

На правах рукописи

НАЧАРЬЯН Дмитрий Георгиевич

**ПРОФИЛАКТИКА ПРОВОКАЦИИ СИМПТОМОВ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-
НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ
РЕАБИЛИТАЦИИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПАЦИЕНТОВ**

3.1.7. Стоматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва, 2026

Работа выполнена в Институте цифровой стоматологии Медицинского института федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации

Научный руководитель:

Апресян Самвел Владиславович, доктор медицинских наук, профессор

Официальные оппоненты:

Маркин Владимир Александрович - доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры ортопедической стоматологии и гнатологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Стафеев Андрей Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита диссертации состоится «25» ноября 2026 г. в 09:00 часов на заседании постоянно действующего диссертационного совета ПДС 0300.028 при ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» по адресу: 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале УНИБЦ (Научная библиотека) ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6) и на сайте <https://www.rudn.ru/science/dissovet/dissertacionnyesovety/pds-0300028>

Автореферат разослан « » ____ 2026 г.

Ученый секретарь

ПДС 0300.028

кандидат медицинских наук

Салех Карина Мустафаевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность и степень разработанности темы исследования

Мышечно-суставная дисфункция височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) относится к числу наиболее распространённых заболеваний стоматологического профиля и занимает значимое место в структуре хронической орофациальной боли. По данным современных эпидемиологических исследований, признаки дисфункции ВНЧС выявляются не менее чем у 25–35% взрослого населения, при этом симптоматические формы встречаются у трети пациентов, обращающихся за стоматологической помощью (Dworkin, 2010; Gauer, Semidey, 2015; Karos et al., 2020; Zieliński et al., 2024). Клиническая картина дисфункции ВНЧС характеризуется многообразием проявлений, включающих болевой синдром миогенного и (или) артрогенного характера, ограничение открывания рта, суставные шумы, девиацию нижней челюсти и нарушения функции жевательной мускулатуры, что существенно снижает качество жизни пациентов и затрудняет проведение стоматологического лечения (Лебеденко и др., 2022; Safour, Hovey, 2022; Ярыгина и др., 2024). Несмотря на значительный объем исследований, посвященных этиологии и патогенезу данной патологии, до настоящего времени отсутствует единый взгляд на ведущие механизмы её развития, что обусловлено мультифакторной природой заболевания, включающей биомеханические, нейромышечные и биопсихосоциальные компоненты (Chisnoiu et al., 2015; Emodi-Perlman et al., 2020; Scelza et al., 2023). Особую сложность представляет ведение пациентов с дисфункцией ВНЧС на этапах комплексной ортопедической реабилитации, поскольку длительное пребывание нижней челюсти в положении максимального открывания во время санационных и ортопедических вмешательств может приводить к провокации болевого синдрома, перегрузке суставных структур и прогрессированию функциональных нарушений (Трезубов и др., 2023; Zhang et al., 2023; Li et al., 2024). В клинической практике для предотвращения перегрузки ВНЧС во время длительных манипуляций применяются стандартные разобщающие прикусные блоки, однако их использование носит унифицированный характер и не учитывает индивидуальные анатомо-функциональные особенности пациента, положение суставных головок и параметры межальвеолярной высоты, что снижает профилактический потенциал данных устройств (Саргисян, 2014; Бекреев, 2019; Гарамян, 2022). Современные цифровые методы диагностики, включая КЛКТ, аксиографию и виртуальные артикуляторы, позволяют получать объективные данные о положении нижней челюсти и биомеханике ВНЧС, что создаёт предпосылки для разработки индивидуализированных средств профилактики перегрузки сустава во время стоматологического лечения (Рощин и др., 2011; Апресян и др., 2020; Hong et al., 2023; Doshi et al., 2024).

В последние годы активно разрабатываются цифровые протоколы изготовления окклюзионных шин и сплинт-систем, демонстрирующие высокую точность и клиническую эффективность по сравнению с аналоговыми методами (Solaberrieta et al., 2015; Revilla-León et al., 2022; Blasi et al., 2023; Rabel et al., 2024). Однако данные исследования преимущественно направлены на коррекцию существующей дисфункции, тогда как профилактика провокации симптомов ВНЧС во время длительных терапевтических вмешательств остается недостаточно изученной (Moxley et al., 2023; Warzocha et al., 2024). Кроме того, в отечественной и зарубежной литературе отсутствуют клинически апробированные дифференцированные протоколы ведения пациентов с различными подтипами дисфункции ВНЧС (миалгия, артралгия, внутрисуставные нарушения без артроза) на этапах подготовки к протезированию и во время проведения санационных мероприятий (Nickel et al., 2018; Овчаренко и др., 2023; Angst et al., 2024). Несмотря на активное внедрение цифровых технологий в ортопедическую стоматологию, проблема

интеграции индивидуализированных средств профилактики перегрузки ВНЧС в структуру комплексной реабилитации пациентов остаётся нерешённой, что обуславливает необходимость разработки научно обоснованных протоколов, сочетающих дифференцированную шинную терапию и использование индивидуального программируемого прикусного блока во время длительных клинических вмешательств (Степанов А.Г. и др., 2022; Осипов и др., 2024; Mehta et al., 2025). Таким образом, высокая распространённость дисфункции ВНЧС, отсутствие стандартизированных профилактических решений для этапа длительного стоматологического лечения, необходимость индивидуализации подходов с использованием цифровых технологий и потребность в клиническом обосновании дифференцированных протоколов комплексной ортопедической реабилитации определяют актуальность настоящего исследования.

Цель исследования

Разработать и клинически обосновать дифференцированные протоколы профилактики провокации симптомов дисфункции височно-нижнечелюстного сустава при комплексной ортопедической реабилитации стоматологических пациентов на основе применения индивидуального программируемого прикусного блока.

Задачи исследования:

1. Определить по результатам анализа научных информационных источников факторы, способствующие провокации симптомов дисфункции ВНЧС при длительном терапевтическом и ортопедическом лечении стоматологических пациентов и провести клиническую типизацию пациентов с дисфункцией ВНЧС на подтипы на основе стандартизированных диагностических критериев.
2. Разработать способ профилактики провокации симптомов патологии ВНЧС и индивидуальный программируемый прикусной блок для его реализации.
3. Оценить клиническую эффективность применения индивидуального программируемого прикусного блока при длительном терапевтическом стоматологическом лечении по показателям интенсивности боли, функциональных ограничений и переносимости лечения.
4. Разработать дифференцированные клинические протоколы комплексной реабилитации пациентов с дисфункцией ВНЧС в зависимости от подтипа патологии.
5. Провести сравнительную клиническую оценку эффективности разработанных протоколов комплексной реабилитации в сравнении со стандартной последовательностью лечения.

Научная новизна исследования

Установлены новые закономерности развития клинических проявлений дисфункции ВНЧС при длительном удержании нижней челюсти в положении максимального открывания рта во время стоматологического лечения; показано, что указанное функциональное состояние является значимым фактором провокации болевого синдрома, повышения биоэлектрической активности жевательных мышц и ограничения подвижности нижней челюсти.

Получены новые данные о возможности целенаправленного снижения функциональной перегрузки элементов височно-нижнечелюстного сустава и жевательной мускулатуры за счёт индивидуализации положения нижней челюсти в процессе лечения.

Впервые разработан и научно обоснован способ профилактики провокации симптомов дисфункции ВНЧС во время стоматологического лечения, основанный на контролируемой фиксации положения нижней челюсти и индивидуализации степени раскрытия рта, что

обеспечивает снижение функциональной нагрузки на суставные структуры и жевательные мышцы (патент РФ № 2843790).

Впервые разработано устройство — индивидуальный программируемый прикусной блок, позволяющее стабилизировать положение нижней челюсти, оптимизировать распределение функциональной нагрузки на элементы ВНЧС и предупреждать развитие болевого синдрома во время длительных стоматологических вмешательств (патент РФ № 2844632).

Впервые в клинических условиях доказана эффективность применения индивидуального программируемого прикусного блока при длительном стоматологическом лечении: установлено статистически значимое снижение выраженности болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале по сравнению со стандартным серийным блоком ($p < 0,05$), при этом наибольшая выраженность различий отмечена на этапах T120, Tкон и через 24 часа после вмешательства; величина клинического эффекта составила $r = 0,76$; $r = 0,74$; $r = 0,72$ соответственно, что свидетельствует о

Впервые обоснована концепция дифференцированной профилактики и реабилитации пациентов с дисфункцией ВНЧС на основе учёта клинического подтипа патологии, что позволило разработать дифференцированные клинические протоколы комплексной ортопедической реабилитации пациентов с миалгией, артралгией и внутрисуставными нарушениями.

Теоретическая и практическая значимость

Полученные результаты расширяют современные представления о патогенетических механизмах провокации симптомов дисфункции височно-нижнечелюстного сустава в условиях длительного стоматологического вмешательства. В работе доказано, что вынужденное длительное удержание нижней челюсти в положении максимального открывания рта следует рассматривать не только как техническую особенность стоматологического приёма, но и как самостоятельный клинически значимый фактор функциональной перегрузки жевательного аппарата.

Полученные данные уточняют роль мышечно-суставных и биомеханических нарушений в формировании болевого синдрома, ограничении открывания рта и ухудшении переносимости лечения у пациентов с дисфункцией ВНЧС. Тем самым углубляются научные представления о взаимосвязи между условиями стоматологического вмешательства, функциональным состоянием жевательной мускулатуры и суставных структур, а также клинической динамикой симптомов заболевания.

В работе сформулирована и обоснована концепция индивидуализированной профилактики провокации симптомов дисфункции ВНЧС, основанная на контроле положения нижней челюсти и дозированном распределении функциональной нагрузки. Данная концепция дополняет существующие научные подходы к комплексной ортопедической реабилитации и создаёт основу для дальнейшей разработки персонализированных лечебно-профилактических протоколов в гнатологии и ортопедической стоматологии.

Использование разработанных решений позволяет снизить выраженность болевого синдрома, уменьшить функциональную перегрузку жевательных мышц и суставных структур, предупредить развитие или усиление функциональных нарушений нижней челюсти и повысить переносимость длительных стоматологических вмешательств. Клиническая эффективность предложенного подхода подтверждена статистически значимым снижением болевых проявлений и большим размером эффекта по ключевым точкам наблюдения.

Практическую ценность имеет возможность применения индивидуального программируемого прикусного блока при длительных терапевтических, ортопедических и иных стоматологических вмешательствах у пациентов группы риска по развитию или усугублению дисфункции ВНЧС. Разработанные дифференцированные клинические протоколы могут быть использованы в деятельности врачей-стоматологов ортопедов, гнатологов, стоматологов-терапевтов и челюстно-лицевых хирургов.

Материалы исследования и предложенные клинические решения могут быть внедрены в образовательный процесс медицинских вузов, в программы ординатуры, аспирантуры и дополнительного профессионального образования врачей-стоматологов.

Методология и методы исследования

Работа включала аналитический, конструкторско-технологический и клинический этапы. Клинический этап предусматривал обследование пациентов с дисфункцией ВНЧС в условиях длительного терапевтического лечения для оценки эффективности индивидуального программируемого прикусного блока и дифференцированных протоколов реабилитации. Обследование включало сбор анамнеза, клинический осмотр, оценку боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), измерение амплитуды открывания рта и электромиографию жевательных мышц.

Статистическую обработку проводили параметрическими и непараметрическими методами в зависимости от характера распределения данных. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$; при множественных сравнениях применяли поправку Бонферрони. Для оценки клинической значимости рассчитывали размер эффекта.

Достоверность результатов обеспечена достаточным объемом клинического материала, применением валидных диагностических методов и шкал, использованием лицензированного статистического программного обеспечения, а также сопоставлением полученных данных с результатами отечественных и зарубежных исследований.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Длительное удержание нижней челюсти в положении максимального открывания рта при проведении терапевтического и ортопедического стоматологического лечения является одним из значимых факторов провокации симптомов дисфункции височно-нижнечелюстного сустава, что проявляется усилением болевого синдрома, повышением биоэлектрической активности жевательных мышц и ограничением функциональной подвижности нижней челюсти.

2. Разработанный способ профилактики провокации симптомов дисфункции ВНЧС и индивидуальный программируемый прикусной блок обеспечивают снижение функциональной нагрузки на жевательные мышцы и суставные структуры, способствуют уменьшению выраженности болевого синдрома и нормализации биоэлектрической активности жевательных мышц во время длительного стоматологического лечения.

3. Применение разработанных дифференцированных клинических протоколов комплексной ортопедической реабилитации пациентов с дисфункцией ВНЧС, основанных на учёте подтипа патологии (миалгия, артралгия, внутрисуставные нарушения), обеспечивает более эффективное восстановление функционального состояния жевательного аппарата, уменьшение болевого синдрома и повышение переносимости стоматологического лечения по сравнению со стандартной последовательностью лечения.

Степень достоверности и апробация работы

Ключевые научные положения и результаты, полученные в ходе выполнения диссертационного исследования, были представлены научному сообществу и обсуждены на

профильных научно-практических мероприятиях, посвящённых современным проблемам стоматологии. Материалы исследования были доложены и обсуждены на научно-практической конференции стоматологов ФМБА России «Актуальные вопросы профилактики и лечения заболеваний полости рта», посвящённой 30-летию ФГБУЗ «Клинический центр стоматологии ФМБА России» (26–27 сентября 2025 года, г. Москва). В ходе конференции представленные результаты вызвали научный интерес специалистов и получили положительную оценку участников профессионального сообщества. Дополнительно основные результаты и положения диссертационной работы были рассмотрены на совместном заседании кафедры ортопедической стоматологии и Института цифровой стоматологии Медицинского института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» (протокол № 0300-65-БУП-15 от 10 июня 2026 года). По итогам проведённого обсуждения диссертационная работа была апробирована, получила положительную оценку специалистов, одобрена и рекомендована к представлению и защите по соответствующей научной специальности.

Внедрение результатов исследования

Полученные в ходе диссертационного исследования результаты нашли применение в клинической и образовательной практике. Разработанные научные положения, а также предложенные методы профилактики провокации симптомов дисфункции височно-нижнечелюстного сустава внедрены в деятельность медицинских организаций стоматологического профиля и используются при оказании специализированной стоматологической помощи пациентам с функциональными нарушениями височно-нижнечелюстного сустава. Материалы и результаты проведённого исследования внедрены в образовательный процесс Медицинского института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы». Полученные научные данные используются при подготовке обучающихся по программам высшего образования, ординатуры и дополнительного профессионального образования, а также применяются в учебно-методической работе при проведении лекционных и практических занятий по дисциплинам ортопедической стоматологии, гнатологии и цифровой стоматологии. Кроме того, результаты выполненной работы нашли практическое применение в лечебно-диагностической деятельности клинических подразделений и стоматологических клиник Института цифровой стоматологии РУДН. Разработанные подходы используются при планировании и проведении комплексной ортопедической реабилитации пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава и при выполнении длительных стоматологических вмешательств. Практическая реализация результатов исследования осуществляется также в стоматологических медицинских организациях, включая Центр цифровой стоматологии «МАРТИ» и пародонтологический центр «МаксТрит», где разработанные клинические решения применяются при диагностике и лечении пациентов с функциональными нарушениями жевательного аппарата.

Публикации

По материалам исследования опубликовано 5 печатные работы, из них 3 в журналах, рекомендованных Перечнями РУДН/ВАК и 2 патента на изобретение.

Личный вклад автора

Автором лично выполнены все основные этапы диссертационного исследования. Соискателем проведён анализ отечественной и зарубежной научной литературы по теме исследования, сформулированы цель и задачи работы, разработан дизайн исследования и

определена методология его проведения. Автор принимал непосредственное участие в разработке способа профилактики провокации симптомов дисфункции височно-нижнечелюстного сустава во время стоматологического лечения и конструкции индивидуального программируемого прикусного блока, а также в подготовке материалов для получения патентов на изобретение. Соискателем самостоятельно проведено клиническое обследование пациентов, включающее сбор анамнеза, клиническое стоматологическое обследование, оценку интенсивности болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале, измерение амплитуды открывания рта и регистрацию биоэлектрической активности жевательных мышц. Автором выполнена обработка и статистический анализ полученных результатов, их интерпретация и обобщение, а также подготовлены основные научные публикации по теме диссертационного исследования.

Объем и структура диссертации

Диссертационная работа изложена на 217 страницах машинописного текста и включает введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, главы собственных исследований, заключение, выводы, практические рекомендации и список литературы. Работа иллюстрирована 39 рисунками и содержит 34 таблицы. При подготовке обзора литературы проанализировано 232 источника, включая 114 отечественных и 118 зарубежных публикаций.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования

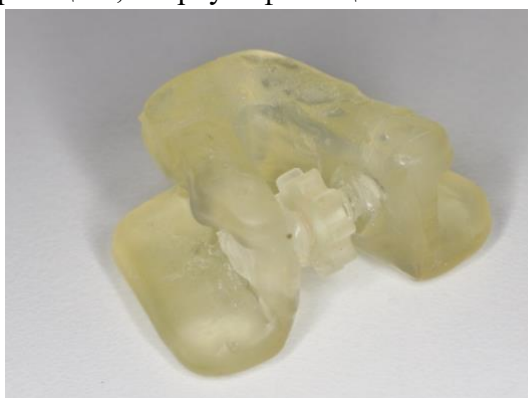
Диссертационное исследование включало аналитический, конструкторско-технологический и клинический блоки. На первом этапе проведён анализ отечественных и зарубежных источников, посвященных дисфункции ВНЧС, факторам провокации её симптомов при длительном стоматологическом лечении и способам разгрузки ВНЧС. Поиск выполняли в базах PubMed, Scopus, Web of Science, eLIBRARY, Google Scholar (2010–2025 гг.). Из 427 публикаций в анализ включены 86 работ. Дополнительно изучены 14 патентных документов по окклюзионным и стабилизирующим устройствам.

По результатам этапа определены факторы провокации симптомов дисфункции ВНЧС: статическая перегрузка жевательных мышц, перерастяжение капсульно-связочного аппарата, повышение внутрисуставного давления, переднее смещение суставной головки и отсутствие индивидуализированной опоры нижней челюсти. Установлено, что длительное удержание рта открытым сопровождается ростом суставной нагрузки и мышечного утомления, особенно у пациентов с исходными нарушениями. На основании клинических и биомеханических данных пациенты типизированы на три подтипа: миалгия жевательных мышц, артралгия ВНЧС и внутрисуставные нарушения без признаков артроза.

Следующим этапом стала разработка способа профилактики симптомов патологии ВНЧС, основанного на индивидуальном контроле положения нижней челюсти и управляемом изменении межальвеолярной высоты. Выполняли КЛКТ ВНЧС в положении центральной окклюзии и при открывании рта, а также интраоральное сканирование с регистрацией межчелюстного соотношения. Данные КЛКТ использовали для оценки положения суставных головок и определения максимально допустимого раскрытия рта без патологического смещения мышечков.

На основании полученных данных моделировали терапевтически допустимое положение нижней челюсти и проектировали индивидуальный программируемый прикусной блок V-

образной формы. Конструкция включала две рабочие поверхности, ограничительные бортики и винтовой механизм для регулировки межальвеолярной высоты. Корпус изготавливали методом 3D-печати из эластичного фотополимера (твёрдость по Шору А 40), элементы винтового механизма — из твёрдого фотополимера. Далее проводили постпечатную обработку, полимеризацию, сборку и фиксацию механизма в корпусе (рисунок 1).



А



Б

Рисунок 1 – Индивидуальный прикусной блок с винтовым механизмом: А) - изготовленный методом объемной печати; Б) – фиксированный на зубных рядах пациента

Разработанные способ и конструкция защищены патентами Российской Федерации № 2843790 и № 2844632.

Клиническую эффективность ИППБ оценивали в проспективном исследовании с внутриаппаратным сравнением. Из 219 обследованных пациентов с дисфункцией ВНЧС включены 20 с миалгией жевательных мышц, нуждавшихся в длительном терапевтическом лечении. Каждый пациент проходил шесть 120-минутных визитов: в первых трёх применяли стандартный силиконовый разобцитель Open-Ex Bite Block, в последующих трёх — ИППБ, что позволяло сравнить оба способа у одних и тех же пациентов. Во время визитов фиксировали параметры вмешательства и время активной работы. Основными критериями эффективности служили интенсивность боли по ВАШ (оценка до установки устройства, через 15, 30, 45, 60, 90, 120 минут, сразу после лечения и через 2, 24, 48 часов) и амплитуда максимального открывания рта (до лечения, сразу после, через 24 и 48 часов). Дополнительно оценивали переносимость вмешательства, завершение запланированного объёма лечения и наличие неблагоприятных явлений. Биоэлектрическую активность жевательных мышц регистрировали методом поверхностной ЭМГ (миограф «Колибри»). На основании полученных данных разработаны дифференцированные клинические протоколы для трёх подтипов дисфункции ВНЧС: миалгии жевательных мышц, артралгии ВНЧС и внутрисуставных нарушений без признаков артроза. Структура протоколов включала подготовительный этап (при миалгии — миорелаксирующая шинная терапия; при артралгии — стабилизирующая шина и щадящий режим; при внутрисуставных нарушениях — позиционирующий подход), терапевтическую санацию с применением ИППБ, ортопедическую реабилитацию после функциональной стабилизации и постреабилитационное сопровождение. Эффективность протоколов оценивали в контролируемом исследовании: из 186 пациентов с дисфункцией ВНЧС включены 90, распределённых на 6 групп по 15 человек. Для каждого подтипа сформированы основная (лечение по разработанному протоколу) и контрольная (традиционная схема со стандартными разобцителями без предварительного программирования положения нижней челюсти) группы, сопоставимые по полу и возрасту (таблица 1).

Таблица 1– Сравнение традиционного лечения и разработанных протоколов

Этап лечения	Традиционная схема	Разработанный протокол
Подготовительный этап	Отсутствует	Специализированная шинная терапия
Терапевтическая санация	Стандартные разобщители	Индивидуальный программируемый прикусной блок
Ортопедическая реабилитация	После санации	После функциональной стабилизации
Постреабилитационное сопровождение	Назначение шин после протезирования	Контролируемая поддерживающая терапия

Всем пациентам проводили комплексное клиническое обследование, включавшее сбор жалоб и анамнеза, оценку состояния зубных рядов и окклюзии, выявление парафункций, пальпацию жевательных мышц и области ВНЧС, измерение амплитуды открывания рта, регистрацию суставных шумов и анализ траектории движения нижней челюсти. Основными критериями эффективности являлись интенсивность боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) и амплитуда открывания рта, которые регистрировали до начала лечения, после санационного и ортопедического этапов, а также через 3 и 6 месяцев наблюдения. Дополнительно оценивали переносимость лечения, количество вынужденных пауз, завершение запланированного объёма вмешательства, субъективное удобство, неблагоприятные явления, показатели поверхностной электромиографии и данные КЛКТ ВНЧС.

Статистическую обработку проводили с учётом дизайна исследования и характера распределения данных. Количественные показатели представляли в виде $M \pm SD$ при нормальном распределении и $Me [Q1; Q3]$ при распределении, отличающемся от нормального; качественные признаки — в абсолютных значениях и процентах. Применяли параметрические и непараметрические методы в зависимости от характера распределения. При множественных сравнениях выполняли поправку Бонферрони. Для оценки клинической значимости рассчитывали размер эффекта. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты собственных клинических исследований

На первом этапе клинического исследования была проведена оценка эффективности индивидуального программируемого прикусного блока у 20 пациентов с миалгией жевательных мышц при длительном терапевтическом стоматологическом лечении. Сравнение выполняли у одних и тех же пациентов: на первых трёх визитах применяли стандартный серийный разобщающий блок, на последующих трёх визитах — индивидуальный программируемый прикусной блок. Такой дизайн позволил снизить влияние межиндивидуальных различий и объективно оценить влияние способа разобщения на боль, функцию нижней челюсти, переносимость лечения и биоэлектрическую активность жевательных мышц.

Результаты оценки клинической эффективности применения индивидуального программируемого прикусного блока при длительном терапевтическом стоматологическом лечении

Исходная интенсивность мышечной боли перед началом лечения была сопоставимой в обоих периодах наблюдения: $2,7 \pm 0,8$ балла при использовании стандартного блока и $2,5 \pm 0,7$

балла при применении ИППБ ($p=0,164$). В ходе 120-минутного стоматологического вмешательства при использовании стандартного блока отмечалось выраженное нарастание болевого синдрома: к T120 показатель достигал $6,4\pm 1,3$ балла, а после завершения лечения сохранялся на уровне $5,8\pm 1,2$ балла. При применении ИППБ увеличение боли было менее выраженным: к T120 показатель составил $3,8\pm 1,0$ балла, после завершения лечения — $3,2\pm 0,9$ балла. Различия между способами разобщения были статистически значимыми начиная с T30 и сохранялись на всех последующих этапах наблюдения, достигая максимальной выраженности в точках T90, T120 и Tкон ($p<0,001$).

К концу 120-минутного лечения разница между сравниваемыми способами разобщения составила 2,6 балла по ВАШ, что соответствовало снижению выраженности боли на 40,6% при применении ИППБ. После завершения лечения различие также составляло 2,6 балла, или 44,8%. Прирост боли от исходного уровня до T120 при стандартном блоке составил $+3,7\pm 1,0$ балла, тогда как при использовании ИППБ — $+1,3\pm 0,7$ балла. Таким образом, прирост боли был ниже в 2,85 раза ($p<0,001$), а размер эффекта был большим ($r=0,74$).

Преимущество ИППБ сохранялось и в ближайшем постпроцедурном периоде. Через 2 часа после лечения средняя интенсивность боли составляла $4,9\pm 1,1$ балла после применения стандартного блока и $2,6\pm 0,9$ балла после применения ИППБ ($p<0,001$). Через 24 часа показатели составляли $3,8\pm 1,0$ и $1,8\pm 0,8$ балла соответственно, через 48 часов — $2,6\pm 0,9$ и $1,0\pm 0,6$ балла соответственно. Суммарная болевая нагрузка за визит по показателю площади под кривой боли составила $596,4\pm 96,8$ усл. ед. при использовании стандартного блока и $381,7\pm 74,2$ усл. ед. при применении ИППБ, что соответствовало снижению на 36,0% ($p<0,001$; $r=0,71$).

Частота клинически значимой боли также была ниже при применении ИППБ. Боль ≥ 5 баллов по ВАШ на этапах T90–T120 регистрировалась у 16 пациентов из 20 (80,0%) при использовании стандартного блока и у 5 пациентов из 20 (25,0%) при применении ИППБ ($p=0,002$). Выраженная боль ≥ 7 баллов хотя бы в одной точке визита отмечалась у 7 пациентов (35,0%) и 1 пациента (5,0%) соответственно ($p=0,031$).

Функциональное состояние нижней челюсти оценивали по амплитуде максимального безболезненного открывания рта. Исходные значения были сопоставимы: $38,6\pm 3,9$ мм при стандартном блоке и $38,9\pm 3,7$ мм при ИППБ ($p=0,312$). После 120-минутного лечения при использовании стандартного блока амплитуда открывания рта снижалась до $33,4\pm 4,2$ мм, тогда как при применении ИППБ сохранялась на уровне $37,1\pm 3,8$ мм ($p<0,001$). Среднее снижение амплитуды открывания рта относительно исходного уровня составило $3,4\pm 1,5$ мм при стандартном блоке и $1,1\pm 0,9$ мм при ИППБ ($p<0,001$; $r=0,71$). Ограничение открывания рта менее 35 мм сразу после лечения выявлялось у 60,0% пациентов при стандартном блоке и у 10,0% пациентов при применении ИППБ ($p=0,001$).

Оценка переносимости лечения показала, что применение ИППБ снижало частоту болевых эпизодов во время длительного стоматологического вмешательства. Среднее число болевых эпизодов за визит уменьшалось с $1,8\pm 0,9$ при стандартном блоке до $0,5\pm 0,6$ при применении ИППБ, что соответствовало снижению на 72,2% ($p<0,001$; $r=0,73$). Вынужденные перерывы лечения потребовались у 13 пациентов из 20 (65,0%) при использовании стандартного блока и у 3 пациентов из 20 (15,0%) при применении ИППБ ($p<0,001$). Общая продолжительность вынужденных пауз уменьшалась с $4,6\pm 2,3$ до $1,1\pm 1,2$ минуты ($p<0,001$), то есть на 76,0%.

Объективным подтверждением клинических данных стали результаты электромиографического исследования. Исходные показатели амплитуды биоэлектрической активности жевательных мышц были сопоставимыми: $41,8\pm 7,6$ мкВ при стандартном блоке и

42,3±7,2 мкВ при ИППБ ($p=0,41$). После завершения лечения амплитуда ЭМГ при стандартном блоке увеличивалась до 64,7±10,9 мкВ, тогда как при применении ИППБ — до 49,2±8,6 мкВ ($p<0,001$). Интегральная ЭМГ-активность после лечения составила 211,6±31,4 мкВ·с при стандартном блоке и 158,7±26,9 мкВ·с при ИППБ ($p<0,001$). Индекс симметрии активности жевательных мышц после лечения снижался до 82,4±6,1% при стандартном блоке и сохранялся на уровне 89,7±5,2% при применении ИППБ ($p<0,001$).

Корреляционный анализ подтвердил связь между объективными функциональными показателями и клиническими проявлениями. Амплитуда ЭМГ положительно коррелировала с интенсивностью боли по ВАШ ($r=0,67$; $p<0,001$) и снижением амплитуды открывания рта ($r=0,59$; $p<0,001$). Количество болевых эпизодов коррелировало с интегральной мышечной активностью ($r=0,63$; $p<0,001$).

Обобщённые результаты клинической и функциональной оценки представлены в таблице 2.

Таблица 2 — Сводные результаты клинической эффективности индивидуального программируемого прикусного блока у пациентов с миалгией жевательных мышц, $n=20$

Показатель	Стандартный блок	ИППБ	p
Боль по ВАШ, баллы	2,7±0,8 → 5,8±1,2	2,5±0,7 → 3,2±0,9	<0,001
Амплитуда открывания рта, мм	38,6±3,9 → 33,4±4,2	38,9±3,7 → 37,1±3,8	<0,001
Ограничение открывания рта <35 мм после лечения	12 пациентов, 60,0%	2 пациента, 10,0%	0,001
Болевые эпизоды за визит	1,8±0,9	0,5±0,6	<0,001
Пациенты с вынужденными перерывами лечения	13 пациентов, 65,0%	3 пациента, 15,0%	<0,001
Общая длительность вынужденных пауз, мин	4,6±2,3	1,1±1,2	<0,001
Амплитуда ЭМГ, мкВ	41,8±7,6 → 64,7±10,9	42,3±7,2 → 49,2±8,6	<0,001
Интегральная ЭМГ-активность, мкВ·с	128,4±24,7 → 211,6±31,4	130,1±23,6 → 158,7±26,9	<0,001
Индекс симметрии ЭМГ, %	91,6±4,8 → 82,4±6,1	92,3±4,6 → 89,7±5,2	<0,001
Частота ЭМГ-потенциалов, Гц	94,7±12,3 → 121,4±15,9	95,2±11,8 → 103,7±13,4	<0,001

Примечание: ИППБ — индивидуальный программируемый прикусной блок; ВАШ — визуально-аналоговая шкала боли; ЭМГ — электромиография. Для показателей, представленных через стрелку, указана динамика от исходного уровня до значения сразу после завершения 120-минутного стоматологического лечения. Для показателей переносимости приведены значения за

визит. Значение p отражает статистическую значимость различий между стандартным блоком и ИППБ на конечной точке наблюдения или по итоговому показателю.

Результаты оценки клинической эффективности дифференцированных клинических протоколов комплексной реабилитации пациентов с дисфункцией ВНЧС

После разработки дифференцированных клинических протоколов комплексной реабилитации была проведена сравнительная оценка их эффективности у пациентов с различными подтипами дисфункции ВНЧС.

Эффективность оценивали у пациентов с миалгией жевательных мышц, артралгией ВНЧС и внутрисуставными нарушениями без признаков артроза. В каждой клинической группе сравнивали основную подгруппу, где лечение проводили по разработанному дифференцированному протоколу, и контрольную подгруппу, где применяли традиционную последовательность лечения. Основными критериями эффективности являлись динамика болевого синдрома по ВАШ, амплитуда максимального безболезненного открывания рта, переносимость длительных стоматологических вмешательств и показатели биоэлектрической активности жевательных мышц. Оценку проводили до начала лечения, после санационного этапа, после ортопедической реабилитации, а также через 3 и 6 месяцев наблюдения.

До начала лечения основные и контрольные подгруппы были сопоставимы по выраженности болевого синдрома. У пациентов с миалгией исходная интенсивность мышечной боли составляла $6,3 \pm 1,1$ балла в основной подгруппе и $6,1 \pm 1,2$ балла в контрольной подгруппе ($p=0,642$). У пациентов с артралгией суставная боль составляла соответственно $6,0 \pm 1,0$ и $6,2 \pm 1,1$ балла ($p=0,588$). У пациентов с внутрисуставными нарушениями исходный уровень общего болевого дискомфорта составил $5,8 \pm 0,9$ и $5,9 \pm 1,0$ балла соответственно ($p=0,771$). Это подтверждало сопоставимость групп до начала лечения.

У пациентов основных подгрупп снижение болевого синдрома происходило быстрее и было более выраженным. При миалгии после санационного этапа интенсивность боли уменьшилась с $6,3 \pm 1,1$ до $3,4 \pm 0,9$ балла, после ортопедической реабилитации — до $2,1 \pm 0,8$ балла, через 3 месяца — до $1,4 \pm 0,6$ балла, а через 6 месяцев — до $0,9 \pm 0,5$ балла. В контрольной подгруппе с миалгией через 6 месяцев показатель составлял $2,6 \pm 0,8$ балла. Таким образом, итоговый уровень боли в основной подгруппе был ниже на 1,7 балла ($p<0,001$).

У пациентов с артралгией ВНЧС в основной подгруппе выраженность суставной боли снизилась с $6,0 \pm 1,0$ до $1,1 \pm 0,5$ балла через 6 месяцев наблюдения, тогда как в контрольной подгруппе — с $6,2 \pm 1,1$ до $2,8 \pm 0,7$ балла. Суммарное снижение боли составило 81,7% в основной подгруппе и 54,8% в контрольной. У пациентов с внутрисуставными нарушениями болевой дискомфорт через 6 месяцев уменьшился до $1,0 \pm 0,4$ балла в основной подгруппе и до $2,4 \pm 0,7$ балла в контрольной подгруппе. Следовательно, разработанные дифференцированные протоколы обеспечивали более выраженный и устойчивый регресс болевого синдрома при всех изученных подтипах дисфункции ВНЧС.

Обобщённая динамика боли и амплитуды открывания рта через 6 месяцев наблюдения представлена в таблице 3.

Таблица 3 — Сводная динамика боли по ВАШ и амплитуды открывания рта через 6 месяцев наблюдения

Клинический подтип	Боль по ВАШ, основная подгруппа	Боль по ВАШ, контрольная подгруппа	Амплитуда открывания рта, основная подгруппа	Амплитуда открывания рта, контрольная подгруппа	p
Миалгия	6,3±1,1 → 0,9±0,5	6,1±1,2 → 2,6±0,8	35,8±3,2 → 44,2±2,5	36,1±3,4 → 41,2±2,8	<0,001
Артралгия	6,0±1,0 → 1,1±0,5	6,2±1,1 → 2,8±0,7	36,4±3,1 → 44,6±2,4	36,0±3,3 → 42,2±2,6	0,002
Внутрисуставные нарушения	5,8±0,9 → 1,0±0,4	5,9±1,0 → 2,4±0,7	34,9±3,5 → 43,4±2,5	35,2±3,2 → 41,0±2,7	0,001–0,002

Примечание: значения представлены как исходный показатель → показатель через 6 месяцев наблюдения. Значение p отражает статистическую значимость межгрупповых различий в конечной точке наблюдения.

Для наглядного представления различий между основными и контрольными подгруппами снижение боли от исходного уровня до 6 месяцев представлено на рисунке 2.

Представлены данные основных и контрольных подгрупп у пациентов с миалгией, артралгией и внутрисуставными нарушениями. Во всех клинических подтипах снижение боли было более выраженным при применении дифференцированных клинических протоколов.

Анализ динамики амплитуды открывания рта также подтвердил преимущество разработанных протоколов. У пациентов с миалгией в основной подгруппе показатель увеличился с 35,8±3,2 до 44,2±2,5 мм, тогда как в контрольной подгруппе — с 36,1±3,4 до 41,2±2,8 мм. Разница между подгруппами через 6 месяцев составила 3,0 мм (p<0,001). У пациентов с артралгией амплитуда открывания рта увеличилась с 36,4±3,1 до 44,6±2,4 мм в основной подгруппе и с 36,0±3,3 до 42,2±2,6 мм в контрольной подгруппе (p=0,002). При внутрисуставных нарушениях показатель увеличился с 34,9±3,5 до 43,4±2,5 мм в основной подгруппе и с 35,2±3,2 до 41,0±2,7 мм в контрольной подгруппе (p=0,002).

Общее увеличение амплитуды открывания рта от исходного уровня до 6 месяцев составило +8,4 мм при миалгии, +8,2 мм при артралгии и +8,5 мм при внутрисуставных нарушениях в основных подгруппах. В контрольных подгруппах соответствующие значения составили +5,1 мм, +6,2 мм и +5,8 мм. Эти данные свидетельствуют о более полном восстановлении функциональной подвижности нижней челюсти при применении дифференцированных клинических протоколов.

Динамика увеличения амплитуды открывания рта от исходного уровня до 6 месяцев представлена на рисунке 3.

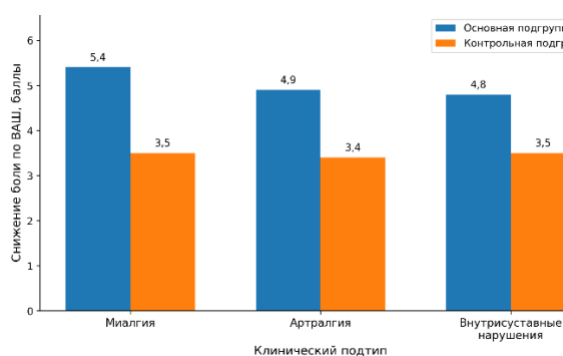


Рисунок 2 — Снижение интенсивности боли по ВАШ

Во всех основных подгруппах прирост амплитуды открывания рта был выше, чем в контрольных, что свидетельствовало о более полном восстановлении функциональной подвижности нижней челюсти.

Оценка переносимости стоматологического лечения показала, что в основных подгруппах длительные вмешательства переносились пациентами лучше. У пациентов с миалгией среднее число болевых эпизодов во время визита составило $0,7 \pm 0,6$ в основной подгруппе и $1,9 \pm 0,9$ в контрольной подгруппе ($p < 0,001$). У пациентов с артралгией данный показатель составил $0,6 \pm 0,5$ и $1,6 \pm 0,8$ соответственно ($p < 0,001$), у пациентов с внутрисуставными нарушениями — $0,8 \pm 0,6$ и $1,7 \pm 0,9$ соответственно ($p = 0,002$).

Среднее число вынужденных перерывов лечения также было ниже при применении дифференцированных протоколов. При миалгии оно составило $0,4 \pm 0,5$ в основной подгруппе и $1,3 \pm 0,7$ в контрольной, при артралгии — $0,3 \pm 0,5$ и $1,1 \pm 0,6$, при внутрисуставных нарушениях — $0,5 \pm 0,6$ и $1,4 \pm 0,8$ соответственно ($p < 0,001$ для всех сравнений). Сводные показатели переносимости лечения представлены в таблице 4.

Таблица 4 — Переносимость длительного стоматологического лечения при применении дифференцированных протоколов

Клинический подтип	Болевые эпизоды за визит: основная / контрольная	Вынужденные перерывы за визит: основная / контрольная	Неблагоприятные явления: основная / контрольная
Миалгия	$0,7 \pm 0,6$ / $1,9 \pm 0,9$	$0,4 \pm 0,5$ / $1,3 \pm 0,7$	13,3% / 46,7%
Артралгия	$0,6 \pm 0,5$ / $1,6 \pm 0,8$	$0,3 \pm 0,5$ / $1,1 \pm 0,6$	20,0% / 53,3%
Внутрисуставные нарушения	$0,8 \pm 0,6$ / $1,7 \pm 0,9$	$0,5 \pm 0,6$ / $1,4 \pm 0,8$	26,7% / 60,0%

Примечание: различия между основной и контрольной подгруппами по числу болевых эпизодов были статистически значимыми: $p < 0,001$ при миалгии и артралгии, $p = 0,002$ при внутрисуставных нарушениях. По числу вынужденных перерывов различия были статистически значимыми во всех клинических подтипах ($p < 0,001$).

Частота болевых эпизодов за визит при различных схемах комплексной реабилитации представлена на рисунке 4.

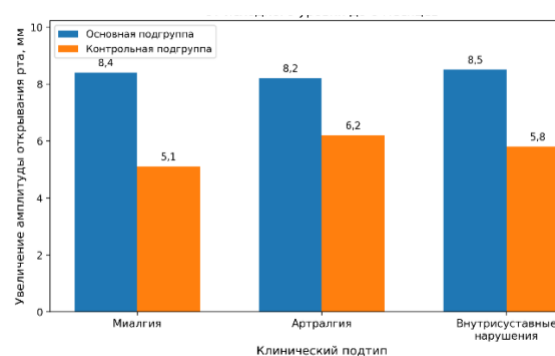


Рисунок 3 — Увеличение амплитуды открывания рта

У пациентов, лечившихся по дифференцированным клиническим протоколам, число болевых эпизодов во время стоматологического вмешательства было ниже во всех клинических подтипах.

Субъективная переносимость лечения также была выше в основных подгруппах. Хорошую переносимость стоматологических процедур отмечали 80% пациентов основных подгрупп и 40% пациентов контрольных подгрупп. Низкая переносимость лечения в основных подгруппах не регистрировалась, тогда как в контрольных подгруппах она отмечалась у 20% пациентов. Частота неблагоприятных явлений была ниже во всех основных подгруппах: при миалгии — 13,3% против 46,7%, при артралгии — 20,0% против 53,3%, при внутрисуставных нарушениях — 26,7% против 60,0%.

Электромиографическое исследование подтвердило объективное улучшение функционального состояния жевательных мышц при применении дифференцированных протоколов. У пациентов с миалгией амплитуда биоэлектрической активности жевательных мышц снизилась с $45,6 \pm 8,4$ до $27,9 \pm 5,8$ мкВ в основной подгруппе и с $46,1 \pm 8,1$ до $34,5 \pm 6,6$ мкВ в контрольной подгруппе. При артралгии показатель уменьшился с $44,2 \pm 7,9$ до $27,2 \pm 5,5$ мкВ в основной подгруппе и с $45,0 \pm 8,2$ до $33,2 \pm 6,3$ мкВ в контрольной. У пациентов с внутрисуставными нарушениями амплитуда ЭМГ снизилась с $47,3 \pm 8,6$ до $28,3 \pm 5,7$ мкВ в основной подгруппе и с $46,8 \pm 8,3$ до $35,4 \pm 6,6$ мкВ в контрольной.

Интегральная ЭМГ-активность также снижалась более выражено в основных подгруппах. При миалгии показатель уменьшился с $148,2 \pm 27,5$ до $93,4 \pm 19,6$ мкВ·с, при артралгии — с $146,7 \pm 26,1$ до $92,8 \pm 18,6$ мкВ·с, при внутрисуставных нарушениях — с $151,5 \pm 28,0$ до $95,1 \pm 19,8$ мкВ·с. В контрольных подгруппах конечные значения оставались выше и составляли соответственно $118,5 \pm 22,4$, $115,9 \pm 21,7$ и $120,6 \pm 22,8$ мкВ·с.

Сводные данные по основным электромиографическим показателям представлены в таблице 5.

Таблица 5 — Динамика основных электромиографических показателей через 6 месяцев наблюдения

Клинический подтип	Амплитуда ЭМГ, основная подгруппа	Амплитуда ЭМГ, контрольная подгруппа	Интегральная ЭМГ-активность, основная подгруппа	Интегральная ЭМГ-активность, контрольная подгруппа
Миалгия	$45,6 \pm 8,4$ → $27,9 \pm 5,8$	$46,1 \pm 8,1$ → $34,5 \pm 6,6$	$148,2 \pm 27,5$ → $93,4 \pm 19,6$	$149,6 \pm 26,8$ → $118,5 \pm 22,4$
Артралгия	$44,2 \pm 7,9$ → $27,2 \pm 5,5$	$45,0 \pm 8,2$ → $33,2 \pm 6,3$	$146,7 \pm 26,1$ → $92,8 \pm 18,6$	$147,3 \pm 25,9$ → $115,9 \pm 21,7$
Внутрисуставные нарушения	$47,3 \pm 8,6$ → $28,3 \pm 5,7$	$46,8 \pm 8,3$ → $35,4 \pm 6,6$	$151,5 \pm 28,0$ → $95,1 \pm 19,8$	$150,4 \pm 27,3$ → $120,6 \pm 22,8$

Примечание: значения представлены как исходный показатель → показатель через 6 месяцев наблюдения.

Снижение амплитуды ЭМГ жевательных мышц от исходного уровня до 6 месяцев представлено на рисунке 5.

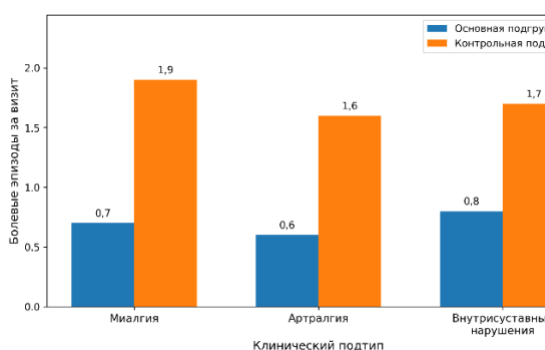


Рисунок 4 — Частота болевых эпизодов за визит

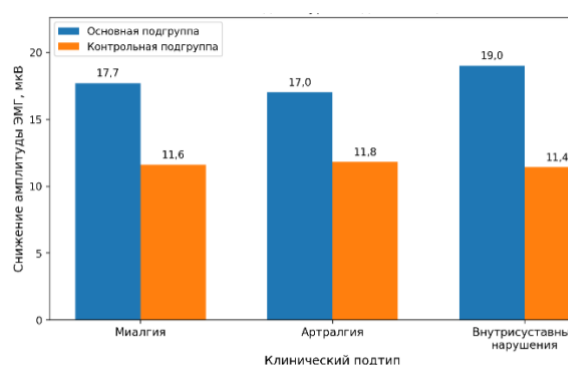


Рисунок 5 — Снижение амплитуды ЭМГ жевательных мышц

Более выраженное уменьшение амплитуды ЭМГ в основных подгруппах отражало снижение мышечного напряжения и улучшение функционального состояния жевательной мускулатуры.

Дополнительно установлено, что индекс симметрии жевательных мышц в основных подгруппах через 6 месяцев повышался до $96,8 \pm 3,9\%$ при миалгии, $96,9 \pm 3,8\%$ при артралгии и $96,3 \pm 4,0\%$ при внутрисуставных нарушениях. В контрольных подгруппах соответствующие значения были ниже и составляли $93,1 \pm 4,5\%$, $93,7 \pm 4,4\%$ и $92,6 \pm 4,6\%$. Частота ЭМГ-потенциалов в основных подгруппах снижалась до $82,4 \pm 9,8$ Гц при миалгии, $83,1 \pm 9,7$ Гц при артралгии и $84,9 \pm 10,1$ Гц при внутрисуставных нарушениях, что отражало уменьшение мышечного напряжения и утомляемости.

Таким образом, применение разработанных дифференцированных клинических протоколов комплексной реабилитации пациентов с дисфункцией ВНЧС обеспечивало более выраженное снижение болевого синдрома, более полное восстановление амплитуды открывания рта, улучшение переносимости длительных стоматологических вмешательств и нормализацию электромиографических показателей по сравнению с традиционной последовательностью лечения. Полученные результаты подтверждают клиническую эффективность дифференцированного подхода, основанного на предварительной функциональной стабилизации, применении индивидуального программируемого прикусного блока на этапе санации и последующем контролируемом ортопедическом восстановлении.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Перспективы дальнейшей разработки темы

Дальнейшее развитие темы исследования может быть направлено на более глубокое изучение биомеханических и нейромышечных механизмов провокации симптомов дисфункции ВНЧС при длительном стоматологическом лечении. Перспективным является расширение клинических исследований с увеличением выборки, включением пациентов с различной выраженностью функциональных нарушений и продлением сроков наблюдения для оценки стабильности результатов после комплексной ортопедической реабилитации.

Важным направлением представляется совершенствование индивидуального программируемого прикусного блока, включая оптимизацию его конструкции, цифрового проектирования и технологии изготовления с учётом анатомо-функциональных особенностей пациента, положения нижней челюсти, межальвеолярной высоты и состояния жевательной мускулатуры. Дополнительного изучения требует интеграция данных КЛКТ, аксиографии,

электромиографии и виртуального артикулятора для более точного программирования безопасного положения нижней челюсти.

Перспективным также является развитие дифференцированных клинических алгоритмов для пациентов с различными подтипами дисфункции ВНЧС — миалгией, артралгией и внутрисуставными нарушениями без признаков артроза. Расширение применения предложенных протоколов в терапевтическом, ортопедическом, хирургическом и ортодонтическом лечении позволит повысить их практическую значимость.

Дополнительного обоснования требует клинико-экономическая оценка применения индивидуального программируемого прикусного блока и разработанных протоколов с учётом затрат, длительности лечения, частоты осложнений и стабильности функциональных результатов. Это позволит оптимизировать лечебно-профилактическую тактику и расширить внедрение предложенного подхода в стоматологическую практику.

Выводы

1. Анализ отечественных и зарубежных научных источников, позволивший установить, что провоцирующими факторами симптомов дисфункции височно-нижнечелюстного сустава при длительном стоматологическом лечении являются сочетание биомеханических и нейромышечных факторов, среди которых прежде всего: длительное удерживание нижней челюсти в положении максимального раскрытия рта, перегрузка мышц и нарушение внутрисуставных взаимоотношений, что обуславливает необходимость разработки стратегий, направленных на прекращение провокации проявлений данной патологии на каком-то этапе продолжительных клинических вмешательств.

2. Разработан способ, позволяющий избежать провокации симптомов патологии височно-нижнечелюстного сустава во время стоматологического лечения, и индивидуально программируемая прикусная накладка для его применения путем обеспечения индивидуальной регулировки степени раскрытия рта и стабилизации положения нижней челюсти. Патенты Российской Федерации (№2844632) «Прикусная накладка для фиксации челюстей» и РФ (№2843790) «Способ профилактики патологии височно-нижнечелюстного сустава при стоматологическом лечении» охватывают разработанные решения, применение разработанного устройства позволило снизить биоэлектрическую активность жевательных мышц с $46,2 \pm 5,4$ мкВ до $27,8 \pm 4,1$ мкВ ($p < 0,001$) соответственно, что свидетельствует о снижении функциональной нагрузки на мышечно-скелетные аппараты (МСА).

3. У пациентов с миалгией при применении индивидуального программируемого прикусного блока в ходе длительного стоматологического лечения интенсивность боли, оцененная по визуально-аналоговой шкале, снизилась с $6,3 \pm 1,1$ балла до $2,1 \pm 0,8$ балла после лечения и до $1,4 \pm 0,6$ балла после 6 месяцев наблюдения, тогда как при использовании стандартных разобщителей эти показатели составили $3,8 \pm 1,0$ (до) и $2,9 \pm 0,9$ (после) соответственно ($p < 0,001$), а амплитуда открывания рта увеличилась с $35,8 \pm 3,2$ мм до $44,2 \pm 2,5$ мм при наличии достоверного различия относительно значений контрольной группы ($41,3 \pm 2,8$ мм, $p < 0,001$).

4. Разработаны дифференцированные клинические протоколы в зависимости от подтипа патологии (миалгия жевательных мышц, артралгия ВНЧС и внутрисуставные нарушения без очевидных признаков остеоартрита). Эти протоколы включают серию диагностических, лечебных и ортопедических мероприятий, направленных на достижение нормализации функционального состояния жевательных мышц; восстановление координации

между ними при выполнении движений нижней челюстью; обеспечение стабилизации ее положения в оптимальной (лечебной) позиции.

5. Клиническая эффективность разработанных дифференцированных протоколов комплексной реабилитации доказательно превосходит стандартную цепочку лечения. Интенсивность боли у пациентов с артралгией снизилась с $5,9 \pm 1,2$ до $1,6 \pm 0,7$ балла, а у пациентов с внутрисуставными нарушениями — с $6,1 \pm 1,0$ до $1,8 \pm 0,7$ балла; соответствующий показатель в контрольных группах был равен данному показателю — соответственно $(3,01 \pm 1,02)$ и $(3,22 \pm 0,88)$ балла ($p < 0,001$). Через 60 минут после наложения зажима интегрированная электромиографическая активность жевательных мышц снизилась до $148,6 \pm 12,4$ $\mu\text{В} \cdot \text{с}$ с уровня до окклюзии ($204,1 \pm 11,5$ $\mu\text{В} \cdot \text{с}$), тогда как в контрольных группах она оставалась постоянной на уровне $118,5 \pm 10,3$ $\mu\text{В} \cdot \text{с}$ ($p < 0,001$). Доля неблагоприятных явлений снизилась с 53–60% до 13–26%, демонстрируя эффективность и безопасность предложенных протоколов лечения.

Практические рекомендации

1. У пациентов с начальными признаками дисфункции ВНЧС перед длительными стоматологическими вмешательствами рекомендуется проведение подготовительного функционального обследования жевательного аппарата: клиническое исследование состояния жевательных мышц, измерение амплитуды открывания рта и, при необходимости, электромиографическое исследование.

2. Чтобы избежать чрезмерной нагрузки на ВНЧС при длительных вмешательствах в стоматологическом кресле, идеальным подходом является использование индивидуального программируемого прикусного блока для пациента, который обеспечивает регулируемый угол раскрытия и жестко направляет нижнюю челюсть.

3. Индивидуальный программируемый прикусной блок должен быть изготовлен на основе анатомических и функциональных характеристик конкретного пациента, включая межальвеолярную высоту, особенности окклюзионных контактов и положение нижней челюсти при лечении.

4. Индивидуальный программируемый прикусной блок подходит для длительных стоматологических процедур (> 30 – 40 мин), особенно у пациентов, проявляющих признаки миалгии жевательных мышц, артралгии или внутрисуставных нарушений височно-нижнечелюстного сустава.

5. Рекомендуется дифференцировать клинические протоколы лечения, опираясь на ведущие патогенетические механизмы заболевания, при проведении комплексной ортопедической реабилитации пациентов с дисфункцией ВНЧС.

6. Восстановление процессов мышечного «тренинга» и нормализация функциональной активности жевательной мускулатуры — являются приоритетами в лечебном направлении у пациентов с миалгией жевательных мышц.

7. Для пациентов с артралгией височно-нижнечелюстного сустава должно отдавать приоритет балансу между разгрузкой вовлеченных структур суставов и стабилизацией положения нижней челюсти.

8. У пациентов с внутрисуставными нарушениями рекомендуется формирование и стабилизация терапевтической позиции нижней челюсти с использованием индивидуальных окклюзионных шин и контролем функционального состояния жевательных мышц.

9. При планировании комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дисфункцией ВНЧС целесообразно проводить динамическое наблюдение за функциональным

состоянием жевательного аппарата; это включает оценку интенсивности болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале, измерение амплитуды открывания рта и электромиографическое исследование жевательных мышц.

10. Применение разработанных дифференцированных протоколов лечения и индивидуального прикусного блока позволяет улучшить переносимость стоматологических вмешательств, минимизировать возникновение нежелательных явлений и повысить эффективность сложной ортопедической реабилитации у пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ АВТОРОМ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Публикации в изданиях, рекомендованных Перечнями РУДН/ВАК:

Цифровые протоколы комплексной ортопедической реабилитации пациентов с синдромом болевой дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (обзор литературы) / Д. Г. Начарьян, С. В. Апресян, А. Г. Степанов, О. О. Московец, Д. С. Бутков // Проблемы стоматологии. – 2025. – № 2. – С. 37–42.

Клиническая эффективность дифференцированных протоколов комплексной ортопедической реабилитации пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава / Д. Г. Начарьян, С. В. Апресян, А. Г. Степанов, М. В. Копылов, О. О. Московец // Проблемы стоматологии. – 2026. – № 2. – С. 264–273.

Клиническая эффективность применения индивидуального программируемого прикусного блока для профилактики обострения симптомов мышечно-суставной дисфункции / Д. Г. Начарьян, С. В. Апресян, А. Г. Степанов, М. В. Копылов, О. О. Московец // Проблемы стоматологии. – 2026. – № 2. – С. 274–282.

Патенты:

Прикусной блок для фиксации челюстей : пат. 2844632 Рос. Федерация : МПК А61С 8/00 / С. В. Апресян, А. Г. Степанов, Д. Г. Начарьян, М. В. Копылов, О. О. Московец. – Заявл. 11.02.2025 ; опубл. 04.08.2025, Бюл. № 2. – 7 с.

Способ профилактики патологии височно-нижнечелюстного сустава во время стоматологического лечения : пат. 2843790 Рос. Федерация : МПК А61С 8/00 / С. В. Апресян, А. Г. Степанов, Д. Г. Начарьян, О. О. Московец, М. В. Копылов. – Заявл. 11.02.2025 ; опубл. 18.07.2025, Бюл. № 20. – 10 с.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВАШ – визуально-аналоговая шкала (оценки интенсивности боли)

ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав

ДВНЧС – дисфункция височно-нижнечелюстного сустава

DC/TMD – Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders (Диагностические критерии височно-нижнечелюстных расстройств)

ИППБ – индивидуальный программируемый прикусной блок

КЛКТ – конусно-лучевая компьютерная томография

МСА – мышечно-скелетный аппарат

ЭМГ – электромиография

Начарьян Д.Г.

«Профилактика провокации симптомов дисфункции височно-нижнечелюстного сустава при комплексной ортопедической реабилитации стоматологических пациентов»

В ходе настоящего исследования разработан и научно обоснован способ профилактики провокации симптомов дисфункции височно-нижнечелюстного сустава при длительном стоматологическом лечении, основанный на применении индивидуального программируемого прикусного блока, обеспечивающего контролируемое раскрытие рта и стабилизацию положения нижней челюсти. В рамках клинического исследования получены объективные данные, свидетельствующие о более высокой эффективности предложенного подхода по сравнению со стандартными разобщающими блоками. Применение индивидуального программируемого прикусного блока сопровождалось меньшим нарастанием болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале, более быстрым восстановлением амплитуды открывания рта, снижением биоэлектрической активности жевательных мышц и улучшением переносимости длительных стоматологических вмешательств. Установлено, что длительное удержание нижней челюсти в положении максимального открывания является значимым фактором функциональной перегрузки ВНЧС и жевательной мускулатуры, способным провоцировать усиление боли, мышечное напряжение и ограничение подвижности нижней челюсти у пациентов с дисфункцией ВНЧС. Предложенный индивидуализированный способ позволяет снизить выраженность этих неблагоприятных проявлений и повысить безопасность проведения терапевтических и ортопедических этапов лечения. На основании полученных данных разработаны дифференцированные клинические протоколы комплексной ортопедической реабилитации пациентов с различными подтипами дисфункции ВНЧС: миалгией жевательных мышц, артралгией ВНЧС и внутрисуставными нарушениями без признаков артроза. Их применение обеспечило более выраженное снижение боли, улучшение функциональной подвижности нижней челюсти, нормализацию электромиографических показателей и уменьшение частоты неблагоприятных явлений по сравнению со стандартной последовательностью лечения. На основании результатов исследования разработаны практические рекомендации по применению индивидуального программируемого прикусного блока и дифференцированных протоколов ведения пациентов с дисфункцией ВНЧС при комплексной ортопедической реабилитации. Предложенный подход позволяет повысить клиническую эффективность, безопасность и предсказуемость стоматологического лечения, а также снизить риск обострения симптомов ВНЧС во время длительных клинических вмешательств.

Nacharyan D.G.

“Prevention of Provocation of Symptoms of Temporomandibular Joint Dysfunction during Comprehensive Prosthetic Rehabilitation of Dental Patients”

During the present study, a method for preventing the provocation of symptoms of temporomandibular joint dysfunction during prolonged dental treatment was developed and scientifically substantiated. The method is based on the use of an individual programmable bite block that provides controlled mouth opening and stabilization of the mandibular position. The clinical study obtained objective data demonstrating the higher effectiveness of the proposed approach compared with standard bite-opening blocks. The use of the individual programmable bite block was associated with a lower increase in pain intensity according to the visual analogue scale, faster recovery of mouth-opening

amplitude, reduced bioelectrical activity of the masticatory muscles, and improved tolerance of prolonged dental procedures. It was established that prolonged maintenance of the mandible in the position of maximum mouth opening is a significant factor of functional overload of the temporomandibular joint and masticatory muscles, capable of provoking increased pain, muscle tension, and restricted mandibular mobility in patients with temporomandibular joint dysfunction. The proposed individualized method makes it possible to reduce the severity of these adverse manifestations and to improve the safety of therapeutic and prosthetic stages of treatment. Based on the obtained data, differentiated clinical protocols were developed for the comprehensive prosthetic rehabilitation of patients with various subtypes of temporomandibular joint dysfunction: myalgia of the masticatory muscles, temporomandibular joint arthralgia, and intra-articular disorders without signs of arthrosis. Their application provided a more pronounced reduction in pain, improvement of functional mandibular mobility, normalization of electromyographic parameters, and a decrease in the frequency of adverse events compared with the standard treatment sequence. Based on the study results, practical recommendations were developed for the use of the individual programmable bite block and differentiated protocols for managing patients with temporomandibular joint dysfunction during comprehensive prosthetic rehabilitation. The proposed approach makes it possible to increase the clinical effectiveness, safety, and predictability of dental treatment, as well as to reduce the risk of exacerbation of temporomandibular joint symptoms during prolonged clinical interventions.