушений.

Степень разработанности темы исследования. Вопросам диагностики и лечения ДВНЧС посвящено большое количество сообщений. Наряду с клиническим и рентгенологическим обследованиями предлагаются к использованию в клинической практике методы анкетирования, пальпации жевательных мышц и области ВНЧС, дополнительные инструментальные методы диагностики. Ряд авторов обращают внимание на полиэтиологичность этой патологии и соответственно необходимость привлечения смежных специалистов в ходе обследования пациентов с дисфункцией ВНЧС [Сорокоумов Г.Л. и др., 2020; Рединов И.С. и др., 2021; Talmaseanu D. et al., 2022].

Описана взаимосвязь изменения окклюзионных поверхностей и изменение окклюзионной гармонии на функционирование ВНЧС. Отсутствие единой классификации ДВНЧС обуславливает значительные сложности диагностики и лечения этой патологии, осложняя в свою очередь практическую деятельность специалистов и снижая эффективность ее

лечения [Артюшкевич А.С., 2014; Адоньева А.В. и др., 2015; Иорданишвили А.К. и др., 2016; Султанов А.А. и др., 2021; Wang Y.H. et al., 2022].

Полиэтиологичность ДВНЧС определяет сложность ее диагностики, результаты которой играют ключевую роль в выборке адекватного направления лечения этой патологии [Иорданишвили А.К. и др., 2011; Мокшанцев Д.А. и др., 2015; Коннов В.В. и др., 2019]. В то же время на современном этапе развития стоматологии не существует универсальных алгоритмов и методических подходов, позволяющих осуществлять полноценную диагностику дисфункции ВНЧС [Woods M.G., 2017; Lira M.R. et al., 2019].

Важным, но малоизученным аспектом является также учет анатомо-топографических характеристик челюстно-лицевой области при выборе тактики лечебно-диагностических мероприятий в отношении данного контингента пациентов [Постников М.А. и др., 2020; Саакян М.Ю. и др., 2021; Kothari K. et al., 2021]. В настоящее время выделяют три основных типа лицевого скелета. Для пациентов с первым типом характерна длинная передняя и более короткая задняя высота лица (длинное лицо), а также большая величина гониального угла, их квалифицируют как долихофациалов. Субъекты, которые имеют меньшую высоту передней части лица (короткое лицо) и меньшее значение гониального угла – брахифациалы. Промежуточный тип лица называется мезофациальным [Pereira L. et al., 2017]. Все три типа могут существовать и сочетаться с каждым из окклюзионных классов Энгла. В то же время при различных типах лица могут наблюдаться сразу несколько окклюзионных классов Энгла [Woods M.G., 2017].

Продемонстрировано, что морфологические характеристики лица и мышц челюстно-лицевой области являются важнейшими факторами, определяющими силу прикуса. До настоящего времени однозначно не установлена генетическая предопределенность силы жевательных мышц при различных формах лицевого скелета [Proffit W.R., Fields H.W., 2013; Pepicelli A. et al., 2015].

В целом на сегодняшний день можно утверждать, что связь между типом роста лицевого скелета и вероятностью проявлений ДВНЧС практически не изучена, в отношении порядка и объема диагностических мероприятий дисфункциональных состояний челюстно-лицевой области (ЧЛЮ) не выработано единого клинического алгоритма. В связи с этим необходимо уточнить и систематизировать порядок проведения диагностических процедур, проводимых в процессе обследования пациентов с дисфункцией ВНЧС, а также провести количественную оценку степени влияния изменений окклюзии на функционирование структур челюстно-лицевой области.

Цель исследования. Повышение эффективности комплексной диагностики дисфункциональных состояний ВНЧС у пациентов с различными фенотипами лицевого черепа.

Задачи исследования:

1. Изучить особенности клинических проявлений дисфункции височно-нижнечелюстного сустава на основании результатов клинико-физикальных методов исследований.

2. Оценить диагностическую эффективность инструментальных методов исследования (аксиография, поверхностная электромиография) у пациентов с дисфункцией ВНЧС.

3. Проанализировать результаты цефалометрического анализа на основании телерентгенограммы в боковой проекции черепа у пациентов с ДВНЧС.

4. Изучить взаимосвязь особенностей фенотипа с клиническими и инструментальными данными у пациентов с ДВНЧС.

5. Усовершенствовать алгоритм диагностики дисфункциональных состояний ВНЧС на основании индексной оценки окклюзионных поверхностей зубов, изучить степень влияния на развитие дисфункций ЧЛЮ.

Научная новизна исследования. По результатам проведенного исследования впервые установлено, что у пациентов с ДВНЧС наблюдается ряд отклонений от нормального функционирования структур ЧЛЮ, проявляющихся мышечной болезненностью при пальпации, структурными нарушениями суставного комплекса, изменениями пространственного положения нижней челюсти в трансверсальной, сагиттальной и вертикальной плоскости.

Анализ клинических и инструментальных параметров у пациентов с ДВНЧС позволил впервые установить, что у этого контингента больных чаще, чем в группе здоровых, наблюдаются проблемы с дикцией, боли при широком открывании рта, головные боли. Установлено, что у этих пациентов достоверно чаще отмечаются проблемы с жеванием, шумы в области сустава. Впервые установлена взаимосвязь между функциональным состоянием жевательных мышц, количественными и качественными характеристиками аксиографии у пациентов с мышечно-суставными дисфункциями.

Впервые охарактеризованы особенности тенденций роста черепа и роста нижней челюсти у пациентов с наличием ДВНЧС, представлены результаты сравнительного анализа цефалометрических характеристик у пациентов с различными типами роста лицевого скелета. Впервые разработан и апробирован способ индексной диагностики изменений окклюзионных поверхностей зубов и степени выраженности влияния ятрогенного фактора на изменение функционирования структурных компонентов челюстно-лицевой области (патент на изобретение «Способ индексной диагностики изменения окклюзионных поверхностей зубов и степени выраженности ятрогенного фактора на изменение функционирования структурных компонентов челюстно-лицевой области» № 2751140 от 08.07.2021).

Теоретическая и практическая значимость работы. В ходе выполнения работы анализировались результаты телерентгенографического анализа на основании компьютерной цефалометрии боковой проекции

головы, на основании полученных данных установлена взаимосвязь различных фенотипов лицевого скелета с дисфункцией ВНЧС, выявлены особенности строения черепа, предрасполагающие к возникновению дисфункциональных состояний. По данным показана высокая диагностическая эффективность разработанного подхода, заключающегося в возможности осуществления количественной оценки изменений окклюзионных поверхностей зубов.

По результатам работы установлено, что предложенный способ индексной диагностики позволяет количественно оценивать степень ятрогенного вмешательства у пациентов, в том числе с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава, до начала лечения и определять дальнейшую лечебно-диагностическую тактику, в частности, необходимость использования дополнительных инструментальных методов обследования пациентов. Использование разработанного подхода в клинической практике позволяет существенно повысить качество жизни пациентов, страдающих ДВНЧС.

Методология и методы исследования. В процессе исследования была проанализирована диагностическая информация 116 пациентов в возрасте от 18 до 60 лет. Основанием для обращения значительной части пациентов за стоматологической помощью были жалобы на неудобство при смыкании, боли в проекции жевательных мышц и ВНЧС, щелчки и крепитация в области ВНЧС или в анамнезе.

В зависимости от стоматологического статуса пациенты были распределены в 2 группы: группа 1 (контрольная) – 54 пациента с отсутствием ключевых жалоб и признаков дисфункции ВНЧС, обратившихся с целью профилактического осмотра; группа 2 (основная) – 62 пациентов с жалобами на неудобство при смыкании, боли в проекции жевательных мышц и ВНЧС, щелчки и крепитация в области ВНЧС или в анамнезе с ограничением открывания рта и без.

Пациенты также были распределены на подгруппы в зависимости от типов роста черепа с целью выявления предикторов возникновения дисфункциональных состояний челюстно-лицевой области: долихоцефалический, мезоцефалический, брахицефалический. Изучены клинические и инструментальные методы исследования: аксиография, компьютерная цефалометрия боковой проекции черепа (ТРГ), поверхностной электромиография жевательных мышц.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Обследование и планирование лечения пациентов с признаками дисфункциональных состояний ВНЧС необходимо проводить на основе персонализированного комплексного подхода, учитывающего индивидуальные анатомо-физиологические особенности, позволяющие выявлять причинно-следственные связи роста и развития ЧЛЮ с патологическими изменениями в суставном комплексе.

2. Применение широкого спектра инструментальных методов

исследования позволяет повысить диагностическую эффективность выявления отклонений от нормы функционирования структур суставного комплекса, а также установить предикторы и биомаркеры мышечно-суставных дисфункций челюстно-лицевой области.

3. Способ индексного определения изменений окклюзионных поверхностей зубов является предиктором функциональных повреждений челюстно-лицевой области и биомаркером функционального состояния структурных компонентов суставного комплекса ятрогенной природы.

Достоверность и обоснованность результатов исследования определяются достаточным объемом выборки и сроками исследования, четко сформулированными критериями включения/исключения, сопоставимостью исследуемых групп, постановкой соответствующих целей, задач, применением современных методов обработки и анализа полученных данных, согласно современной парадигме доказательной медицины.

Внедрение результатов исследования. Полученные результаты внедрены в учебный процесс кафедры хирургической стоматологии и имплантологии ФУВ ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского», в практическую работу отделения сложных случаев в стоматологии МОНКИ, а также в практическую деятельность хирургического и ортопедического отделений ГАУЗ МО «Московская областная стоматологическая поликлиника» и используются при обучении клинических ординаторов и аспирантов.

Апробация работы. Материалы и основные положения диссертации доложены и обсуждены на III, IV и V Всероссийской конференции «Цитоморфометрия в медицине и биологии: фундаментальные и прикладные аспекты» (Москва, 2010, 2011, 2012); научно-практической конференции с международным участием, посвященной проф. Ю.Д. Жилову (Москва, 2020). Заключение об апробации принято на совместном заседании секции «Стоматология» Учёного совета и кафедр: хирургической стоматологии и имплантологии, стоматологии, ортопедической стоматологии, челюстно-лицевой хирургии и госпитальной хирургической стоматологии, ортодонтии и детской стоматологии ФУВ ГБУЗ МО МОНКИ им. М.Ф. Владимирского (2023 г.).

Личный вклад автора состоит в непосредственном участии во всех этапах выполнения диссертационного исследования: проведен анализ отечественной и зарубежной литературы по теме работы, показана степень разработанности темы, сформулированы цель и задачи диссертации, сформирован подход к решению задач. Автором лично проведен анализ комплексного обследования 130 пациентов, расшифровка и ретроспективный анализ данных клинического и функционального обследования пациентов. Самостоятельно проведен анализ полученных результатов и их статистическая обработка, на основании чего автором сформулированы положения, выносимые на защиту, выводы и практические рекомендации.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 7 научных работ, из них 5 работ – в научных рецензируемых изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Министерства науки и высшего образования РФ для публикации основных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата медицинских наук; 1 работа опубликована в изданиях SciVerse Scopus. В рамках подготовки настоящей диссертации зарегистрирован патент РФ № 2751140, МПК А 61 В 5/00, 08.07.2021.

Структура и объем диссертации. Диссертация изложена на 175 страницах машинописного текста, включает введение, обзор литературы, описание материалов и методов, 2 глав результатов собственных исследований, заключение, выводы, практические рекомендации, список литературы и 2 приложения. Работа иллюстрирована 73 таблицами и 19 рисунками. Список литературы содержит 257 источников, в том числе 120 отечественных и 137 иностранные публикаций.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Материалы и методы. Исследование проведено на кафедре хирургической стоматологии и имплантологии ФУВ ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского. Данные дополнительных обследований пациентов использовались согласно договору о научно-техническом сотрудничестве 007/2023-НТС от 17.03.2023г. на базе ООО «СТОМАТОЛОГ Л.А.». Также для формирования групп испытуемых часть диагностических данных пациентов была получена на базе ООО «СТОМАТОЛОГ Л.А.». Основанием для обращения значительной части пациентов за стоматологической помощью были жалобы на неудобство при смыкании, боли в проекции жевательных мышц и ВНЧС, щелчки и крепитации в области ВНЧС или в анамнезе с ограничением открывания рта и без.

В зависимости от стоматологического статуса пациенты были подразделены на 2 группы: группа 1 (контрольная) - 54 пациента с отсутствием ключевых жалоб и признаков дисфункции ВНЧС, обратившихся с целью профилактического осмотра; группа 2 (основная) - 62 пациентов с жалобами на неудобство при смыкании, боли в проекции жевательных мышц и ВНЧС, щелчки и крепитации в области ВНЧС или в анамнезе с ограничением открывания рта и без.

Пациенты также были подразделены на подгруппы в зависимости от типов роста черепа с целью выявления предикторов возникновения дисфункциональных состояний челюстно-лицевой области: долихоцефалический, мезоцефалический, брахицефалический.

В зависимости от наличия жалоб и результатов обследования включали в группу 1 или 2. В качестве жалоб, свидетельствующих о наличии дисфункции ВНЧС, рассматривали: неудобство, дискомфорт при смыкании челюстей; боли в области лица в проекции ВНЧС; наличие щелчков и крепитаций в области ВНЧС; ограничение открывания рта (менее 3 см).

Анализ клинического обследования проводился с использованием специализированной анкеты первичной диагностики, разработанной на базе Венской школы междисциплинарной стоматологии профессором Р. Славичеком (приложение). Определяли окклюзионный индекс (ОИ) как отношение общей суммы баллов (ОИsum), полученных при каждом положительном ответе к количеству положительных ответов (ОИn).

Проводили пальпацию мышц и области ВНЧС бимануально, симметрично, давление при этом составляло 0,9 кг для внеротовой группы мышц и 0,45 кг для внутриротовой группы мышц, а также области ВНЧС. Мышечные реакции оценивали следующим образом: «+» дискомфорт (не больно, но неприятно); «++» болезненность; «+++» резкая боль (симптом прыжка).

Оценивалось состояние лицевой мускулатуры для выявления симметричности работы мимических мышц и вовлеченности в процесс поверхностной фасции шеи, анализировались портретные фотографии пациентов в анфас (при сомкнутых зубах с улыбкой), в профиль (под углами

45 и 90) при сомкнутых зубах с улыбкой). Проводили анализ профиля лица (прямой, выпуклый и вогнутый). Оценивали высоту нижнего отдела лица. Изучали особенности соотношения зубных рядов по Энглу с обеих сторон по клыкам и первым молярам (I, II, III класс).

Для оценки окклюзионно-артикуляционных взаимоотношений был использован воск «BERG Dental». Анализировали окклюзиограммы при смыкании в привычном прикусе для оценки статистических параметров окклюзии. Отмечали наличие плоскостных и гипербалансирующих контактов. Изучение динамических характеристик окклюзии проводили путем имитации бруксизма. Отмечали наличие/отсутствие динамических контактов в дистальных отделах, фронтального управления и клыкового ведения.

Электронную аксиографию проводили с помощью оборудования «Gamma Dental GmbH» (Австрия), которое включало электронный прибор «Cadiax diagnostic», программное обеспечение «Gamma Dental Software®» и кинематическую лицевую дугу (Condylograph standart). После электронной аксиографии получали телерентгенограмму в боковой проекции черепа с маркерами (титановыми шариками) в области точек шарнирной оси для проведения цефалометрического анализа с использованием программного обеспечения «Gamma Dental Software®».

На заключительном этапе регистрировали положение челюстей для переноса гипсовых моделей в пространство артикулятора «Reference SL». Перенос положения верхней челюсти осуществлялся по кинематической дуге кондилографа. Перенос положения НЧ осуществлялся с использованием воскового регистрата из воска толщиной 6 мм (производитель «YETI», температура плавления 54°), адаптированного по форме к верхнему зубному ряду. Затем с помощью мягкого воска «Aluwax», который последовательно точно наносили в области передней группы зубов, премоляров и моляров, регистрировали исходное (контрольное) положение челюсти (рисунок 2.6).

В процессе оценки записей движений челюсти (протрузия–ретрузия, правая и левая медиотрузия, открывание-закрывание) анализировали следующие характеристики: количество движения, качество движения, характеристика движения, особенности движения, совпадение начала и конца движения, угол суставного сагиттального наклона (УССН) в градусах, угол суставного трансверсального наклона (УТСН) в градусах, максимальная скорость перемещения шарнирной оси, объем ротационного компонента в комбинированном движении.

Количество движения рассчитывали линейно от точки начала записи до максимально удаленной точки траектории (S) в миллиметрах. В качестве нормального количества движения в ВНЧС принимали следующие значения: протрузия-ретрузия – 8-12 мм, медиотрузия - 12-16 мм, открывание – закрывание 10-14 мм.

Величину движений (S) регистрировали при всех типах движения челюсти. При открывании-закрывании рта за нормальное значение

принимали величину 10 - 14 мм, при протрузии-ретрузии - 8 - 12 мм, при медиотрузии - 12 - 16 мм. Уменьшение количества движения оценивали как ограничение движение в суставах, которое может наблюдаться при наличии механических препятствий в ВНЧС или мышечном спазме. Увеличение количества движения оценивали как гипермобильность, возникающую вследствие индивидуальных особенностей строения и функционирования ВНЧС. Качество движения оценивали на основании результатов кондилографии. УССН измеряли при протрузии-ретрузии (норма 49-53°), УТСН измеряли при протрузии-ретрузии (норма 8-10°).

При оценке характеристик движения правой и левой медиотрузии оценивали поведение латеротрузивной головки. Нормальным поведением головки в здоровых суставах считается ре-сюртрузия. Сюртрузия и про-сюртрузия расцениваются как признаки компрессии в области суставной поверхности основания черепа (костная компрессия). Детрузия и про-детрузия оцениваются как признаки дистракции в области сустава. Ретрузия и ре-детрузия квалифицируются в качестве признаков компрессии соединительной ткани позадисуставного пространства (мягкотканая компрессия).

После записи свободных движений анализировали количество движения в сагиттальной плоскости, а также ширину движения в трансверсальной плоскости. Эти характеристики позволяют получить информацию о состоянии суставной капсулы при всех типах роста лицевого скелета.

С помощью поверхностного электромиографического исследования жевательной мускулатуры изучали электрофизиологические процессы в этих мышцах, выявляли различия функционирования мышечного аппарата у пациентов с различными типами роста лицевого скелета. Измерение биоэлектрических потенциалов собственно жевательных мышц и височных мышц выполняли с помощью четырехканального полнофункционального электронейромиографа «Синапсис, Россия».

Электромиографическую запись каждой пробы проводили в течение 10 с. Чувствительность была установлена на уровне 250 мс/дел, 500 мкВ/дел.

В связи с отсутствием единых стандартов значений показателей ЭМГ в современной литературе сравнение полученных данных осуществляли с аналогичными показателями группы контроля для оценки различий параметров у пациентов с различными типами роста лицевого скелета. Рентгенологическое обследование проводили с использованием аппарата «RAYSCAN», ортопантограммы получали при следующих параметрах: сила тока 13 мА, напряжение 80 кВ. По данным ОПТГ выявляли количество отсутствующих зубов, уточняли количество ортопедических конструкций для расчета ИИОП.

Телерентгенограммы головы в боковой проекции выполняли с помощью аппарата «RAYSCAN» (сила тока 15 мА, напряжение 90 кВ). Полученное с помощью ТРГ изображение в последующем переносили в интерфейс программы «Gamma Dental Software®» с целью нанесения

основных цефалометрических ориентиров на рентгеновское изображение для выполнения расчетов параметров, характеризующих тип роста лицевого скелета. Расчерчивание телерентгенограммы в боковой проекции осуществляли с использованием стандартной методики R. Slavicek.

Цефалометрический анализ в рамках настоящего исследования проводили с использованием методов R. Slavicek и S. Sato. В процессе цефалометрического анализа производили оценку высоты нижнего отдела лица (ВНОЛ) (LFH) по R.Slavicek - угла, образованного точками ANS – Xi – Pm. Полученные значения сравнивали с нормальными уровнями для каждого типа роста лицевого скелета. Также анализировали особенности положения фронтальной группы зубов верхней и нижней челюсти.

Дополнительно оценивали наклон окклюзионной плоскости (ОП) – угол, образованный линией шарнирно-подглазничной плоскости и линией, построенной через режущий край резца нижней челюсти, и дистальным бугром первого моляра нижней челюсти. Для определения уровня окклюзионной плоскости измеряли длину перпендикуляра от точки шарнирной оси к окклюзионной плоскости – дистанцию окклюзионной плоскости (ДОП). Еще одним анализируемым параметром был радиус кривой Шпее (РКШ).

Данные цефалометрического анализа сравнивали с соответствующими показателями контрольной группы с целью поиска предикторов возникновения дисфункции ВНЧС у пациентов с различными типами роста лицевого скелета.

В рамках настоящего исследования было изучено влияние ятрогенного фактора на развитие мышечно-суставной дисфункции ЧЛЮ. Выдвинуто предположение о взаимосвязи между изменениями артикуляционно-окклюзионных отношений, между зубами верхней и нижней челюсти, посредством изменения естественных, окклюзионных поверхностей коронковой части зубов во время лечения патологии твердых тканей зубов (лечение кариозных поражений и их осложнений терапевтическими и ортопедическими методами без контроля наклонов бугров) с изменениями в работе структурных компонентов ЧЛЮ. С целью проверки достоверности выдвинутого предположения был рассчитан индекс изменения окклюзионных поверхностей (ИИОП).

Расчет индекса осуществляли путем определения отношения количества зубов с измененными окклюзионными поверхностями к количеству зубов, принимающих участие в окклюзионных взаимоотношениях (количество зубов в полости рта с неизменными окклюзионными поверхностями). Отсутствующие зубы в расчетах не учитывали, поскольку не оказывают влияния на функционирование структурных компонентов ЧЛЮ.

При этом учитывали, что изменение окклюзионных поверхностей зубов не влияет на ключевые характеристики, по которым различаются подгруппы пациентов, включенных в исследование.

В рамках настоящего исследования был получен патент РФ №2751140, МПК А 61 В 5/00, 08.07.2021, в котором описан способ индексной диагностики изменения окклюзионных поверхностей зубов и степени выраженности ятрогенного фактора на изменение функционирования структурных компонентов ЧЛЮ и может быть использован при проведении терапевтического и ортопедического лечения отдельных зубов пациентов, при замещении дефектов зубного ряда при тотальных реконструкциях окклюзионных взаимоотношений при протезировании в условиях стоматолого-ортопедических стационаров.

В клинической практике применяется способ индексной оценки окклюзионных контактов боковых зубов, включающий маркировку ОК при помощи артикуляционной бумаги с обозначением точек контактов на зубах и искусственных поверхностях зуба, проведение после маркировки фотографирования зубного ряда с определением наличия или отсутствия точек статистических и динамических контактов на искусственно созданных поверхностях зубов (патент РФ № 2684182, МПК А 61 В 5/00, 04.04.2019).

В рамках предложенного нами подхода был разработан способ индексной диагностики изменения окклюзионных поверхностей зубов и степени выраженности влияния ятрогенного фактора на нарушения функций структурных компонентов челюстно-лицевой области.

При установлении значения индекса изменения окклюзионных поверхностей в диапазоне от 0 до 0,14 диагностируют легкую степень изменения окклюзионных поверхностей, что свидетельствует о меньшей степени ятрогенного вмешательства и, соответственно, более естественном функционировании окклюзии. При установлении значения индекса изменения окклюзионных поверхностей в диапазоне от 0,15 до 0,5 диагностируют среднюю степень индекса изменения окклюзионных поверхностей, что свидетельствует о средней степени ятрогенного вмешательства и, соответственно, менее естественном функционировании окклюзии. При величинах ИИОП в диапазоне от 0,51 до 1,0 диагностируют выраженную степень этого показателя, что свидетельствует о значительной степени ятрогенного вмешательства и, соответственно, неестественном функционировании окклюзии.

По результатам выполненного анализа принимали решение о необходимости проведения дополнительных инструментальных методов исследования, а именно кондилографии и поверхностной электромиографии для уточнения стоматологического лечения пациента.

Статистическая обработка данных выполнена с использованием пакетов прикладных программ Statistica 10 и SAS JMP 11. Количественные характеристики представляли в виде средних значений и стандартных отклонений в формате « $M \pm S$ ». Сравнение показателей количественных шкал в группах пациентов осуществляли с использованием непараметрического критерия Манна-Уитни. Уровень статистической значимости был зафиксирован на уровне вероятности ошибки 0.05.

Оценка данных клинического обследования пациентов.

Проведенное исследование показало, что у пациентов с дисфункцией ВНЧС наблюдаются изменения окклюзии: у пациентов основной группы выше, чем в группе сравнения, были уровни ряда показателей: количество положительных ответов, наличие проблем с дикцией, боль при широком открывании рта, шумы в области ВНЧС, а также наличие головных болей. У пациентов с дисфункцией ВНЧС значительно чаще, чем у обследуемых без признаков нарушения функции сустава, отмечается болезненность при пальпации мышц челюстно-лицевой области, шеи, плечевого пояса, атлантозатылочной области и структур ВНЧС.

Сравнение результатов аксиографического обследования пациентов позволило выявить наличие ряда отличий у пациентов с нарушениями функции ВНЧС по сравнению с обследуемыми без нарушений функции сустава по показателям «Протрузия-Ретрузия», «Правая медиотрузия», «Левая медиотрузия», «Открывание-закрывание».

Данные цефалометрического анализа свидетельствовали о том, что у пациентов с дисфункцией ВНЧС отмечаются отличия от обследуемых без патологии сустава по таким характеристикам, как «Протрузия верхнего центрального резца», «Межрезцовый угол», «Протрузия верхнего центрального резца», «Наклон верхнего центрального резца». Также у пациентов с нарушениями функции ВНЧС был выявлен ряд различий по характеристикам бруксизма, в частности по показателям «Бруксизм R» и «Бруксизм L».

Сравнение показателей количественной оценки категории «Свободные движения слева» показало, что у пациентов с дисфункцией ВНЧС длина и ширина были статистически значимо больше ($p < 0,05$) соответствующих показателей в контрольной группы (табл. 1).

Таблица 1. - Показатели количественной оценки категории «Свободные движения слева» ($M \pm \sigma$)

Показатели	Группа 1 (контрольная) (n=54)	Группа 2 (основная) (n=62)	p
Длина справа	13,50 ± 0,36	15,88 ± 1,06	0,0269*
Ширина справа	1,91 ± 0,36	3,49 ± 0,59	<0,0001*

Изучение состояния жевательной мускулатуры пациентов с признаками дисфункции ВНЧС подтвердило наличие изменений функционального состояния нейромышечного аппарата сустава. Установлены существенные сдвиги показателей жевательной и височной мышц с обеих сторон в пробах сжатие в окклюзии, бруксизм и покой.

Цефалометрическая характеристика пациентов у здоровых пациентов и с нарушениями функции височно-нижнечелюстного сустава. На данном этапе исследования было выполнено изучение цефалометрических характеристик, типов роста черепа и типов роста нижней челюсти пациентов, включенных в исследование. Оценка типов роста черепа показала, что чаще всего у обследуемых пациентов обеих групп отмечался мезиоцефалический тип - у 42 (67,7%) пациентов контрольной группы и у 38 (55,9%) пациентов основной группы. Частота выявления брахицефалического типа роста черепа существенно не различалась в группах исследования. В то же время долихоцефалический тип наблюдался относительно редко в группе 1 - у 5 пациентов (9,7%) и у 17 пациентов (25,0%) основной группы.

Оценка показателя тенденции роста черепа «Лицевая ось (Facial axis)» у обследуемых пациентов показала, что среди пациентов с ДВНЧС было меньше, чем в контрольной группе, лиц, у которых этот показатель был оценен как «норма», в то же время несколько больше пациентов, у которых этот параметр был увеличен. Оценка показателя «Лицевая глубина (Facial Depth)» у обследуемых пациентов показала, что среди пациентов с ДВНЧС было меньше, чем в контрольной группе, лиц, у которых этот показатель был оценен как «норма», в то же время было больше пациентов, у которых этот параметр был уменьшен. В то же время выявленные межгрупповые различия не достигали статистической значимости.

Оценка показателя «Лицевое сужение (Facial taper)» показала, что в основной группе пациентов с ДВНЧС было меньше, чем в контрольной группе, лиц, у которых этот показатель был оценен как «норма», в то же время было больше пациентов, у которых данный параметр был увеличен либо уменьшен.

Оценка показателя «Нижнечелюстная плоскость (Mandibular plane)» у обследуемых пациентов показала, что в основной группе пациентов с ДВНЧС было несколько меньше, чем в контрольной группе, лиц, у которых этот показатель был оценен как «норма», в то же время было больше пациентов, у которых данный параметр был увеличен. При этом статистически значимых различий выявлено не было. Сравнение результатов оценки показателей тенденции роста черепа «Ось Y (Downs) (Y axis Downs)» не выявило статистически значимых различий между группами.

В таблице 2 приведены значения показателей тенденции роста черепа в группах обследуемых пациентов. можно сделать вывод о том, что по данному показателю не обнаружены статистически значимые различия по большинству параметров. В то же время оценка лицевой оси показала, что значение данного показателя было статистически значимо выше в основной группе по сравнению с таковым в контроле ($p=0,0465$).

Таблица 2. - Показатели тенденции роста черепа в группах обследуемых пациентов ($M \pm \sigma$)

Показатели	Группа 1 (контрольная) (n=54)	Группа 2 (основная) (n=62)	P
Тенденции роста черепа Лицевая ось, гр	90,25 ± 5,58	92,06 ± 5,43	0,0465
Тенденции роста черепа Лицевая глубина, гр	88,04 ± 4,91	89,10 ± 3,83	0,1228
Тенденции роста черепа Лицевое сужение, гр	67,84 ± 3,54	66,95 ± 4,83	0,2090
Тенденции роста черепа Нижнечелюстная плоскость, гр	24,00 ± 6,22	23,80 ± 5,73	0,8752
Тенденции роста черепа Сумма Вjоerk, гр	390,31 ± 6,93	389,85 ± 10,05	0,9873
Тенденции роста черепа Отношение лицевой длины, %	67,68 ± 5,91	66,58 ± 6,46	0,3233
Тенденции роста черепа Угол ось Y-SN, гр	67,26 ± 4,75	66,99 ± 4,53	0,5632
Тенденции роста черепа Ось Y (Downs), гр	59,20 ± 4,79	58,36 ± 3,99	0,2049
Тенденции роста черепа Угол SN к GoGn, гр	30,66 ± 8,72	31,06 ± 7,72	0,7726

Исследование тенденции роста нижней челюсти по показателю «Отношение тела нижней челюсти к переднему основанию черепа (Mandibular body to anterior base)» показало, что в основной группе было существенно меньше пациентов, у которых данный показатель был оценен как «норма» (табл. 3). В то же время среди пациентов с ДВНЧС было статистически значимо больше лиц, у которых величина этого параметра была уменьшена. Таким образом, выявлено статистически значимое различие показателя «Отношение тела нижней челюсти к переднему основанию черепа» ($p=0,0125$). Как следует из таблицы, сопоставление характеристик тенденции роста нижней челюсти у обследуемых пациентов показало отсутствие достоверных различий показателей высоты и длины ветви, гониального угла и угла нижнечелюстной дуги, а также по величине корпусной дуги. В то же время установлено, что значение показателя отношения тела нижней челюсти к переднему основанию черепа в группе пациентов с ДВНЧС было статистически значимо выше ($p=0,0052$) по сравнению с таковым в контрольной группе.

В группах пациентов, включенных в исследование, не было выявлено существенных различий по величинам углов Y axis Downs, S N to Gonion Gnathion Angle, а также величинам углов, характеризующим тенденции роста нижней челюсти Mandibular arc и Gonion Angle. Также не было выявлено

статистически значимых межгрупповых различий по показателям тенденций роста нижней челюсти Ramus height, Body length, Mandibular body to anterior base, Corpus length.

Таблица 3. - Результаты оценки показателя тенденции роста нижней челюсти «Отношение тела нижней челюсти к переднему основанию черепа (Mandibular body to anterior base)» у обследуемых пациентов

Тенденции роста нижней челюсти Отношение тела нижней челюсти к переднему основанию черепа (Mandibular body to anterior base)	Группа 1 (контрольная) (n=54)		Группа 2 (основная) (n=62)		Уровень P, (df=2)
	абс.	%	абс.	%	
Норма	31	57,4	19	30,6	0,0125
Увеличен	5	9,3	6	9,7	
Уменьшен	18	33,3	37	59,7	

В таблице 4 представлено распределение пациентов с мезиоцефалическим типом роста нижней челюсти в зависимости от типа роста черепа. В контрольной группе было статистически значимо больше лиц ($p=0,0497$) с брахиоцефалическим типом роста черепа. По нашему мнению, эти данные свидетельствуют, что лица с брахиоцефалическим типом роста нижней челюсти являются более устойчивыми к возникновению дисфункциональных состояний.

Таблица 4. - Распределение пациентов с мезиоцефалическим типом роста нижней челюсти в зависимости от типа роста черепа

Тип роста нижней челюсти	Тип роста черепа	Группа 1 (контрольная) (n=8)		Группа 2 (основная) (n=17)		Уровень p, (df=2)
		абс.	%	абс.	%	
Мезиоцефалический	Брахиоцефалический	4	50,0	4	23,5	0,0497
	Долихоцефалический	-	-	5	29,4	-
	Мезоцефалический	4	50,0	8	47,1	0,0731

В таблице 5 представлено распределение пациентов с мезиоцефалическим типом роста черепа в зависимости от типов роста нижней челюсти. Как видно, в основной группе было статистически значимо меньше ($p=0,0309$) лиц, у которых показатель высоты ветви был квалифицирован как «норма». В то же время среди пациентов с ДВНЧС было статистически значимо больше лиц с увеличенной высотой ветви НЧ.

При изучении значения индекса изменения окклюзионных поверхностей у обследуемых пациентов в зависимости от наличия ДВНЧС стало очевидным, что у пациентов основной группы были достоверно выше

($p < 0,05$) значения показателей тенденции роста черепа Facial taper и Facial Lenth Ratio, а также тенденции роста нижней челюсти Ramus height. В то же время у пациентов основной группы было статистически значимо ниже значение показателя тенденции роста черепа S N to Gonion Gnathion Angle. Сопоставление показателей протрузии-ретрузии показало, что у пациентов с ДВНЧС подгрупп «Dolicho» и «Mesio» были статистически значимо ниже показателя максимальной дистанции слева в группе контроля, тогда как в подгруппе «Brach» значение этого параметра у обследуемых основной группы, напротив, были достоверно ниже таковых в контрольной группе

Таблица 5. - Распределение пациентов с мезиоцефалическим типом роста черепа в зависимости от типов роста нижней челюсти по показателю «Высота ветви»

Тип роста черепа	Тип роста нижней челюсти Высота ветви	Группа 1 (контрольная) (n=8)		Группа 2 (основная) (n=17)		Уровень p, (df=2)
		абс.	%	абс.	%	
Мезиоцефалический	Норма	5	62,5	10	58,8	0,0309
	Увеличен	2	25,0	5	29,4	
	Уменьшен	1	12,5	2	11,8	

Анализ распределения пациентов с брахиоцефалическим типом роста черепа в зависимости от типов роста нижней челюсти показал, что нормальный уровень показателя «высота ветви» реже встречался в основной группе пациентов. В группе пациентов с ДВНЧС было несколько больше тех, у кого высота ветви была увеличена либо уменьшена. При этом статистически значимых межгрупповых различий по данному показателю выявлено не было.

На заключительном этапе исследования была выполнена оценка влияния ятрогенного фактора на развитие мышечно-суставной дисфункции челюстно-лицевой области, рассчитывали индекс изменения окклюзионных поверхностей. Установлено, что количество зубов в полости рта различалось в группах обследуемых, однако при этом статистически значимых различий отмечено не было. Однако количество зубов с измененной геометрией существенно различалось ($p < 0,0001$) более чем в 4 раза, что, по-видимому, способствовало и статистически значимым различиям показателя ИИОП в группах обследуемых, величина которого была выше в группе пациентов с дисфункцией ВНЧС по сравнению с контролем в 4,4 раза ($p < 0,0001$) (табл. 6).

На основании анализа показателей общей выборки обследуемых было выделено три степени тяжести ятрогенного вмешательства и определены границы значений для каждой степени. Частота их выявления составила:

легкая степень ятрогенного вмешательства встречалась у 55 пациентов, средняя степень - у 47 пациентов, выраженная степень у 28 пациентов. Границы значений для каждой степени ятрогенного вмешательства: 0 до 0,14 - легкая степень ятрогенного вмешательства; 0,15 до 0,5 - средняя степень ятрогенного вмешательства; 0,51 до 1,0 - выраженная степень ятрогенного вмешательства.

Таблица 6. - Индекс изменения окклюзионных поверхностей у обследуемых пациентов, $M \pm \sigma$

Показатели	Группа 1 (контрольная) (n=54)	Группа 2 (основная) (n=62)	p
Количество зубов в полости рта	28,31 ± 1,03	27,65 ± 1,90	0,3108
Количество зубов с измененной геометрией	3,11 ± 0,77	13,31 ± 2,26	<0,0001*
ИИОП	0,11 ± 0,02	0,48 ± 0,30	<0,0001*

По-видимому, выполненные ранее реставрации зубов влияют на распределение статических и динамических окклюзионных контактов, способствуя снижению качества пережевывания пищи.

Анализ показателей окклюзиограммы показал статистически значимые различия в зависимости от степени выраженности ятрогенного вмешательства для всех изучаемых параметров - гипербалансирующие контакты, фронтальное управление и клыковое ведение. Как следует из полученных данных, среди обследованных наблюдалось снижение долей пациентов с фронтальным управлением и клыковым ведением в зависимости от увеличения степени ятрогенного вмешательства. В то же время относительное количество пациентов с гипербалансирующими контактами возрастало с увеличением степени выраженности ятрогенного фактора.

Полученные результаты свидетельствовали о том, что с возрастанием степени ятрогенного вмешательства снижается частота встречаемости таких показателей как «Фронтальное управление» и «Клыковое доминирование», следовательно логично предположить, что эти характеристики свидетельствуют об адаптации зубочелюстной системы к условиям ее функционирования, способствуя предотвращению механических повреждений зубов.

В то же время наличие более выраженной степени ятрогенного вмешательства характеризуется снижением протективных функций «Фронтального управления» и «Клыкового доминирования», что следовательно, может приводить к механическим повреждениям зубов и структурных компонентов челюстно-лицевой области. В соответствии с вышеприведенными данными, по-видимому, увеличение количества измененных зубов в полости рта снижает качество фронтального управления

и клыкового доминирования зубочелюстной организации.

В таблице 7 представлено распределение пациентов по классу по Энглю для первого моляра справа в зависимости от степени выраженности ятрогенного вмешательства. Отмечены статистически значимые различия по всем классам пациентов, при этом наиболее значимыми были эти отличия по классы I при сравнении групп с легкой и выраженной степенью ятрогенного вмешательства.

Таблица 7. - Распределение пациентов по классам по Энглю в зависимости от степени выраженности ятрогенного вмешательства

Класс по Энглю для первого моляра справа	Степень ятрогенного вмешательства						p
	Легкая (n=48)		Средняя (n=44)		Выраженная, (n=24)		
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	
1/2 II	7	14,6	10	22,7	15	62,5	0,0001
I	35	72,9	29	65,9	3	12,5	
II	4	8,3	1	2,3	2	8,3	
III	2	4,2	4	9,1	4	16,7	

Таким образом, установлено, что чем выше степень ятрогенного вмешательства в окклюзионные поверхности, тем более выраженный объем по ширине имеет капсула сустава. При этом ширина свободных движений коррелирует с повреждениями комплекса диск-связки-мышцелок, соответственно логично предположить о прямой пропорциональной зависимости повреждения внутрисуставных структур от неконтролируемого изменения окклюзионных поверхностей зубов.

ВЫВОДЫ

1. При сравнении данных клинико-физикальных исследований пациентов с дисфункциями ВНЧС и здоровых обследуемых установлены клинико-физикальные биомаркеры дисфункциональных состояний челюстно-лицевой области:

- значимое увеличение частоты жалоб на нарушения жевания, и хрусты в области височно-нижнечелюстного сустава;
- увеличение степени субъективизации жалоб;
- усиление болезненности при пальпации глубокой порции жевательной мышцы и области ВНЧС;
- наличие эмоциональных расстройств, неврологические диагнозы в анамнезе.

2. Аксиографическими биомаркерами дисфункции челюстно-лицевой области являются:

- снижение качества движений в сочетании с нарушением ретростабильности;
- отклонение от нормы движения латеротрузивной головки при

медиотрузивных движениях;

- костная компрессия суставной головки при имитации брукс-поведения;
- увеличение трансверзальной амплитуды движения суставной головки при произвольных пробах.

3. К электромиографическими биомаркерам дисфункции челюстно-лицевой области следует отнести:

- увеличение асимметричности биоэлектрической активности височных и жевательных мышц при сжатии в окклюзии;
- повышение асимметричности биоэлектрической активности жевательных мышц в покое;
- увеличение индекса бокового смещения нижней челюсти в покое.

4. Результаты компьютерного цефалометрического анализа телерентгенограмм боковой проекции головы позволяют определять функционально-фенотипическую группу риска возникновения дисфункциональных состояний челюстно-лицевой области - мезоцефалический тип роста черепа, брахицефалический тип роста нижней челюсти в сочетании с тенденцией ко 2 классу скелетного соотношения челюстей со снижением высоты лица и тенденцией к глубокому перекрытию во фронтальном отделе.

5. В соответствии со значениями этого индекса разработан метод индексной оценки влияния ятрогенных окклюзионных изменений поверхностей зубов на функциональный статус пациентов. Выделено три степени тяжести окклюзионных изменений ятрогенного характера в соответствии со значениями этого индекса: легкая (0-0,14), средняя (0,15 - 0,5), выраженная (0,51-1,0).

6. С увеличением степени тяжести окклюзионных изменений ятрогенного характера у пациентов с дисфункцией ВНЧС:

- возрастает доля пациентов с гипербалансирующими контактами;
- уменьшается доля пациентов с фронтальным управлением и клыковым ведением;
- увеличивается доля пациентов с окклюзионной организацией 1/2 класса 2;
- возрастает степень субъективной оценки своего состояния испытуемыми;
- увеличивается частота встречаемости и интенсивности болезненности при пальпации жевательных мышц;
- возрастает трансверзальная амплитуда движения суставной головки при произвольных движениях;
- снижается качество движений при всех аксиографических пробах;
- снижается суммарный показатель биоэлектрических потенциалов жевательной мускулатуры при сжатии в окклюзии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В рамках диагностического этапа при клиническом обследовании пациентов с дисфункцией ВНЧС следует проводить сбор анамнеза с использованием анкеты первичной диагностики, разработанную R. Slavicek (приложение 1). Изучение окклюзионной организации рекомендуется проводить с использованием окклюдзиограмм (воск 0.3 мм «BERG Dental») при пробах сжатия в окклюзии и при имитации брукс-поведения.

2. Пальпацию мышц бимануально следует выполнять симметрично с давлением 0,9 кг для внеротовой группы мышц и 0,45 кг для внутриротовой группы мышц, а также области ВНЧС. Продолжительность давления в точках пальпации должна составлять не более 3 с. Мышечные реакции рекомендуется оценивать следующим образом:

- «+» дискомфорт (не больно, но неприятно);
- «++» болезненность;
- «+++» резкая боль (симптом прыжка).

3. Диагностический комплекс, который используется при обследовании пациентов с дисфункцией ВНЧС, должен включать наряду с клиническим обследованием (изучение жалоб, анамнеза, проведение клинического осмотра, стоматологического исследования посредством фотографирования, осуществление пальпации мышц челюстно-лицевой области) использование инструментальных методов исследования: рентгенологических (телерентгенограмма в боковой проекции, ортопантограмма), аксиографии, цефалометрического анализа, электромиографии жевательной мускулатуры в соответствии с предложенным протоколом.

4. Алгоритм диагностики дисфункциональных состояний ВНЧС рекомендуется дополнить методом индексной диагностики изменений окклюзионных поверхностей зубов и степени выраженности влияния ятрогенного фактора на изменения функционирования структур челюстно-лицевой области.

5. При обследовании пациентов с признаками ДВНЧС способ индексной диагностики рекомендуется использовать для количественной оценки степени ятрогенного вмешательства и определения дальнейшей лечебно-диагностической тактики, в частности, необходимости применения дополнительных инструментальных методов обследования пациентов.

Список научных работ, опубликованных по теме диссертации

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

2. Медовникова, Д.В. The influence of exams stress on brux activity in russian dental students / Д.В. Медовникова, А.С. Утюж, А.С. Онянова, М.Г. Сойхер, **И.К. Писаренко** // **Biomedical and Pharmacology Journal**. -2018. - Vol. 11, N 4. -P. 2051-2059.

3. Строганова, А.Г. Особенности экономического планирования программы социальной поддержки по бесплатному изготовлению и ремонту зубных протезов на территории московской области за 2016-2018 гг.: сб. науч. тр. / А.Г. Строганова, М.А. Амхадова, О.Ю. Александрова, М.И. Сойхер, **И.К. Писаренко** // Экология и здоровье человека. Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвящённой профессору Ю. Д. Жилову. - Москва, 2020. -С. 52-60.

4. Сойхер, М.Г. Особенности дисфункциональных состояний височно-нижнечелюстного сустава у пациентов с различными типами роста лицевого скелета / М.Г. Сойхер, **И.К. Писаренко**, М.А. Амхадова, М.И. Сойхер, Н.М. Антонов, А.Г. Строганова, М.Ш. Абдурахманова // **Российский стоматологический журнал**. -2020. -Т. 24, № 3. -С. 193-198.

5. Абдурахманова, М.Ш. Аналитическая оценка современных методов диагностики височно-нижнечелюстных расстройств / М.Ш. Абдурахманова, М.А. Амхадова, Б.М. Кхир, И.С. Амхадов, **И.К. Писаренко** // **Вестник последиplomного образования в сфере здравоохранения**. –Душанбе, 2020. -№ 4. -С. 74-82.

6. Сойхер, М.Г. 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. -С. 8-13.

7. Сойхер, М.Г. Диагностическая ценность определения количества движения при различных аксиографических пробах / М.Г. Сойхер, А.В. Лепилин, М.И. Сойхер, **И.К. Писаренко**, Г.Т. Салеева // **Медицинский алфавит**. -2022. -№ 2. -С. 48-52.

8. Патент на изобретение №2751140, МПК А 61 В 5/00, 08.07.2021 «Способ индексной диагностики изменения окклюзионных поверхностей зубов и степени выраженности ятрогенного фактора на изменение функционирования структурных компонентов челюстно-лицевой области» (М.Г. Сойхер, М.И. Сойхер, М.А. Амхадова, **И.К. Писаренко**, Е.М. Сойхер, Н.М. Антонов, А.Ю. Дюкарева, М.Ш. Абдурахманова) по заявке 2020136788, 10.11.2020.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

БЭА – биоэлектрическая активность
ВНОЛ – высота нижнего отдела лица
ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав
ИИОП - индекс изменения окклюзионных поверхностей
КЛКТ – конусно-лучевая компьютерная томография
МРТ – магнитно-резонансная томография
МУ – межрезцовый угол
НВЦР – наклон верхнего центрального резца
ННЦР – наклон нижнего центрального резца
ОИ – окклюзионный индекс
ОК – окклюзионный контакт
ОПТГ – ортопантомография
ПВЦР – протрузия верхнего центрального резца
ПНЦР – протрузия нижнего центрального резца
РКШ – радиус кривой Шпее
ТРГ – телерентгенография
УЗИ – ультразвуковое исследование
УССН – угол суставного сагиттального наклона
УТСН – угол суставного трансверсального наклона
ЧЛО – челюстно-лицевая область
ЭМГ – электромиография