

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

На правах рукописи

Ронкин Константин Залманович

**КЛИНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДА
ЧРЕСКОЖНОЙ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИИ В КОМПЛЕКСНОЙ
РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ЧАСТИЧНОЙ ПОТЕРЕЙ ЗУБОВ И
СИМПТОМАМИ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО
СУСТАВА**

14.01.14 - Стоматология

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
д. м. н., профессор
Р. А. Фадеев

Великий Новгород – 2019

Введение.....	4
Глава 1. Обзор литературы.....	11
1.1. Роль окклюзии в возникновении и развитии заболеваний ВНЧС...	14
1.2. Взаимосвязь окклюзии и осанки.....	19
1.3. Понятие нейромышечной окклюзии.....	22
1.4. Методы диагностики и лечения, используемые в нейромышечной концепции.....	24
Глава 2. Материалы и методы исследования и лечения	34
2.1. Общая характеристика обследованных.....	34
2.2. Методы обследования.....	38
2.2.1. Клинические методы обследования.....	38
2.2.2. Дополнительные методы обследования.....	41
2.2.2.1.Функциональные методы обследования.....	41
2.2.2.3. Рентгенологическое обследование.....	49
2.3. Лечение пациентов.....	52
2.3.1. Первый этап лечения	52
2.3.2. Второй этап лечения.....	60
2.4. Проведение исследования с помощью каппы с открытой окклюзионной поверхностью.....	61
2.5. Проведение электромиографии у пациентов Контрольной группы №2.....	62
2.6. Метод статистической обработки полученных результатов.....	63
Глава 3. Результаты собственных исследований.....	64
3.1. Результаты обследования пациентов.....	64
3.2. Изучение миорелаксационного эффекта ультранизкочастотной ТЭНС терапии.....	75
3.3. Результаты лечения пациентов с симптомами ДВНЧС и парафункцией жевательных мышц.....	83
3.4. Результаты повторного обследования пациентов контрольной группы № 1.....	115

3.5. Результаты исследования плацебо-эффекта каппы с открытой окклюзионной поверхностью при лечении пациентов с симптомами ДВНЧС.....	116
3.6. Ближайшие и отдаленные результаты лечения пациентов с частичной потерей зубов и симптомами дисфункции ВНЧС.....	120
3.7. Результаты конусно-лучевой томографии ВНЧС.....	124
Глава 4. Обсуждение результатов исследования	126
Выводы.....	138
Перспективы дальнейших исследований	140
Практические рекомендации.....	140
Список сокращений и терминов.....	142
Список литературы.....	144
Приложение 1.....	175
Приложение 2.....	178
Приложение 3.....	185
Приложение 4.....	191
Приложение 5.....	195
Приложение 6	214

Введение

Актуальность исследования

Распространенность заболеваний височно-нижнечелюстных суставов (ВНЧС) и жевательных мышц среди населения России колеблется в пределах 28 - 79% и зависит от различных факторов, таких как пол, возраст, наличие патологии прикуса и других [6, 17, 24, 48, 50, 56].

Частичная и полная потеря зубов, уменьшение межальвеолярного расстояния являются предпосылками возникновения дисфункции ВНЧС и парафункции жевательных мышц, поэтому зачастую ДВНЧС осложняет клиническую картину частичной потери зубов [21, 22, 44, 54, 58, 61, 64, 65].

При протезировании пациентов с частичной потерей зубов без учета функционального состояния зубочелюстного аппарата также нередко возникают осложнения, приводящие к возникновению ДВНЧС [5, 21, 25, 53, 58].

Несмотря на большое количество исследований, посвященных лечению ДВНЧС, единого мнения среди врачей о тактике и методах лечения таких пациентов не существует.

Анализ ошибок, допущенных на этапах реабилитации пациентов с частичной потерей зубов, свидетельствует, что большинство из них связаны с неправильным определением положения нижней челюсти и, как следствие этого, созданием неверных окклюзионных контактов, протетических конструкций, а также нарушением артикуляции нижней челюсти [23, 55, 58, 98, 167].

Большинство существующих сегодня методов определения положения нижней челюсти не учитывают функционального состояния жевательного аппарата. В связи с этим, заслуживают внимания методы определения положения нижней челюсти при протезировании пациентов с частичной потерей зубов, связанные с предварительной релаксацией мышц, приводящих в движение нижнюю челюсть. Одним из таких методов является чрескожная (синоним: транскожная) электронейростимуляция – ТЭНС.

Тем не менее, в отечественной и зарубежной литературе сегодня не представлено четкого и эффективного лечебно-диагностического алгоритма применения ТЭНС в системе комплексной реабилитации пациентов с частичной утратой зубов, осложненной ДВНЧС.

В связи с этим, **целью исследования** было повысить качество лечения пациентов с частичной потерей зубов, осложненной симптомами ДВНЧС, путем применения метода чрескожной (транскожной) электронейростимуляции на этапах комплексной реабилитации.

Задачи исследования

1. Изучить характер симптомов и морфо-функциональное состояние жевательного аппарата у пациентов с частичной потерей зубов, осложненной симптомами ДВНЧС.
2. Разработать автоматизированную анкету обследования пациентов с симптомами ДВНЧС, позволяющую отслеживать их динамику, а также иметь количественную характеристику субъективной оценки пациентом тяжести имеющихся у него симптомов.
3. Обосновать возможность применения ТЭНС для релаксации жевательных мышц у пациентов с частичной потерей зубов, осложненной симптомами ДВНЧС.
4. Разработать и апробировать алгоритм применения метода транскожной электронейростимуляции в комплексной реабилитации пациентов с частичной потерей зубов, осложненной симптомами ДВНЧС.
5. Изучить функциональное состояние жевательно-речевого аппарата у пациентов с частичной потерей зубов, осложненной симптомами ДВНЧС в постреабилитационном периоде с использованием электромиографии и компьютерной кинезиографии.
6. Оценить результаты лечения пациентов с частичной потерей зубов и симптомами ДВНЧС, прошедших лечение с использованием каппы, не

покрывающей окклюзионные поверхности нижних зубов и не изменяющей привычную окклюзию пациентов.

Научная новизна исследования

1. На основании обследования 140 пациентов с частичной потерей зубов, осложненной симптомами ДВНЧС, выявлен характер симптомов и морфо-функциональное состояние жевательного аппарата при данной патологии.
2. Впервые предложена автоматизированная диагностическая анкета пациентов с симптомами ДВНЧС, включающая данные подробного сбора анамнеза, данные внешнего осмотра, обследования ВНЧС, жевательных мышц, зубных рядов, оценку болевого симптома по субъективной 10-бальной шкале (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2015612928 от 26.02.2015 г.).
3. Доказана клиническая эффективность релаксации мышц, приводящих в движение нижнюю челюсть при применении метода транскожной электростимуляции.
4. Предложен алгоритм применения транскожной электростимуляции в комплексной реабилитации пациентов с частичной потерей зубов, с симптомами ДВНЧС, включающий нормализацию тонуса жевательных и шейных мышц перед определением положения нижней челюсти, а также применение на этапах использования лечебно-диагностической каппы.
5. Впервые предложен способ лечения пациентов с декомпенсированной и субкомпенсированной формами повышенной стираемости зубов, включающий миорелаксацию жевательных и шейных мышц с использованием ТЭНС процедуры и определение положения нижней челюсти под контролем электромиографии и компьютерной гнатографии. (Патент РФ на изобретение № 2615121 от 03.04.2017 г., патент РФ на изобретение № 2561870 от 05.08.2015 г.).

6. Доказано, что динамика симптомов ДВНЧС у пациентов с частичной потерей зубов зависит от функциональных особенностей жевательного аппарата, маркерами которого могут быть показатели электромиографической активности височных мышц в покое и при первичном смыкании зубных рядов, а также кинезиографическая характеристика движений нижней челюсти до и после сеанса ТЭНС-терапии.

Практические рекомендации

1. Применение разработанной анкеты и предложенного алгоритма обследования пациентов с частичной потерей зубов в сочетании с ДВНЧС с использованием электромиографии и кинезиографии позволяет эффективно проводить диагностику и планировать лечение.
2. С целью определения позиции нижней челюсти в комплексной реабилитации пациентов с частичной потерей зубов и симптомами ДВНЧС, целесообразно использовать метод ТЭНС с контролем ЭМГ состояния жевательных и шейных мышц, а также контролем движений нижней челюсти методом кинезиографии.
3. Использование лечебно-диагностической каппы с коррекцией окклюзионных контактов под контролем состояния жевательных и шейных мышц, а также траектории движения нижней челюсти при открывании рта с последующим протезированием позволяет получить стабильный положительный результат лечения у пациентов с частичной потерей зубов и симптомами ДВНЧС.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Транскожная электронейростимуляция является эффективным методом релаксации жевательных и шейных мышц.
2. Транскожная электронейростимуляция, проводимая под электромиографическим контролем состояния жевательных и шейных мышц, а также под кинезиографическим контролем движений нижней челюсти,

является методом, позволяющим определять индивидуальное физиологическое положение нижней челюсти при создании конструктивной окклюзии у пациентов с частичной потерей зубов и симптомами ДВНЧС.

3. Предложенные протоколы обследования и лечения пациентов с частичной потерей зубов и симптомами ДВНЧС позволяют добиться положительных результатов у 78% пациентов данной группы.

Личное участие автора

Автором проведена работа по клинико-функциональному обследованию и лечению пациентов с частичным отсутствием зубов и ДВНЧС. Автором самостоятельно выполнен обзор отечественной и зарубежной литературы по теме диссертации, разработан дизайн исследования. Самостоятельно проведен сбор и анализ материала, интерпретация полученных результатов, их изложение, формулировка выводов и практических рекомендаций. Общий личный вклад автора в написании данной работы составил более 90%.

Апробация работы

Материалы диссертации были доложены на I Международном симпозиуме функциональной и нейромышечной стоматологии «Нейромышечная окклюзия в ортопедии и ортодонтии» (Москва, 2009); II Международном симпозиуме функциональной и нейромышечной стоматологии (Санкт-Петербург, 2011), конференции ЦНИИС «Современные достижения в области нейромышечной стоматологии» (Москва, 2012), 5-ой Международной конференции «Физиологические особенности лечения и реабилитации пациентов с кранио-мандибулярной дисфункцией» (Москва, 2012), III Международном симпозиуме функциональной и нейромышечной стоматологии (Москва, 2013), 6-ой Международной Конференции МГМСУ им А.И. Евдокимова "Позиционирование нижней челюсти - эффективное мультидисциплинарное лечение" (Москва, 2013),

17-ом Международном конгрессе Международного Колледжа Краниомандибулярной Ортопедии (Мюнхен, Германия, 2013), 2-ой и 3-ей Международной Восточно-европейской Конференции «Междисциплинарные аспекты диагностики и лечения краниомандибулярных дисфункций» (Санкт-Петербург, 2014, 2016), 3-ем Международном Европейском Конгрессе «Междисциплинарные аспекты краниомандибулярных расстройств» (Вильнюс, Литва, 2014), XVI съезде ортодонтот России (Санкт-Петербург, 2014), IV Международном симпозиуме функциональной и нейромышечной стоматологии «Стоматология будущего сегодня» (Санкт-Петербург, 2015), 18-ом Международном конгрессе ICCMO (Киото, Япония, 2015), Конференции Ассоциации Цифровой Стоматологии «Три взгляда на проблемы окклюзии» (Москва, 2015), 27-ом ежегодном лекционном форуме памяти Бернарда Дженкельсона ICCMO (Скоттсдейл, Аризона, США, 2016), XXXVI Всероссийской научно-практической конференции СТАР «Стоматология XXI века» (Москва, 2016), XII Международном симпозиуме по дентальной имплантологии “IMPLANTOLOGY” (Сочи, 2016), 19-ом Международном конгрессе ICCMO (Буэнос-Айрес, Аргентина, 2017), XVII съезде ортодонтот России (Санкт-Петербург, 2016), Международном Стоматологическом Форуме и III-ей онлайн Конференции по Стоматологии (Киев, Украина, 2017).

Диссертация рассмотрена на совместном заседании кафедры стоматологии и кафедры последипломного образования по стоматологическим специальностям Института медицинского образования Новгородского государственного университета имени Ярослава Мудрого (Протокол № 1 от 28.08.2018 г.).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 19 печатных работ в различных профессиональных изданиях, в том числе 4 в журналах, рецензируемых ВАК, и 2 публикации в зарубежных изданиях.

Объем и структура работы

Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, практических рекомендаций, списка используемой литературы.

Работа изложена на 228 страницах машинописного текста, иллюстрирована 53 рисунками и 39 таблицами. Список литературы насчитывает 287 источников, из которых 66 принадлежат отечественным и 221 - зарубежным авторам.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертация соответствует паспорту научной специальности 14.01.14 – стоматология; формуле специальности: стоматология – область науки, занимающаяся изучением этиологии, патогенеза основных стоматологических заболеваний, разработкой методов их профилактики, диагностики и лечения. Совершенствование методов диагностики и лечения пациентов с частичной потерей зубов и симптомами дисфункции ВНЧС будет способствовать сохранению здоровья населения страны; области исследований согласно пунктам 1, 2, 6; отрасли наук: медицинские науки.

Глава 1

Обзор литературы

Ортопедическое лечение пациентов с частичной потерей зубов и краниомандибулярной дисфункцией (КМД) до сих пор является одной из актуальных проблем стоматологии [2, 14, 21, 26].

При протезировании таких пациентов без учета функционального состояния жевательного аппарата, нередко возникают осложнения, связанные, в том числе, с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ДВНЧС) [6, 56].

Согласно исследованию, проведенному Сериковым А.А., частичная и полная потеря зубов, уменьшение межальвеолярного расстояния являются предпосылками заболеваний ВНЧС у взрослого человека [44].

Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава включает в себя группу патологических состояний, в которые вовлечены жевательные мышцы, височно-нижнечелюстные суставы (ВНЧС) и связанные с ними сосудисто-нервные структуры [90, 140, 165, 168, 173, 193, 202, 205, 221, 230]. Существует огромное количество опубликованных исследований, указывающих на распространенность ДВНЧС, при этом боль является главным симптомом заболевания [22, 165, 168, 166]. Стремление избавиться от боли – главная причина, по которой пациенты обращаются за профессиональной помощью [101, 151]. Лечение, базирующееся на комплексном подходе, которое рассматривает КМД, как мышечно-скелетный дисбаланс в позе всего тела, превышающий физиологические компенсаторные возможности организма, позволяет достигать наилучших результатов [24, 114].

Согласно различным исследованиям распространенность заболеваний ВНЧС и жевательных мышц колеблется в пределах 28 - 79%, и зависит от контингента обследуемых. Подобные заболевания могут сопровождать различные формы зубочелюстных аномалий, а также осложнять клиническую картину частичной потери зубов [7, 10, 17-19, 25, 29, 46, 49, 50, 55-58, 61].

Согласно исследованиям Кубрушко Т.В. с соавторами, патология ВНЧС занимает третье место среди всех заболеваний челюстно-лицевой области [22].

Одной из основных причин возникновения симптомов ДВНЧС, по мнению ряда авторов, является парафункция жевательных мышц [5, 11, 15, 42, 218].

Заслуживают внимания исследования, посвященные нарушению трофики ВНЧС, связанные с возникновением дефицита кровотока в системе наружной сонной артерии, как одного из важных звеньев развития ДВНЧС [8].

Признаки и симптомы заболевания, определяющиеся в ходе клинического обследования, и их распространенность является предметом многих научных исследований, опубликованных в медицинской и стоматологической литературе.

В классической статье врача-отоларинголога Costen J., опубликованной в 1934 году, автор говорит о том, что именно неправильное дистальное положение головки нижней челюсти (posterior condylar displacement), вызванное окклюзионным дисбалансом, явилось причиной отологических симптомов у группы наблюдаемых. Costen J. заявляет, что данные симптомы исчезли в результате применения «специального стоматологического устройства» [108, 109].

Исследование, проведенное в 2007 году с участием 4528 пациентов с заболеваниями ВНЧС, выявило общие симптомы и признаки заболевания, наблюдавшиеся у подавляющего большинства обследованных. Эти симптомы включали в себя: боль в области ВНЧС (96% участников исследования), головную боль (74%), дискомфорт и нарушение функций ВНЧС (75%), дискомфорт и нарушение функций слуха (82%). В результате обследования пациентов, было установлено, что наиболее частыми симптомами являются болезненность при пальпации латеральных или медиальных крыловидных мышц (85%) и ВНЧС непосредственно (62%) [101].

В медицинской литературе, посвященной заболеваниям ВНЧС, среди симптомов наиболее часто упоминаются головная боль и боли отоларингологического характера [35, 102, 104, 252, 270, 274]. Другими распространенными симптомами ДВНЧС, согласно литературным данным, являются мигрени [35, 209], заложенность в ушах [35, 78], звон в ушах [35, 77], головокружение [35, 79], боль в шее [279] ограниченная подвижность шеи и переднее положение головы [117, 203], обструктивные нарушения дыхания во

время сна [115], фибромиалгия, нарушения глотания, боли и парестезия в области пальцев рук, боли в нижних отделах позвоночника [259] и другие.

Исследование, проведенное Cunalı P. показало, что 75% пациентов с ночным апноэ имели хроническую боль, связанную с ДВНЧС [115]. Sanders A. с соавторами в своем исследовании показал, что 80% пациентов с ДВНЧС имели ОАС [249].

В настоящее время нет единого мнения о причинах возникновения ДВНЧС. Часть авторов отводит ведущую роль в этиологии ДВНЧС психоэмоциональным расстройствам [11, 12, 51, 54]. Другие считают, что причинами возникновения ДВНЧС являются нарушения прикуса, снижение высоты нижней части лица, нарушение целостности зубных рядов [4, 6, 17, 33, 59-61, 64].

Согласно антропометрическому исследованию, проведенному Исхаковым И.Р. и Маннановой Ф.Ф. вторичные смещения нижней челюсти признаны одним из основных факторов риска развития дисфункций ВНЧС [16]. Роль нарушений окклюзии в этиологии ДВНЧС широко освещена в стоматологической литературе [3, 4, 22, 39, 91, 101, 103, 165, 207]. Дисфункция ВНЧС рассматривается, как результат дисфункции зубочелюстной системы в целом, которая характеризуется нарушением взаимоотношений между мышцами, приводящими в движение нижнюю челюсть, обоими височно-нижнечелюстными суставами и подвижной нижней челюстью, зубными рядами, вступающими в фиссурно-бугорковые контакты друг с другом [39, 53].

Благодаря исследованиям в области физиологии окклюзии, проведенным Jankelson В., опубликованным в 1955 году [168], возникло осознание необходимости количественного определения показателей состояния функций жевательного аппарата. Именно его работы и послужили предпосылками и движущей силой создания и развития концепции физиологической окклюзии, базирующейся на объективных данных о состоянии прикуса. Данная концепция возникла в 1973 году и получила название «концепции нейромышечной окклюзии». Вскоре, после ее представления, появились специальные устройства, позволяющие в клинических условиях изучить функции и параметры

жевательного аппарата [162, 163, 165]. В результате сбора и анализа таких объективных параметров было разработано научное обоснование, как концепции нейромышечной окклюзии в целом, так и эффективности её применения в клинических условиях в частности. При этом, доктор Jankelson В. предложил выделить отдельный раздел стоматологии, использующий «концепцию нейромышечной окклюзии» и специальные устройства, позволяющие в клинических условиях изучать функции и параметры жевательного аппарата и назвать его «нейромышечной стоматологией». Данный метод является эффективным инструментом диагностики и лечения заболеваний ВНЧС [27, 103].

1.1. Роль окклюзии в возникновении заболеваний ВНЧС

Окклюзия – определяющий фактор стабильного состояния жевательного аппарата, включающего: зубы, мышцы, приводящие в движение нижнюю челюсть и ВНЧС. Окклюзионный дисбаланс - причина дестабилизации системы и основное условие развития заболеваний ВНЧС. Во многих научных работах приводятся доказательства зависимости между окклюзией и заболеваниями ВНЧС. Согласно таким исследованиям, окклюзионные и артикуляционные нарушения являются провоцирующим, стимулирующим и/или способствующим рецидивам факторами развития заболеваний ВНЧС [4, 20, 22, 39, 63, 76, 92, 91, 137, 139, 176-180, 182, 192, 204, 234, 237, 238, 260].

В определенных клинических ситуациях нижняя челюсть может занимать вынужденное положение, которое является пусковым механизмом возникновения парафункций жевательных мышц и ДВНЧС [6, 7, 17, 22, 25, 42, 44, 45, 50-52, 53, 54, 98].

В научных работах, рассматривающих причинно-следственную связь между заболеваниями ВНЧС и окклюзией, симптомы ДВНЧС были экспериментально вызваны у участников исследования, путем создания окклюзионного дисбаланса. В ходе таких исследований фиксировалось состояние обследованных и изменения симптомов и клинических признаков ДВНЧС [97, 123, 192, 207, 222, 226, 225, 235,

241, 242, 253]. Наличие симптомов заболеваний было обнаружено у изначально здоровых участников эксперимента, в некоторых случаях по прошествии всего нескольких часов.

Boever J. с соавторами, авторы обзора литературы о взаимосвязи заболеваний ВНЧС и окклюзии [123], пришли к следующему мнению: «такие исследования показывают, что искусственно созданный окклюзионный дисбаланс способен провоцировать мгновенные изменения сократительной способности мышц челюстно-лицевой области и, в некоторых случаях, вызывает их гиперактивность, являясь причиной боли».

В научной работе, проведенной в шведском медицинском институте Karolinska Institute учеными Riise C. и Sheikholeslam A. [241, 242, 253], проанализировано влияние преждевременных искусственно созданных контактов у 11 наблюдаемых, у которых ранее не наблюдалось симптомов функциональных расстройств. В процессе исследования было обнаружено, что менее, чем через 12 часов после создания приводящих к окклюзионному дисбалансу амальгамных пломб, признаки и симптомы функционального расстройства появились у восьми участников эксперимента. Вышеупомянутые признаки и симптомы также сопровождалось увеличением постуральной активности височной и жевательной мышц, подтвержденные данными электромиографии. Участники эксперимента жаловались на боль, чувствительность и усталость мышц лица. Авторы исследования заявляют, что «в течение недели после устранения источников окклюзионного дисбаланса симптомы болезни постепенно исчезли, постуральная активность ЭМГ вернулась к начальному уровню у всех участников эксперимента».

В рандомизированном двойном слепом исследовании, проведенном Le Bell Y. и др. в Университете г. Турку (Финляндия) [191, 225, 226] приняло участие 2 группы женщин. Первая группа состояла из 26 женщин без заболеваний ВНЧС; вторая группа - из 21 женщины, в прошлом имевших заболевания ВНЧС, но прошедших успешное лечение. Каждую из групп разделили на 2 подгруппы: группу плацебо и группу, которой проводили реальные вмешательства.

Окклюзионный дисбаланс был спровоцирован у членов групп реального вмешательства, и его симулирование было проведено женщинам из групп плацебо. Затем в течение 2-х недель проводилось наблюдение за всеми участницами эксперимента, кроме того, их попросили оценивать интенсивность симптомов болезни ВНЧС по сравнению с болью и дискомфортом, которые они испытывали, переживая заболевание в прошлом. Ученые обнаружили, что у женщин из группы реального вмешательства, в прошлом страдавших заболеваниями ВНЧС, клинические признаки заболевания были выражены ярче, чем у женщин из группы плацебо, в истории болезни которых заболеваний ВНЧС не было. Кроме того, у участниц данной группы симптомы ДВНЧС были выражены более остро.

Вышеперечисленные исследования демонстрируют, что окклюзионный дисбаланс связан с несколькими факторами, такими как влияние патологической окклюзии на мышцы и суставы, врожденная адаптивная способность больного и сила внушения (плацебо эффект). Результаты этих научных работ являются доказательствами того, что окклюзия играет важную роль как в возникновении и течении болезней ВНЧС, так и последующем восстановлении нормальной жевательной функции посредством возвращения гармоничной окклюзии.

Среди врачей-стоматологов, практикующих лечение дисфункции ВНЧС, принято считать, что в начальной фазе терапии по возможности применяются более консервативные и обратимые методы лечения с использованием внутриротовых аппаратов: шин и капп. Применение внутриротовых аппаратов с целью лечения пациентов с ДВНЧС является наиболее популярным методом [46, 48, 62, 146, 147]. По конструкции и используемой концепции различают несколько видов таких аппаратов.

Внутриротовые аппараты с ровной окклюзионной поверхностью, известные под названиями мичиганская шина, миорелаксационная шина, гнатологическая каппа, как правило, изготавливаются на верхнюю челюсть, хотя часть авторов рекомендует изготавливать их на нижнюю челюсть [273]. Теоретически эта шина должна стабилизировать ВНЧС, защищать твердые ткани зубов и ткани

пародонта от перегрузки, перераспределять окклюзионные силы, расслаблять мышцы, поднимающие нижнюю челюсть, устранять бруксизм [36, 71]. Данные литературы подтверждают снижение проявлений бруксизма при использовании окклюзионных капп [66].

Другую группу внутриротовых аппаратов составляют накусочные пластинки с горизонтальной плоскостью в переднем участке. Примерами таких аппаратов могут служить ортодонтические пластинки Катца [19] и Hawley. Сторонники использования таких аппаратов для лечения ДВНЧС говорят о том, что они предотвращают бруксизм, поскольку нет контакта между боковыми зубами. Противники использования подобных аппаратов настаивают на том, что последние вызывают чрезмерное прорезывание боковых зубов, и отсутствие контакта в боковых участках может привести к перегрузке суставов и тканей пародонта передних зубов [177].

Третий вид аппаратов представляет собой миниатюрные пластинки, покрывающие 2-4 резца. Эта концепция впервые была предложена Lucia в 1900 году и со временем значительно модифицировалась [177]. В настоящее время наиболее популярным аппаратом из этой группы является NTI (Nociceptive Trigeminal Inhibition Tension Suppression System) [248]. Основная функция подобных аппаратов заключается в разобщении боковых зубов, что может быть использовано в лечении ДВНЧС и головных болей. Однако некоторые исследования говорят о том, что при длительном ношении внутриротовые аппараты типа NTI, вызывают побочные эффекты: открытый прикус в переднем участке, подвижность передних зубов, чрезмерное прорезывание боковых зубов, кроме того, возможно проглатывание аппарата [165].

В следующую группу аппаратов входят каппы, удерживающие нижнюю челюсть в определенной сконструированной окклюзии [28]. Вариантом такого лечения является методика реально-виртуального моделирования и изготовления окклюзионных шин и шин-протезов на аппарате CEREC [1]. Разновидностью таких капп являются каппы, разобщающие зубные ряды в боковых участках, которые изготавливаются на нижнюю челюсть в нейромышечной позиции

нижней. Под нейромышечной позицией понимают положение нижней челюсти, которое возникает после миорелаксации жевательных мышц посредством чрескожной электронейростимуляции и характеризующееся минимальным мышечным тонусом [166].

Авторы целого ряда научных публикаций пришли к выводу, что наиболее результативным и успешным является лечение с полным восстановлением функции мышц, приводящих в движение нижнюю челюсть и ВНЧС посредством применения подобных внутриротовых аппаратов, которые в рамках этой концепции называются ортотиком (один из видов лечебных капп) [70, 100, 152, 192, 197, 198, 216, 258, 284].

Помимо внутриротовых аппаратов, изменяющих окклюзию пациентов, некоторыми специалистами используются аппараты, которые не имеют окклюзионной поверхности и не изменяют привычную окклюзию пациентов. Действия подобных капп основано на плацебо эффекте. Механизм плацебо эффекта при лечении пациентов с ДВНЧС с использованием внутриротовых аппаратов, которые не изменяют окклюзию пациентов, до конца не выяснен. Исследователи предполагают, что механизм может быть связан с изменением поведенческой реакции и психо-соматического состояния. Авторы подобной теории полагают, что наличие во рту чужеродного объекта изменяет тактильную чувствительность в полости рта и, совместно с уменьшением объема полости рта, обуславливает изменения в восприятии пациентом позиции нижней челюсти и возможной неправильной функции, которая может нанести вред [150, 245]. Эти изменения в восприятии влияют на способность пациента изменять или снижать вредное действие парафункций и тем самым способствуют снижению симптоматики и улучшению общего состояния [121, 246, 245]. Эта концепция является чисто теоретической и требует дальнейших доказательств [121, 122]. В публикации Greene C. and Laskin D. (1972) [150] было показано, что симптоматика ДВНЧС у 40% исследуемых улучшилась после применения подобных аппаратов. В другом исследовании приняли участие две группы пациентов. Первой группе были изготовлены традиционные внутриротовые аппараты с ровной

окклюзионной поверхностью (Мичиганские каппы), второй группе были изготовлены пластинки, не закрывающие окклюзионные поверхности зубов. После проведенного лечения обе группы показали улучшение симптомов ДВНЧС без статистически достоверной разницы [244]. Подобный результат был получен в рандомизированном контролируемом исследовании, проведенном Дао Т. с соавторами при исследовании терапевтического эффекта капп с и без окклюзионной поверхности [122].

Противоположный результат был опубликован Ekberg E. с соавторами [130]. В проведенном ими исследовании приняли участие две группы пациентов. Лечебная группа использовала традиционные внутриротовые каппы, контрольная группа использовала каппы без окклюзионных поверхностей. В результате исследователи обнаружили положительный эффект в обеих группах. Однако результаты лечебной группы были значительно лучше. Кроме того, снижение болевых симптомов у пациентов лечебной группы было статистически значительно выше, чем у контрольной. Аналогичный вывод о большей эффективности традиционных внутриротовых аппаратов при лечении пациентов с симптомами ДВНЧС по сравнению с аппаратами без окклюзионной поверхности был сделан в результате исследований, проведенных и другими авторами [131, 132, 187, 236].

1.2. Взаимосвязь окклюзии и осанки

На протяжении минувших десятилетий взаимосвязь шейного отдела позвоночника с положением нижней челюсти и окклюзией была неоднократно продемонстрирована в экспериментальных и клинических исследованиях [13, 41, 118, 267]. Так, в 2005 году D'Attilio M. с группой соавторов в экспериментальной работе на крысах показал прямую зависимость состояния позвоночника от окклюзии [118]. Авторы статьи раскрыли механизм искривления позвоночника, который был связан с ротацией первого шейного позвонка в ответ на нарушение окклюзии. Работы Thomas N. объясняют эту зависимость с точки зрения анатомии и физиологии. В его статье, опубликованной в LVI Vision в 2009 году, была

продемонстрирована конгруэнтность суставных поверхностей мышечковых отростков ВНЧС и атлanto-окципитального сочленения [267]. Было показано, что при смещении (сублюксации) черепа вперед в атлanto-окципитальном сочленении, в ВНЧС происходит перемещение головки нижней челюсти от латерального полюса к медиальному.

Так или иначе, любые соотношения верхней и нижней челюстей связаны с положением шейного отдела позвоночника и головы относительно шеи. Любые смещения (подвывихи) в атлanto-окципитальном сочленении ведут за собой смещение головки нижней челюсти, и наоборот.

Согласно работам Cailliet R., вес головы в среднем составляет 4-5 кг [86]. При правильной осанке, когда центр наружного слухового прохода находится на одной линии с центром плеча (+2 мм), нагрузка на позвоночник составляет 4-5 кг. При переднем положении головы на каждые 2,5 см смещения головы вперед нагрузка на позвоночник увеличивается на 5 кг. Это объясняет гипертонус мышц шеи и плечевого пояса в подобных ситуациях.

Riley Lunn (1987) в своем исследовании показал высокую корреляционную зависимость между симптомами ДВНЧС и наличием у пациентов костного мостика в заднем отделе первого шейного позвонка. Костный мостик (Ponticulus Posticus) – это кальцификация атлanto-окципитальной мембраны, которая огибает вертебральную артерию, поэтому его наличие увеличивает риск церебральной ишемии при ротации C1 [199].

В зависимости от степени кальцификации атлanto-окципитальной мембраны различают 4 типа костного мостика. Также кальцификация может быть односторонней и двусторонней. Это определяется при 3D исследовании данной области.

Наличие Ponticulus Posticus может косвенно свидетельствовать о том, что пациент сильно сжимает зубы и страдает бруксизмом центрального происхождения [199]. Так, в проведенном исследовании Lunn R. показал, что пациенты, имевшие четвертую степень выраженности костного мостика, в 53%

случаев страдали болями в шейном отделе позвоночника, в 60% имели бруксизм и у 70% пациентов был шум в ушах.

Взаимосвязь между шейным отделом позвоночника и зубочелюстной системой была доказана ранее многими исследователями. К примеру, у Festa F. et al. [136] в цефалометрическом исследовании белых женщин средних лет с дистальным прикусом прослеживается явная корреляция между длиной нижней челюсти и углом «цервикального лордоза». Также D'Attilio M. et al. [116] в своем исследовании показали, что у пациентов с внутренними нарушениями угол «цервикального лордоза» меньше, чем у пациентов контрольной группы (без внутренних нарушений).

Моуа Н. et al. [217] на 15 пациентах со спазмами грудинно-ключично-сосцевидных и трапециевидных мышц изучили, как ночная каппа может повлиять на краниоцервикальные связи. Пациентам с каппой и без каппы были выполнены боковые телерентгенограммы. Вскоре после использования капп было обнаружено значительное расширение в шейном отделе позвоночника и увеличение цервикального лордоза. Hellsing E. et al. [155] провели анализ 125 профильных телерентгенограмм детей в возрасте 8, 11 и 15 лет с целью изучения развития цервикального лордоза, торакального кифоза и поясничного лордоза. Данные исследования показали очевидную взаимосвязь торакальной и поясничной деформаций с отклонением нижней части шейного отдела позвоночника (от 4 к 6 позвонку) по отношению к вертикальной линии.

В своей работе Hellsing E. et al. [156] изучили связь торакального кифоза и некоторых черепно-лицевых морфологических изменений. Авторы отметили искривление грудного отдела позвоночника вследствие смещения головы вперед. Это подтверждает гипотезу о том, что искривление различных отделов опорно-двигательного аппарата обладает компенсаторным механизмом, который позволяет обеспечивать равновесие.

Григоренко А.А. с соавторами в своем исследовании показали, что дефекты зубных рядов, возникшие в результате ранней множественной потери временных или постоянных зубов, обычно сочетаются с аномалиями прикуса и нарушенной

осанкой. Смещение нижней челюсти в любую сторону приводит к нарушению равновесия головы, что вызывает дополнительную нагрузку на мышцы головы, шеи, туловища и нижних конечностей, и при появлении дополнительных неблагоприятных факторов, например, бруксизма, стресса, возникают условия для развития синдрома ДВНЧС [11].

Неоднократно в литературе была прослежена связь между наличием у пациентов перекрестного прикуса и нарушением осанки. Korbmacher H. [183] обследовал 420 детей с различными типами нарушения осанки. Из 164 детей со сколиозом у 60 (37%) обнаружили перекрестный прикус. Позже у большинства из группы шведских детей нашли односторонний перекрестный прикус (11-15%) [190, 210]. В завершение, Huggare J. обследовал 22 подростков, которые ранее проходили лечение от сколиоза и носили ортопедический корсет. У 55% из них обнаружили боковой перекрестный прикус, в отличие от подростков из контрольной группы (18%) [159].

1.3 Понятие о нейромышечной окклюзии

В доступной отечественной научной литературе не удалось обнаружить определения термина «нейромышечная окклюзия». Данный термин был предложен Jankelson B. в 1973 году и опубликован Jankelson R. в 1990 году [166], и в переводе с английского звучит следующим образом: «нейромышечная окклюзия – это окклюзионный контакт зубных рядов при определенном положении нижней челюсти на нейромышечной траектории, которая образуется при ее смещении из положения функционального покоя до смыкания зубных рядов под действием изотонического сокращения мышц в результате электронейростимуляции». Эта позиция позволяет осуществлять максимальную функцию при минимальных энергозатратах [166].

Условиями гармоничной нейромышечной окклюзии являются здоровые мышцы и правильно функционирующие ВНЧС. Такое состояние - результат стабильного соотношения верхней и нижней челюстей, которое достигается

путем изотонического сокращения расслабленных мышц, приводящих в движение нижнюю челюсть, возникающего в результате стимуляции движения нижней челюсти по траектории (дуге), берущей свое начало в точке ее физиологического покоя [100].

По сути, это определение весьма близко к определению центральной окклюзии, которое приводится в российских учебниках и учебных пособиях по ортопедической стоматологии, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации для преподавания в медицинских ВУЗах: “центральная окклюзия – это такое смыкание зубных рядов, при котором имеет место максимальное количество межзубных контактов, головка нижней челюсти при этом находится у основания ската суставного бугорка, а мышцы, приводящие в соприкосновение нижний зубной ряд с верхним (височная, собственно жевательная, медиальная крыловидная), одновременно и равномерно сокращены. Из этого положения еще возможны боковые сдвиги нижней челюсти”.

Таким образом, невозможно иметь здоровые височно-нижнечелюстные суставы без «удобной» для пациента окклюзии, которая, в свою очередь, обусловлена здоровыми мышцами, обеспечивающими долгосрочную стабильность и функциональность всех составляющих жевательно-речевого аппарата.

Сустав не определяет и не стимулирует функцию, он выполняет аккомодирующую роль, «подстраиваясь» под её требования. Форма следует за функцией, и форма костных структур зависит от функции, которую они выполняют [216]. Для защиты костных структур (суставов, альвеолярных частей верхней и нижней челюстей, зубов) физиологическая функция должна быть обеспечена мягкими тканям (мышцами, тканям пародонта). Именно поэтому изучение функции первостепенно для понимания форм и причин её изменения. Например, очень важно изучить причины стираемости зубов, прежде чем проводить реставрацию керамическими винирами. Если этого не сделать, выполненные реставрации не будут долгосрочными.

Концепция нейромышечной окклюзии значительных изменений с 1973 года не претерпела, однако заметное развитие и улучшения произошли в технологии определения положения нижней челюсти [163].

1.4 Методы диагностики и лечения, используемые в нейромышечной концепции

Утверждение, что оптимальная функция мышц реализуется из полностью расслабленного положения (состояния покоя), когда мышечные волокна имеют оптимальную длину, является общепринятой аксиомой физиологии [152]. Это утверждение базируется на теории выдвинутой лауреатами Нобелевской премии Hanson J. и Huxley H., которая говорит о том, что оптимальная мышечная функция возникает при оптимальной длине мышечных волокон [266].

Так, фундаментальной основой идеи изобретения аппарата, приводящего жевательные мышцы в естественное физиологическое состояние покоя, является понимание того факта, что расслабленные жевательные мышцы являются неотъемлемым условием создания эргономичной, оптимальной физиологической окклюзии.

Специальное устройство, применяемое в нейромышечной стоматологии для расслабления опускающих и поднимающих нижнюю челюсть жевательных мышц (прибор чрескожной (транскожной) электронейростимуляции – (ТЭНС, TENS), работает на основе выработки прерывающегося низковольтного сигнала слабого электрического тока, который стимулирует одновременно все жевательные мышцы нижнечелюстного отдела тройничного и лицевого нервов [164, 167, 169, 170, 285, 286]. Этот аппарат работает по тому же принципу, что и другие аппараты, предназначенные для миостимуляции и направленные на расслабление мышц. Отличием является лишь то, что в данном случае стимулируются мышцы, отвечающие за движение нижней челюсти [127, 128, 175, 265, 281].

Транскожная электронейростимуляция представляет собой метод, при котором электрический импульс подается на поверхность кожи посредством

наложения поверхностных электродов с целью обеспечения расслабления мышц, восстановления мышечного баланса, увеличения циркуляции крови, увеличения амплитуды движения нижней челюсти, а также снижения болевой чувствительности [200, 278]. Литературные публикации по данному вопросу единодушны в своих выводах: ультранизкочастотная электронейростимуляция (ТЭНС, с частотой от 0,05 до 10 Гц) безопасна и эффективна для расслабления мышц и снижения болевой симптоматики [31, 32, 45, 52, 103, 106, 107, 129, 137, 158, 213, 243, 273, 268, 269, 282, 287].

Ряд специалистов рекомендует использовать метод ТЭНС ветвей тройничного, лицевого и добавочного нервов для определения оптимального положения нижней челюсти [60, 66]. Подобные методики реабилитации мышц используются в неврологии и спортивной медицине [25, 34, 46, 50, 56, 65].

Механизм снижения боли при применении ТЭНС-терапии имеет несколько объяснений. Одна из последних гипотез говорит о том, что ТЭНС-терапия стимулирует выработку эндогенных опиоидов. Исследование с налаксоном – антагонистом опиоидных рецепторов, блокирующим анальгезию, которую создает низкочастотная (меньше 10 Гц) иглотерапия, подтверждает гипотезу о том, что ТЭНС воздействует на процессы выделения эндогенных эндорфинов периферической нервной системы [93, 186, 201, 206, 208, 247, 251]. Другие исследования показали увеличение концентрации опиоидных пептидов в спинномозговой жидкости под действием ТЭНС [242].

Использование чрескожной электронейростимуляции (Transcutaneous Electrical Neural Stimulation – TENS) в стоматологии началось с внедрения Bernard Jankelson в 1969 году ультранизкочастотного электронейростимулятора. В начале шестидесятых годов прошлого столетия ортопед Jankelson В. вместе с физиологом Dixon Н. впервые разработали концепцию нейростимуляции жевательных мышц с помощью сверхнизкочастотной электростимуляции для создания таких взаимоотношений между нижней и верхней челюстями, при которых мышечная активность была минимальной [230]. В основе предложенной ими нейромышечной концепции лежит релаксация мышц, которая должна быть

обязательным элементом при проведении диагностики и лечения окклюзионной дисгармонии [287]. Созданный автором прибор получил название “Миомонитор” и использовался для одновременной двусторонней стимуляции самопроизвольных сокращений мышц, иннервируемых V и VII парой черепномозговых нервов [200]. Созданию Миомонитора предшествовали работы профессора Рубинова М.С. в середине прошлого столетия [40], который отмечал, что использование специальных физиологических методов исследования – мастикациографии, электромиомастикациографии, миотонометрии позволяет выяснить нейродинамические связи между отдельными элементами жевательного аппарата в норме и при патологии. В дальнейшем Dixon H. [127] показал эффективность использования низкочастотной электронейростимуляции для релаксации мышц, а позже Eriksson M. подтвердил это в своих работах [133].

Сегодня, спустя более 50 лет, в клиниках используется пятая версия миомонитора под названием “J5 Myomonitor” [219]. Устройство производит двусторонний одновременный симметричный импульс, который позволяет стимулировать определенные мышцы головы и шеи [278]. Импульсы с помощью поверхностных электродов, расположенных на кожных покровах в проекции тройничного, лицевого и добавочного нервов стимулируют образование в нервных клетках потенциала действия, который передается по этим нервам ко всем мышцам головы и шеи, которые ими иннервируются [169, 170].

Некоторые исследователи используют методику электростимуляции, накладывая поверхностные электроды непосредственно на проекцию мышц [224]. Первоначально Jankelson B. предлагал проводить электростимуляцию трапецевидной мышцы, накладывая электроды непосредственно на кожные покровы в области ее проекции [169, 170]. Подобная методика называется электромиостимуляцией. Она в значительной степени отличается от электронейростимуляции мышц, которая оказывает нейромедиаторный эффект. Данный факт был неоднократно доказан и представлен в научной литературе [138, 169, 170, 174, 282].

Использование чрескожной электронейростимуляции в области нижнечелюстной выемки было продемонстрировано Mitani H. и Fujii Y. В 1973 году с целью блокировки двигательного отдела тройничного нерва и расслабления жевательной мускулатуры посредством антидромных импульсов (гиперполяризация), идущих к альфа и гамма-мотонейронам. Работа Mitani H. и Fujii Y. продемонстрировала атипичную гиперполяризацию мотонейронов и отклонение в передаче импульса по цепи проприоцептивной связи [138].

Ортодонт Williamson E. совместно с челюстно-лицевым хирургом Marshall D. продемонстрировали нейромедиаторную функцию миомониторатора J5 [282]. Они заблокировали нейромышечный синапс с помощью сукцинилхолина таким образом, что электрический импульс исходящий от ТЭНС-устройства не мог стимулировать мышцы. Затем они разблокировали тот же синапс, используя налоксон, что позволило электрической стимуляции миомониторатора J5 пройти сквозь эфферентные волокна, вызывая сокращение мышц.

В 2006 году Ito M. с соавторами в Университете Нихон, Япония, показали, как электрическая двусторонняя стимуляция жевательных мышц посредством миомониторатора J5 может изменять функцию внутреннего уха и частоту акустического (стапедиального) рефлекса, возбуждаемого VII парой черепно-мозговых нервов [161].

В 2011 году Pierleoni F. с соавторами продемонстрировали влияние сверхнизкочастотной электронейростимуляции, используя электроэнцефалограмму [232]. Анализ электроэнцефалограммы выявил седативный эффект миомониторатора J5 на центральную нервную систему.

Согласно опубликованным в литературе данным, целый ряд исследователей показали успешное использование ТЭНС-процедуры с целью регистрации окклюзии, шлифования временных и постоянных съемных и несъемных ортопедических конструкций, лечения различных стадий ДВНЧС и болевого синдрома, связанного с кранио-мандибулярной дисфункцией [45, 106, 129, 141, 174].

Персин Л.С. в учебнике по ортодонтии, изданном в 2015 году, отмечает: «Электромиостимуляция позволяет правильно позиционировать нижнюю челюсть при ее трансверзальных, сагиттальных и вертикальных смещениях» [31]. Тимачева Т.Б. и Агасарян А.С. в свою очередь указывают: «Современные методы диагностики и лечения стоматологической патологии (электромиография, электросонография, электромиостимуляция) обеспечивают идеальную окклюзию» [52]. Перегудов А.Б. в национальном руководстве по ортопедической стоматологии утверждает, что одним из наиболее точных современных методов определения центрального соотношения зубных рядов служит комбинация чрескожной электронейростимуляции с кинезиографией нижней челюсти [30].

Первым этапом диагностики любого заболевания является сбор жалоб и анамнеза, проведение комплексного клинического обследования, а затем выполнение дополнительных методов диагностики в соответствии с результатами первичного обследования. Процесс диагностики заболеваний ВНЧС и составления плана лечения может быть существенно улучшен за счет использования технологий, работающих на основе надежных и точных объективных данных, позволяющих подробно изучить анатомические и функциональные аспекты работы жевательных мышц [23, 43, 103]. В качестве инструментов диагностики нарушений ВНЧС с успехом применяются такие устройства, как радиографы, магнитно-резонансные томографы, аппаратура для проведения функциональной диагностики. Использование современных методов анализа окклюзионных взаимоотношений зубных рядов, например, технологии T-Scan, позволяет эффективно обнаруживать преждевременные контакты [9]. С целью анализа окклюзии в настоящее время все эти диагностические пособия, как правило, используются в комплексе, и иногда, для определения правильного диагноза, необходимо применение нескольких устройств [103].

В области нейромышечной стоматологии за последние пятьдесят лет были разработаны и впоследствии усовершенствованы три компьютеризированных измерительных устройства, позволяющих с высокой степенью точности записывать и анализировать следующие данные о динамике окклюзии:

биопотенциал жевательных мышц (EMG), движение нижней челюсти (CMS), шумы, возникающие при работе ВНЧС (ESG) [30, 225].

Поверхностная электромиография (EMG, ЭМГ) – данный метод получил широкое применение в оценке мышечной функции. Выводы большого количества научных работ, опубликованных в рецензируемых журналах за последние 50 лет, говорят о том, что у пациентов с ДВНЧС наблюдаются повышенная электромиографическая активность в состоянии покоя и слабая или асимметричная функциональная электромиографическая активность во время функции [30, 31, 47, 52, 67, 72, 73, 80-82, 85, 94-96, 102, 112, 119, 134, 144, 145, 153, 171, 176, 181, 184, 185, 194-196, 211, 212, 215, 218, 220, 228, 231, 233, 240-242, 250, 253-257, 264, 270, 277, 280]. С помощью EMG измеряется электрическая активность жевательных мышц в покое и во время их сокращения, таким образом определяется точка покоя мышц, которая с одной стороны служит базой для определения нейромышечной окклюзии, а с другой стороны лежит в основе оценки качества окклюзии, проводимой посредством анализа работы мышечных двигательных единиц – вовлечением мышечных волокон в работу при функциональной активности мышц. Во многих научных работах были сделаны выводы о надежности и воспроизводимости результатов оценки состояния жевательных мышц, полученных с помощью электромиографии [30, 47, 52, 74, 75, 83, 84, 88-90, 97, 124, 135, 148, 157, 195].

Несмотря на то, что сегодня опубликованы «нормальные физиологические значения электромиографических параметров» в силу морфологических различий между пациентами, в значительной степени влияющих на данные ЭМГ, для оценки успешности терапии используются данные электрической активности определенных жевательных мышц, полученные до и после лечения конкретного пациента. В некоторых исследованиях таким же образом сравниваются параметры группы пациентов.

Jeffery Cram в 1990 году в Калифорнийском университете провел исследование 104 пациентов, которые не имели никаких болевых симптомов. На основании этого исследования им были предложены показатели нормальных

значений ЭМГ жевательных мышц, которые в 1990 году были опубликованы в монографии с его авторством «Clinical EMG for Surface Recording» [111].

Поскольку первоначально исследование было проведено с использованием «J&J Instrument», в 1998 году Cram J. выполнил расчет коэффициента преобразования данных, применительно к электромиографу “Physiotech 4000 EMG” системы “K7” компании “Myotronics”. Этот коэффициент составил 1,17. Данные были опубликованы в монографии «Introduction to Surface Electromyography» в 1998 году [113].

Исследования, проведенные в LVI (Институт Передовых Стоматологических Технологий, г. Лас-Вегас, США) говорят о том, что в норме показатели ЭМГ височных мышц в состоянии покоя должны быть менее 2 mkV [126].

Сотрудниками LVI была предложена модификация ЭМГ сканирования при определении потенциала жевательных мышц в состоянии физиологического покоя и легкого смыкания зубов в положении центральной окклюзии. Dickerson W. утверждает, что для физиологической окклюзии недостаточно того, чтобы нижняя челюсть находилась на нейромышечной траектории, и значения ЭМГ покоя височных мышц были низкими и сбалансированными. Необходимо также, чтобы значения ЭМГ височных мышц оставались также низкими и сбалансированными при легком смыкании зубов [126].

Сочетание поверхностной электромиографии жевательных мышц и электронной записи движения нижней челюсти – эффективный и объективный метод, позволяющий представить физиологические компоненты ДВНЧС в количественном выражении [99, 105, 188, 189, 214, 223, 224, 229, 261, 262, 272, 283].

Компьютеризированное сканирование (CMS) позволяет фиксировать и измерять амплитуду, направление, скорость и плавность движения нижней челюсти, кроме того с его помощью определяется нейромышечная и «конструктивная» окклюзии, а также состояние покоя, в котором нижняя челюсть находится в расслабленном состоянии. Под конструктивной окклюзией понимают взаимоотношения верхней и нижней челюстей и зубных рядов, создаваемые под

действием электронейростимуляции жевательных мышц, для проведения лечения с использованием каппы с анатомической окклюзионной поверхностью (ортотик).

Электросонография (ESG) применяется для записи и спектрального анализа шумов ВНЧС, с ее помощью измеряется величина и частота звуков, издаваемых во время открывания и закрывания рта, с гораздо более приемлемой точностью, чем при проведении стетоскопической аускультации [30, 52, 125, 142, 154, 160].

Вышеперечисленные три типа диагностических процедур могут выступать как самостоятельные тесты, так и использоваться в комплексе. В комплексе они служат инструментами оценки и анализа, помогающими врачу-стоматологу в проведении диагностики и лечении.

Данные аппараты успешно прошли процесс утверждения Управлением по контролю за пищевыми продуктами и лекарственными средствами США (Food and Drug Administration, USA) в 1997 и 1998 годах [275, 276] и Коллегией по научным вопросам Американской ассоциации врачей-стоматологов (ADA's Council of Scientific Affairs) в 1986 и 1993 году [68, 69]. Устройства были признаны безопасными и эффективными для диагностики и лечения пациентов с заболеваниями ВНЧС.

Говоря словами Коллегии по научным вопросам Американской ассоциации врачей-стоматологов [110, 239], «поверхностная электромиография, или ЭМГ, используется в стоматологии для оценки состояния жевательных мышц» [120]. ЭМГ позволяет в клинических условиях определить активность мышц в состоянии покоя и степень гипертонуса этих мышц [263, 271]. Инструменты ЭМГ измеряют непосредственно статичную и функциональную активность мышц, включая постуральную гипертонию и непрерывные мышечные сокращения. Оценка мышечной активности включена в рекомендации Коллегии в части диагностических критериев дисфункции ВНЧС. Мышечный спазм включен в классификацию заболеваний Коллегии (Секция 11.8.3 Приложения), а диагностическим критерием являются данные о непрерывных мышечных сокращениях в состоянии покоя. Одним из методов измерения мышечной гиперактивности является поверхностная электромиография. Ученые и

практикующие врачи разделяют мнение о том, что мышечная активность жевательных мышц увеличена у пациентов с симптомами ДВНЧС по сравнению с «бессимптомными» пациентами, при этом ЭМГ служит одним из инструментов, позволяющим проводить анализ таких различий» [207]. Следовательно, «устройства ЭМГ были одобрены Коллегией по научным вопросам Американской ассоциации врачей-стоматологов в качестве вспомогательных устройств для диагностики заболеваний ВНЧС» [110].

Все диагностическое оборудование компании “Myotronics” прошло успешную сертификацию органами Роспотребнадзора Российской Федерации в 2010 и 2014 годах. Устройства были признаны безопасными и эффективными для диагностики и лечения пациентов с заболеваниями ВНЧС [37, 38].

Диагностическое оборудование, применяемое в нейромышечной стоматологии, позволяет объективно документировать состояние зубочелюстного аппарата пациента, ставить промежуточные цели в плане лечения и фиксировать реакцию пациента на проводимую терапию. Все три устройства – компьютеризированное сканирование, электромиография и сонография, наряду с другими методами диагностики, помогают регистрировать и документально подтверждать состояние зубочелюстной системы, а также дают возможность проводить оценку результатов лечения [103]. Оценка успешности выполнения лечения невозможна без наличия объективных данных о функции, так как в таком случае сделанные выводы могут быть субъективными и, в связи с этим, не соответствовать действительности [149, 227].

Заключение

Таким образом, на основании представленного анализа литературы можно сделать вывод о том, что в настоящее время заболевания ВНЧС и жевательных мышц довольно часто сопровождают частичную потерю зубов, усугубляя ее клиническую картину.

В подобных клинических ситуациях лечение должно начинаться с определения положения нижней челюсти и устранения симптоматики со стороны ВНЧС и жевательных мышц.

Одним из способов определения положения нижней челюсти является чрескожная электронейростимуляция, которая приводит также к снижению симптоматики со стороны височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц.

Тем не менее, ни в отечественной, ни в зарубежной литературе нет сведений о количественном эффекте электронейростимуляции. Нет также сведений о том, является ли положение нижней челюсти, определенное данным методом окончательным, которого следует придерживаться при протезировании пациентов с частичной потерей зубов. Не до конца выяснен вопрос о динамике симптомов ДВНЧС при условии применения капп. Также не выяснен эффект применения капп-плацебо у пациентов с частичной потерей зубов.

Все вышеперечисленное явилось основанием для выполнения данной работы.

Глава 2

Материалы и методы исследования

2.1. Общая характеристика обследованных

Нами было обследовано 287 человек в возрасте от 18 до 73 лет. Состав обследованных с учетом пола и возраста, а также распределение их по группам представлено в Таблице 2.1.

Таблица 2.1. - Распределение обследованных с учетом пола и возраста

Группа	Пол	Возрастные группы				Всего (%)
		18-24	25-44	45-59	60-75	
ТЭНС (n=73)	Мужчины (%)	7 (33,33)	9 (42,86)	5 (23,81)	0	21 (28,77)
	Женщины (%)	18 (34,6)	28 (53,9)	6 (11,5)	0	52 (71,23)
Основная (n=140)	Мужчины (%)	3 (2,1)	7 (5,0)	18 (12,9)	7 (5,0)	35 (27,1)
	Женщины (%)	3 (2,1)	35 (25,0)	37 (26,4)	30 (21,5)	105 (72,9)
Контрольная № 1 (n=23)	Мужчины (%)	0	3 (13,03)	2 (8,7)	0	5 (21,7)
	Женщины (%)	2 (8,7)	9 (39,13)	6 (26,09)	1 (4,35)	18 (78,3)
Контрольная № 2 (n=27)	Мужчины (%)	3 (11,11)	6 (22,22)	0	0	9 (33,33)
	Женщины (%)	4 (14,81)	14 (51,85)	0	0	18 (66,67)
Плацебо (n=24)	Мужчины (%)	0	3 (12,5)	1 (4,17)	0	4 (16,67)
	Женщины (%)	1 (4,17)	13 (54,17)	5 (20,82)	1 (4,17)	20 (83,33)

С целью изучения миорелаксационного эффекта чрескожной электронейростимуляции (ТЭНС) нами было проведено обследование 73

пациентов (52 женщин и 21 мужчины) в возрасте от 20 до 56 лет (средний возраст обследованных $32 \pm 3,5$ года), они составили Группу № 1 - ТЭНС. Из них 29 (39,7%) человек в возрасте от 23 до 48 лет (средний возраст $35 \pm 4,5$ года) имели декомпенсированную и субкомпенсированную формы генерализованной повышенной стираемости зубов. В дальнейшем исследовании пациенты этой группы не принимали участие, а их данные не учитывались в основном исследовании. Они продолжали обследование и лечение другими методами.

У этой группы пациентов, включающую пациентов с декомпенсированной и субкомпенсированной формами генерализованной повышенной стираемости зубов, была обоснована методика определения и стабилизации положения нижней челюсти с применением ТЭНС – терапии (Патент РФ на изобретение № 2561870 «Способ лечения зубочелюстных аномалий у пациентов с дисфункциями и артрозами височно-нижнечелюстных суставов и парафункциями жевательных мышц» от 26.08.2015 г.; Патент РФ на изобретение № 2615121 «Способ лечения пациентов с декомпенсированной и субкомпенсированной формами повышенной стираемости зубов (варианты)» от 03.04.2017 г.) (Приложение 1).

В основном исследовании приняло участие 214 человек, которые были разделены на четыре группы по результатам клинических и параклинических методов обследования. Основную группу составили 140 пациентов с частичной потерей зубов и симптомами ДВНЧС (105 женщин и 35 мужчин в возрасте от 18 до 70 лет, средний возраст $43 \pm 5,5$ лет), наибольшую группу пациентов составили женщины в возрасте от 31 до 50 лет.

Сведения о наличии или отсутствии симптомов, характерных для ДВНЧС, были получены путем анкетирования, сбора жалоб и анамнеза, осмотра и обследования во время первичной консультации.

Пациентам основной группы полностью был реализован первый этап лечения. Этот этап заключался в устранении симптомов ДВНЧС при использовании съемной разобщающей зубные ряды каппы, изготовленной в нейромышечной позиции нижней челюсти.

После завершения первой фазы лечения 97 (69,3%) пациентам было проведено протезирование - полная реконструкция зубных рядов с использованием керамических коронок, виниров, накладок, мостовидных протезов и реставраций с опорой на имплантаты в том положении нижней челюсти, которое было определено и стабилизировано на предыдущем этапе лечения. Остальным 43 (30,7%) пациентам было продолжено лечение с использованием лечебно-диагностической каппы, поскольку эти пациенты отложили дальнейшее ортопедическое лечение по различным соображениям.

Критериями включения пациентов в основную группу исследования были, в том числе: возраст от 18 лет и старше, частичная вторичная адентия, наличие симптомов и признаков ДВНЧС.

Критериями исключения пациентов были: беременность, наличие онкологических заболеваний, ботулинотерапия в анамнезе менее 6 месяцев тому назад, а также тяжелая соматическая патология.

Контрольную группу № 1 составили 23 пациента с симптомами ДВНЧС (5 мужчин и 18 женщин, средний возраст - $40 \pm 6,3$ лет с диапазоном от 18 до 65 лет), обратившихся с целью санации полости рта и отказавшихся от всех предложенных видов лечения ДВНЧС. Пациенты дали информированное добровольное согласие на осмотр и проведение обследования (Приложение 2). Данные обследования этой группы нами были использованы для оценки динамики симптомов и показателей ЭМГ височных мышц у пациентов, не прошедших лечение.

Контрольная группа № 2 состояла из 27 пациентов с ортогнатическим прикусом (12 мужчин и 15 женщин, в возрасте от 18 до 36 лет, средний возраст - $28 \pm 6,1$ лет) без дефектов зубных рядов и не имевших симптомов и признаков ДВНЧС. Эти пациенты не нуждались в лечении, и им не проводилась первая фаза лечения. Они добровольно согласились принять участие в исследовании. Пациентам этой группы было проведено исследование с целью получения параметров ЭМГ активности жевательных и шейных мышц, характерных для

ортогнатического прикуса без дефектов зубных рядов и симптомов, и признаков ДВНЧС.

Пятую группу составили 24 пациента, которые отказались от лечения с использованием нейромышечной окклюзионной каппы по разным причинам. Им было предложено лечение каппой с открытой окклюзионной поверхностью (плацебо-каппа). Эта группа обследуемых получила название «Плацебо-группа». Результаты обследования и лечения пациентов данной группы использовались только для оценки эффекта каппы с открытой окклюзионной поверхностью.

Согласно классификации Кеннеди распределение обследованных в зависимости от дефекта зубных рядов представлено в Таблице 2.2. Большинство пациентов основной группы - 66 человек (47,1%), имели односторонние концевые дефекты - 2 класс по классификации Кеннеди.

Таблица 2.2. - Распределение пациентов согласно классу дефектов зубных рядов по Кеннеди

Класс по Кеннеди	Группы				
	Группа ТЭНС (n=73)	Основная группа (n=140)	Контрольная № 1 (n=23)	Контрольная № 2 (n=27)	Плацебо (n=24)
1	-	8 (5,7%)	2 (8,7%)	-	2 (8,33)
2	-	66 (47,1%)	10 (43,5%)	-	10 (41,67)
3	-	62 (44,3%)	10 (43,5 %)	-	11 (45,83)
4	-	4 (2,9%)	1 (4,3 %)	-	1 (4,17)

Среди 23 человек Контрольной группы № 1 10 человек (43,5%) имели односторонние концевые дефекты - 2 класс по классификации Кеннеди. Также 10 человек (43,5%) имели включенные дефекты в боковых участках - 3 класс по Кеннеди, 1 класс дефектов по Кеннеди, двусторонние концевые дефекты, имели

2 человека (8,7%), и наименьшую группу составили пациенты с включенным дефектом в переднем участке зубного ряда - 1 человек (4,3%). При статистической обработке учитывалось следующее: если у пациента на верхней и нижней челюсти были дефекты зубных рядов различных классов, то выбирался наименьший класс по классификации Кеннеди.

2.2. Методы исследования

В процессе выполнения работы были использованы клинические и параклинические методы исследования.

2.2.1. Клинические методы исследования

Сбор анамнеза

При первичном обращении пациента проводился сбор жалоб и анамнеза согласно разработанному протоколу. Выявлялись основная и второстепенные жалобы. Все симптомы заносились в специально разработанную нами регистрационную карту «Обследование пациента с симптомами ДВНЧС и парафункцией жевательных мышц» (Приложение 3), которая была автоматизирована (Свидетельство об официальной регистрации программного диагностического средства для ЭВМ № 2015612928 от 26 февраля 2015 года), и ее распечатка прикладывалась к истории болезни.

Кроме этого, каждого пациента просили дать собственную субъективную оценку жалобе или симптому по пятибалльной шкале [166] от 0 до 4 на основе интенсивности и частоты его появления. Согласно оценке, «0» означал отсутствие симптома, «1» балл – легкая степень проявления симптома и/или редкое его появление (не чаще одного раза в неделю), «2» – средняя степень проявления симптома и/или более частое его возникновение – не более трех раз в неделю, «3» балла – тяжелая степень проявления симптома и/или более частое его появление – более трех, но не более пяти раз в неделю, «4» балла – очень тяжелая (острая)

степень проявления симптома и/или очень частое его появление – ежедневно. Анкета «Динамика окклюзионных симптомов и признаков» была разработана нами для использования на протяжении всего лечения пациентов (Приложение 4). При каждом повторном осмотре пациента в ходе лечения последний давал собственную оценку имеющимся у него симптомам. Несмотря на субъективность такой оценки, отслеживание жалоб и симптомов на основе использования анкеты давало объективную картину динамики симптоматики в ходе лечения.

Внешний осмотр

Внешний осмотр лица проводился с целью оценки внешних признаков возможной патологии. Осмотр лицевых признаков сводился к оценке наличия или отсутствия асимметрии лица, снижения или увеличения нижней части лица, выраженности носогубных или подбородочной складок, оценки профиля (выпуклый, вогнутый, прямой), смыкания губ. Все данные заносились в регистрационную карту «Обследование пациента с симптомами ДВНЧС и парафункции жевательных мышц» (Приложение 3).

Внешний осмотр включал в себя оценку внешних признаков в покое и при осуществлении функций глотания и речи, оценку пропорций лица с использованием принципов золотого сечения.

Всем пациентам проводилась пальпация мышц головы, шеи и ВНЧС, осуществлялся осмотр мягких тканей полости рта. Данные обследования использовались для постановки диагноза, но не являлись предметом исследования в данной работе.

Для оценки взаимоотношений зубных рядов в вертикальном направлении проводилась оценка вертикальных индексов. Индекс Шимбачи (расстояние между десневым краем или цементно-эмалевой границей верхнего и нижнего центрального резца при сомкнутых челюстях) измерялся с помощью модифицированного цифрового штангенциркуля. Аналогичные измерения проводились в боковых участках справа и слева между первыми молярами, а при

их отсутствии - между первыми или вторыми премолярами. Анализ показаний индекса Шимбачи производился путем сравнения с индексом LVI (зависимость вертикального индекса Шимбачи от ширины центральных резцов) (Таблица 2.3).

Таблица 2.3 - Связь между шириной центральных резцов и индексом LVI

Вертикальный индекс LVI		
Ширина центральных резцов верхней челюсти (мм)	Идеальная длина (мм)	LVI-показатель (мм)
8	10,5	17
8,5	11	17,75
9	11,5	18,5
9,5	12,25	20
10	13	21

Сравнительный анализ индексов Шимбачи и LVI позволяли иметь количественную объективную характеристику взаимоотношений верхней и нижней челюстей в вертикальном направлении (Рисунок 2-1).



Рисунок 2-1 - Индексы Шимбачи и LVI

2.2.2. Дополнительные методы обследования

Дополнительные методы обследования включали: изучение диагностических моделей челюстей, их установку в артикулятор и анализ, изготовление и анализ диагностических фотографий зубных рядов, лица и туловища пациента, рентгенологическое обследование, функциональное биометрическое исследование.

2.2.2.1. Функциональные методы исследования

Функциональные методы исследования включали в себя электромиографию (ЭМГ) и компьютерное сканирование движения нижней челюсти (компьютерную кинезиографию).

Для этого использовалась диагностическая система “К7” (компания “Myotronics”), в которой интегрированы оба модуля (Рисунок 2-2). Обследование проводилось согласно протоколу, предложенному компанией “ Myotronics” и рекомендованному многими исследователями.



Рисунок 2-2 - Диагностическая система “К7” (“Myotronics”)

Протокол функционального исследования

В рамках данной работы первичное функциональное обследование включало в себя следующие тесты (сканы), в следующей последовательности:

I. Поверхностная электромиография: 1. ЭМГ в состоянии покоя и легкого смыкания зубных рядов до проведения миорелаксации (скан 9); 2. ЭМГ в состоянии покоя и легкого смыкания зубных рядов после проведения миорелаксации (скан 10). В целях исследования, под легким смыканием зубных рядов понималось достижение множественных окклюзионных контактов, устанавливаемых путем субъективного ощущения их пациентом и под контролем ЭМГ жевательных мышц.

II. Совместная поверхностная электромиография и компьютерное сканирование движений нижней челюсти. Компьютерное сканирование движений нижней челюсти при открывании и закрывании рта в комбинации с электромиографией (скан 4/5) (Рисунок 2-3).

Поверхностная электромиография. ЭМГ покоя и легкого смыкания зубных рядов до проведения миорелаксации (скан 9). Всем пациентам давалась одинаковая команда: пациента просили расслабить мышцы лица, закрыть глаза. После этого включалась запись, которая проводилась в течение 7,5 секунд, затем запись останавливалась, и пациента просили прикрыть рот и слегка дотронуться зубами друг до друга.

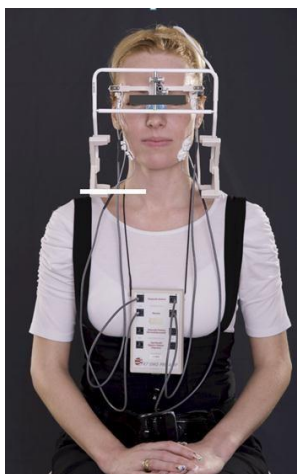


Рисунок 2-3 - Позиция пациента при проведении биометрической диагностики

Интерпретация скана ЭМГ покоя и легкого смыкания до проведения миорелаксации (9 скан). Мы оценивали среднюю амплитуду покоя и среднюю амплитуду мышечного тонуса при легком смыкании зубных рядов четырех пар мышц: височных, собственно жевательных, грудинно-ключично-сосцевидных и передних брюшек двубрюшных мышц. Согласно исследованиям Cram J. (1998) [113] и Dickerson W. (2009) [126], относительная средняя норма амплитуды ЭМГ при записи на электромиографе системы “Myotronics” должна быть не более 2 mkV.

Кроме того, проводилось сравнение амплитуды электромиографической активности одноименных мышц правой и левой половины лица. Разница показателей в норме не должна превышать 20%.

Согласно литературным данным, показатели электромиографической активности мышц зависят от размера поперечных волокон мышцы, возраста пациента, его эмоционального состояния, характера смыкания зубных рядов. Поэтому, при анализе миографических сканов большее значение имело не сравнение полученных показателей с относительной нормой, а их сравнение до и после электронейростимуляции, а также сравнение электромиографической активности мышц до постановки каппы и на этапах ее применения (Рисунок 2-4).

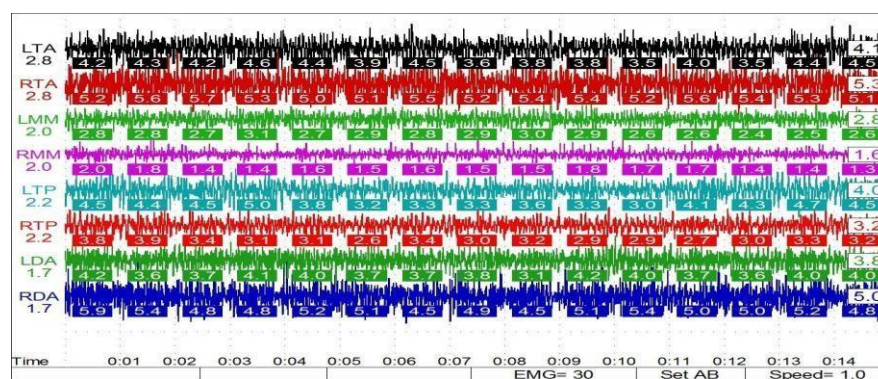


Рисунок 2-4 - Электромиография в состоянии покоя нижней челюсти. Левая (LDA) и правая (RDA) двубрюшные мышцы имеют повышенный тонус 3,8 и 5,0 mkV соответственно. Повышенный тонус также имеют другие мышцы, за исключением правой собственно жевательной (RMM)

Электромиография покоя и легкого смыкания зубных рядов после проведения миорелаксации (скан 10). Этот скан используется для записи ЭМГ мышц в

расслабленном состоянии и в состоянии легкой окклюзии после электронейростимуляции. Техника записи этого скана аналогична записи ЭМГ покоя до расслабления.

Компьютерное сканирование движений нижней челюсти

Компьютерное сканирование движений нижней челюсти в комбинации с электромиографией (скан 4/5). Скан позволяет регистрировать движения нижней челюсти и ее положение в сагиттальной и фронтальной плоскостях с одновременным наблюдением за электромиографической активностью мышц: правые и левые височные, жевательные, передние двубрюшные и грудинно-ключично-сосцевидные. Этот скан используется для регистрации окклюзии, в которой планируется изготовление разобщающей зубные ряды каппы, визуализации привычной и нейромышечной траектории движения нижней челюсти, регистрации ЭМГ мышц в определенных положениях нижней челюсти. Запись проводится при работающем миомониторе (прибор, позволяющий проводить транскожную электронейростимуляцию) и выполнении процедуры ТЭНС. Пациента просят расслабиться и расслабить мышцы лица, опустив нижнюю челюсть в свободное положение. Амплитуду ТЭНС устанавливают на минимальное значение, которое вызывает сокращение жевательных мышц и соответственно движение нижней челюсти. При этом каждые 1,5 секунды нижняя челюсть совершает небольшие «подскоки» под действием электронейростимуляции вдоль нейромышечной траектории. После проведения записи в течение 6 секунд в таком состоянии нижней челюсти, пациента просят сомкнуть зубы в привычной окклюзии, постучать зубами несколько раз и, затем, выдвинуть нижнюю челюсть вперед. Запись останавливается, и в левой части экрана мы видим запись позиции нижней челюсти в положении функционального покоя в трех плоскостях (скан 4), в правой - траекторию движения нижней челюсти и ЭМГ мышц (скан 5) (Рисунок 2-5).

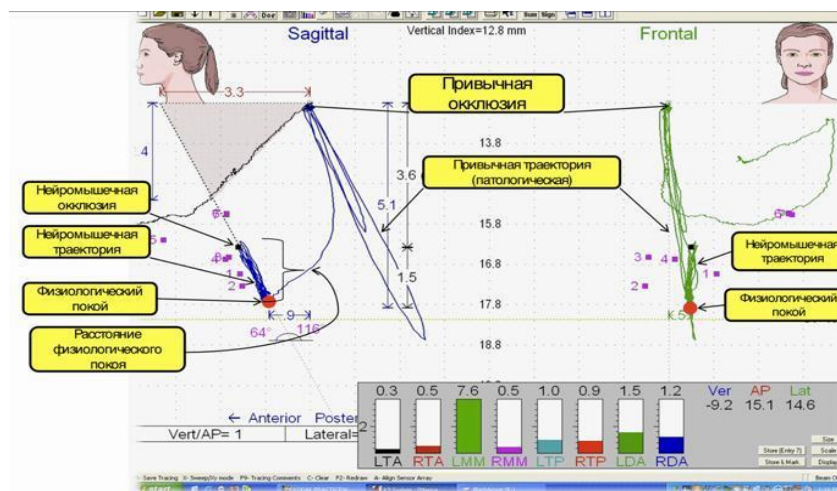


Рисунок 2-5 - Запись положения нижней челюсти в состоянии функционального физиологического покоя, траектории движения нижней челюсти и ЭМГ мышц (скан 4/5)

Ультранизкочастотная транскожная электронейростимуляция (ТЭНС)

В ходе исследования пациентам проводилась процедура ультранизкочастотной электронейростимуляции (ТЭНС) ветвей лицевого, тройничного и добавочного черепно-мозговых нервов с помощью миомонитора “J5” (компания “Myotronics”) (Рисунок 2-6). Электроды накладывались на кожу в области проекции V, VII, XI пар черепно-мозговых нервов, в местах наименее глубокого их залегания (Рисунок 2-7). Частота электрических импульсов составляла 1 раз в 1,5 секунды при амплитуде импульсов от 4,5 до 7 мА, в зависимости от состояния мышц. Время воздействия – 60 минут.



Рисунок 2-6 - Миомонитор – прибор для проведения ультранизкочастотной транскожной электронейростимуляции



Рисунок 2-7 - Схема расположение накожных электродов

Регистрация соотношения челюстей для проведения лечения с использованием лечебно-диагностической каппы

После 60-минутного расслабления под действием ультранизкочастотной электронейростимуляции происходит изменение траектории движения нижней челюсти (Рисунок 2-8). На графическом изображении (скан 4/5) это движение обозначается толстой синей линией. Во фронтальной плоскости это движение

обозначено жирной зеленой линией. Одновременно на мониторе мы видим показатели электромиографии в виде столбцов.

При этом наиболее низкая позиция челюсти является положением функционального покоя. Опираясь на показания ЭМГ жевательных мышц, возможно определить зону комфорта, в пределах которой нижняя челюсть может находиться без того, чтобы вызывать гиперактивность мышц. Эта зона располагается вдоль траектории движения нижней челюсти. При регистрации окклюзии находили такое положение нижней челюсти в пределах зоны комфорта, при котором активность жевательных мышц, в первую очередь височных, была бы минимальной.

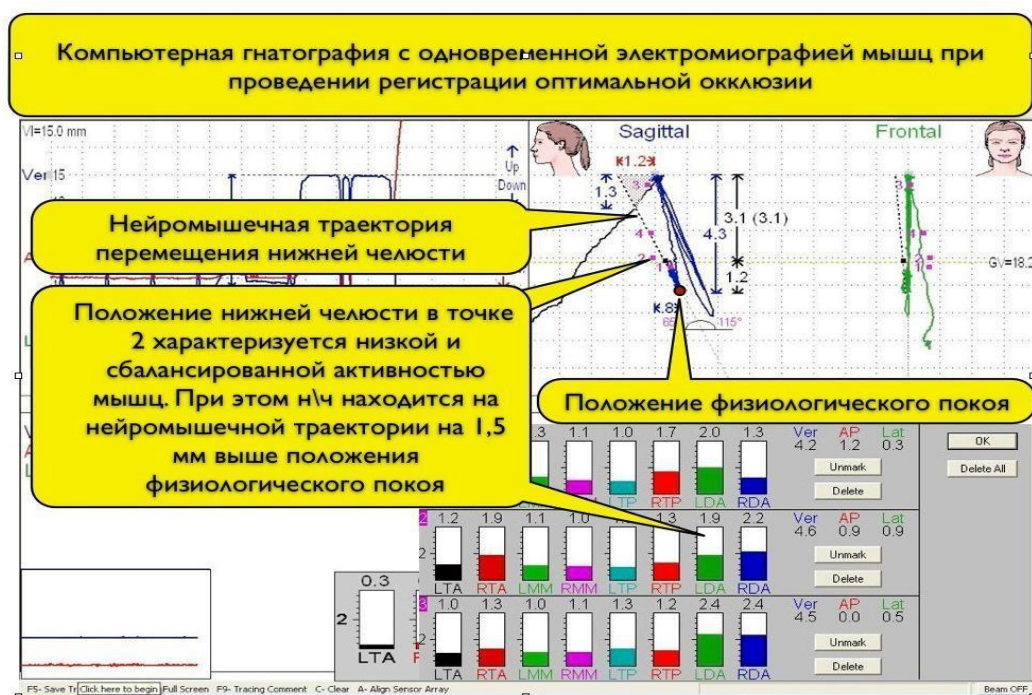


Рисунок 2-8 - Графическое изображение скана 4/5. Компьютерное сканирование положения и движения нижней челюсти с одновременной электромиографией после проведения электронейростимуляции

Для определения положения нижней челюсти в вертикальном направлении были использованы вертикальные индексы Шимбачи и LVI. В основе этих

индексов лежит правило золотой пропорции. Индекс LVI показывает соотношение вертикального индекса Шимбачи в зависимости от ширины верхних центральных резцов.

Положение нижней челюсти регистрировалось с помощью поливинилового регистрационного материала (“BlueBite”).

На метод определения положения нижней челюсти включающий предварительную миорелаксацию жевательных и шейных мышц с использованием ТЭНС процедуры и последующую регистрацию окклюзии под контролем электромиографии и компьютерной гнатогграфии было получено 2 патента (Патент РФ на изобретение № 2561870 «Способ лечения зубочелюстных аномалий у пациентов с дисфункциями и артрозами височно-нижнечелюстных суставов и парафункциями жевательных мышц» от 26.08.2015 г.; Патент РФ на изобретение № 2615121 «Способ лечения пациентов с декомпенсированной и субкомпенсированной формами повышенной стираемости зубов (варианты)» от 03.04.2017 г.) (Приложение 1).

Повторное биометрическое обследование

Повторное биометрическое обследование проводилось через 6 месяцев после начала лечения с использованием разобщающей зубные ряды каппы. Оно включало следующие измерения:

1. Компьютерное сканирование движений нижней челюсти в комбинации с электромиографией (скан 4/5);
2. ЭМГ в состоянии покоя и легкого смыкания до и после проведения миорелаксации (скан 9, 10).

2.2.2.3. Рентгенологическое обследование

Рентгенологическое обследование включало в себя ортопантомографию, боковую и переднюю телерентгенографию (ТРГ), конусно-лучевую компьютерную томографию верхней и нижней челюстей, включая ВНЧС.

Данные анализа ТРГ в боковой проекции были использованы в целях диагностики и контроля лечения, однако не являлись предметом исследования в данной работе.

Дентальная конусно-лучевая томография (КТ) головы, челюстей, ВНЧС проводилась с использованием аппарата "Planmeca ProMax 3D Mid".

Конусно-лучевая томография ВНЧС. Снимки производились в привычной окклюзии и при широко открытом рте (Рисунок 2-9, Рисунок 2-10).



Рисунок 2-9 - Дентальная компьютерная конусно-лучевая томография правого и левого ВНЧС при закрытом рте

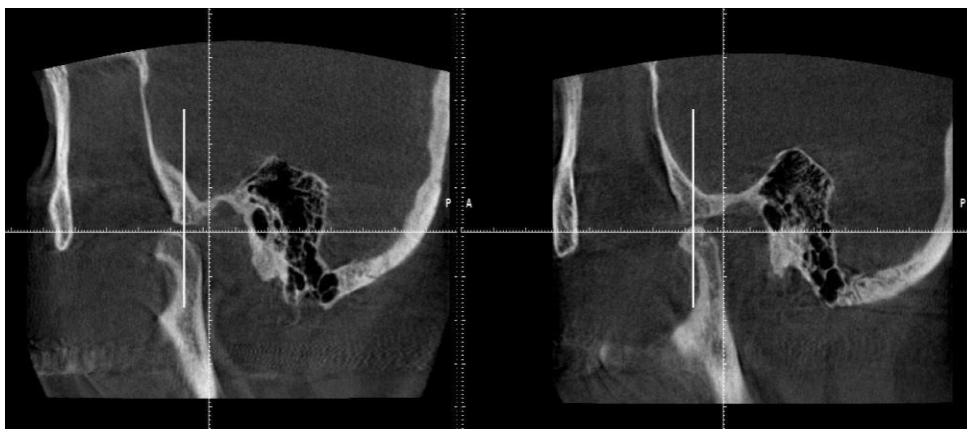
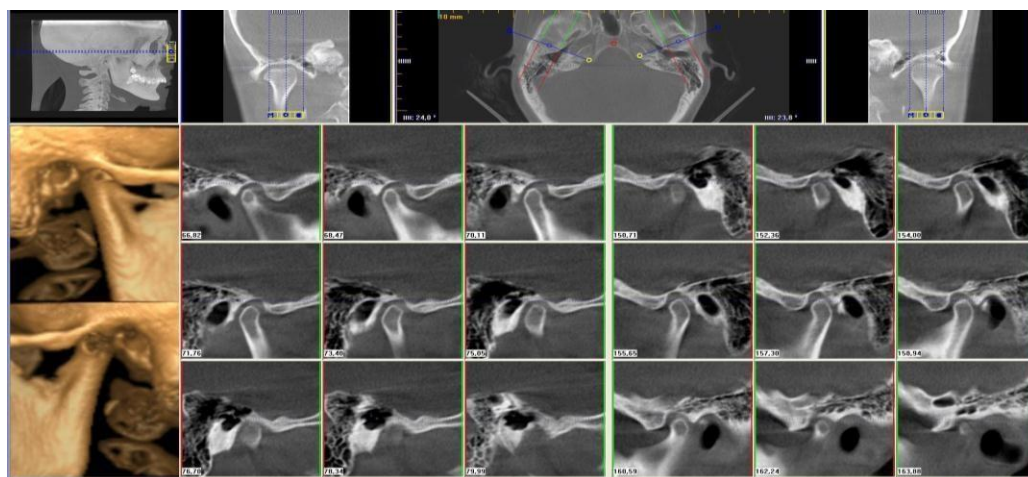


Рисунок 2-10 - Дентальная компьютерная конусно-лучевая томография
правого и левого ВНЧС при открытом рте.

При исследовании производились послойные томограммы в трех плоскостях с шагом 0,5 мм (Рисунок 2-11). Оценивалась форма головки нижней челюсти, выявлялось наличие ее деформаций. Оценивались также положение головки нижней челюсти в суставной впадине и ее форма: уплощенная, округлая, грибовидная, деформированная. В ряде случаев выявлялись остеофиты,



уплощение суставной впадины.

Рисунок 2-11 - Послойная томограмма ВНЧС с шагом 0,5 мм

Сужение суставной щели давало представление о положении головки нижней челюсти и косвенно - о положении суставного диска (Рисунок 2-12).

Положение головки нижней челюсти при широко открытом рте относительно суставного бугорка давало представление о наличии вывиха или подвывиха ВНЧС.

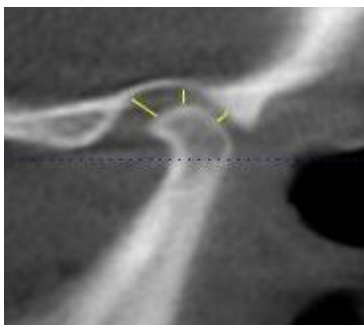


Рисунок 2-12 - Сужение суставной щели в заднем отделе суставной впадины, неровности на артикуляционных поверхностях

Для объективной оценки позиции головки нижней челюсти по отношению к суставной впадине использовался метод Гелба (Gelb Н.) [143]. Согласно этому методу пространство суставной впадины разделяется на восемь зон вертикальными и горизонтальными линиями. Первая вертикальная линия – это перпендикуляр, опущенный из центра контура суставной впадины, вторая вертикальная линия проводится через середину контура внутренней наклонной поверхности суставного бугорка параллельно первой вертикальной линии. Первая горизонтальная линия проводится через вершину контура суставной впадины перпендикулярно вертикальной линии. Вторая горизонтальная линия проводится через середину контура внутренней наклонной поверхности суставного бугорка параллельно первой горизонтальной линии. Третья горизонтальная линия проводится через вершину контура суставного бугорка параллельно горизонтальным линиям. Квадраты нумеруются сверху вниз, слева направо (Рисунок 2-13).

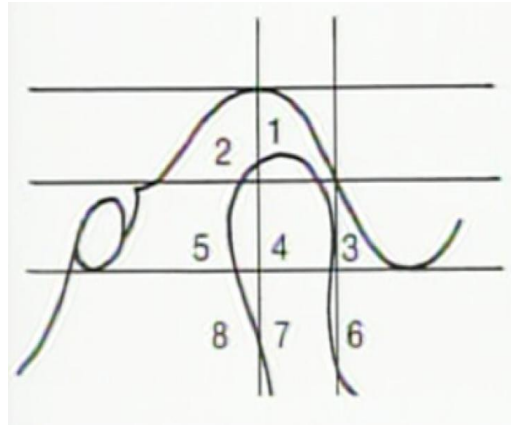


Рисунок 2-13 - Правило Герольда Гелба (Gelb H.)

Положение головки нижней челюсти в позиции 4/7 расценивалось как центральное.

2.3. Лечение пациентов

2.3.1. Первый этап лечения

Лечение пациентов включало в себя два этапа. Первый этап лечения был направлен на устранение или снижение количества и уменьшение интенсивности симптомов ДВНЧС, нормализации соотношений верхней и нижней челюстей с помощью съемной лечебно-диагностической каппы с анатомической окклюзионной поверхностью (Рисунок 2-14). Такая каппа выполняла одновременно двойную функцию. Она использовалась для диагностики оптимального положения нижней челюсти, и в то же время оказывала лечебный эффект: нормализация тонуса мышц, выравнивание асимметрии мышечных сокращений, нормализация положения головок нижней челюсти в суставных впадинах. Продолжительность этой фазы лечения составляла до 6 месяцев.

Пациентам изготавливалась съемная лечебно-диагностическая каппа из прозрачной пластмассы “SR Ivoclar Clear” (“Ivoclar, Vivadent”) на нижнюю челюсть в положении, которое предварительно регистрировали с использованием компьютерного сканирования под контролем ЭМГ. Изготовлению каппы

предшествовало восковое моделирование в артикуляторе “Stratos 100” с диагностическим столиком LVI (Рисунок 2-15), с последующей заменой воска в аппарате “Ivoclar” (“Ivoclar, Vivadent”) на бесцветную пластмассу. Полимеризация пластмассы проводилась при температуре 100 градусов и давлении 6 атмосфер в течение 90 минут.



Рисунок 2-14 - Лечебно-диагностическая каппа на модели нижней челюсти

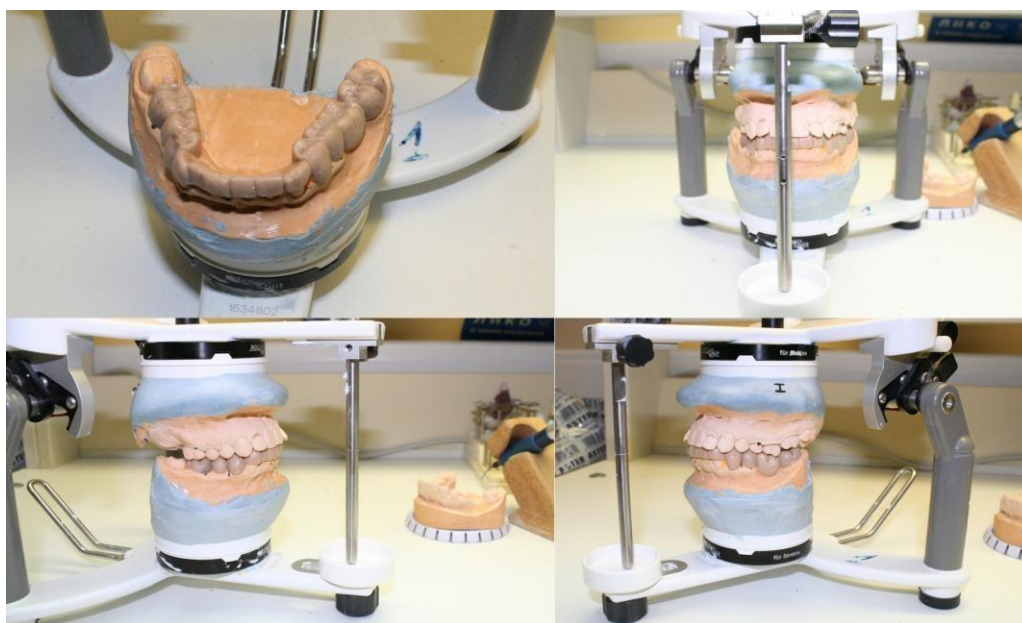


Рисунок 2-15 - Восковое моделирование съемной лечебно-диагностической каппы (ортотика) в артикуляторе “Stratos 100”

Окклюзионный контакт в переднем участке отсутствовал. Ретенция каппы осуществлялась за счет точного прилегания к зубам и механической ретенции в области поднутрений. Каппа также имела по одному пуговчатому кламмеру с каждой стороны. Каппа использовалась пациентами примерно 22 часа в сутки. Пациенты снимали ее во время еды и для проведения гигиены полости рта.

Пришлифовывание каппы производилось в среднем один раз в месяц с целью устранения преждевременных контактов.

Методика шлифовывания лечебно-диагностической каппы

Перед шлифовыванием каппы пациенту проводилась электронейростимуляция V, VII, XI пар черепномозговых нервов с использованием миомонитора ("Myotronics") в течение 60 минут (ТЭНС). Электронейростимуляция проводилась с целью восстановления мышечного баланса и устранения влияния реципрокной ответной реакции ЦНС на имеющееся положение нижней челюсти. После проведения ТЭНС - процедуры пациентам проводилась электромиография жевательных мышц в состоянии покоя и легкого смыкания на каппе. Увеличение амплитуды мышечных сокращений в состоянии покоя (более 2 mkV) указывало на то, что мышцы находятся в состоянии повышенной активности. Если амплитуда височных мышц в состоянии покоя была 2 mkV и ниже, а при легком смыкании она увеличивалась более, чем на 15%, то это могло указывать на наличие преждевременных контактов, которые требовали устранения.

Проводился также тест регистрации движения нижней челюсти с одновременной записью ЭМГ активности мышц, приводящих в движение нижнюю челюсть, на котором прослеживалась ее траектория. Выявлялись с использованием артикуляционной бумаги преждевременные контакты, которые сошлифовывали.

Кроме того, проводился электромиографический тест на сжатие челюстей на каппе и на валиках, проложенных между каппой и зубным рядом. Нормальная окклюзия характеризовалась одинаковой амплитудой жевательных мышц при смыкании на каппе и на каппе с проложенными ватными валиками. Если амплитуда с валиками была выше (более чем на 15%), то это указывало на наличие преждевременных контактов на каппе, которые устранялись.

Жевательный цикл должен был характеризоваться четкой, остроконечной терминальной точкой (Рисунок 2-16). Наличие разбросанных контактов в терминальном положении нижней челюсти свидетельствовало о наличии преждевременных контактов. Для проведения записи жевательного цикла проводился скан 8, при котором пациент жевал жевательную резинку на каждой стороне отдельно. На противоположную сторону помещалась тонкая, толщиной 40 микрон артикуляционная бумага (AccuFilm II, Parkell), которая отмечала преждевременные контакты во время функции жевания. Преждевременные контакты устранялись. Запись жевательного цикла с последующим пришлифовыванием проводили до полного устранения преждевременных контактов.

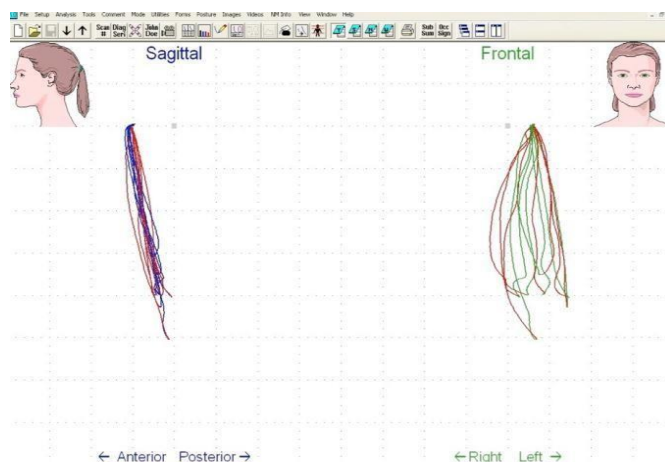


Рисунок 2-16 - Запись жевательного цикла характеризуется четкой остроконечной терминальной точкой

Заключительным этапом пришлифовывания являлся тест на выявление равномерности первого контакта зубов при закрывании рта (скан 12). Миографический скан 12 проводился по методике Chan C. Этот тест был разработан для обнаружения раннего вовлечения мышц в функцию, которое возникает в ответ на первый контакт зубов. Во время проведения записи пациента просили из расслабленного положения быстро сомкнуть и разомкнуть зубы три раза. Использование таблицы высоких и низких значений амплитуды височных и

собственно жевательных мышц позволяло обнаруживать зуб или зубы, которые имели первый контакт при закрывании рта (Рисунок 2-17). Использование скана 12 позволяло достигать одновременного и равномерного межокклюзионного контакта зубов верхней челюсти с пластмассовой поверхностью каппы (Рисунок 2-18).

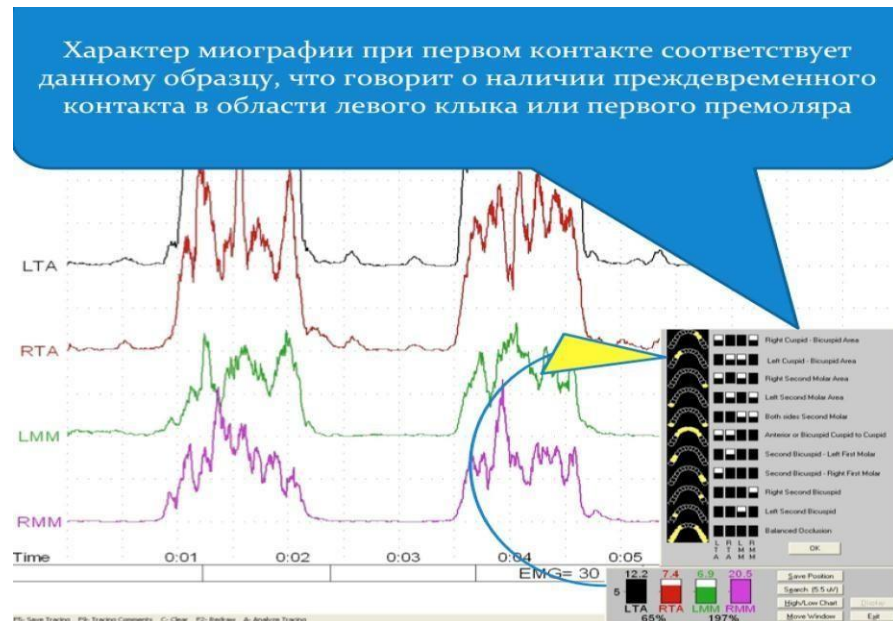


Рисунок 2-17 - Использование таблицы высоких и низких значений амплитуды височных и собственно жевательных мышц позволяло обнаруживать зуб или зубы, которые имели первый контакт при закрывании рта

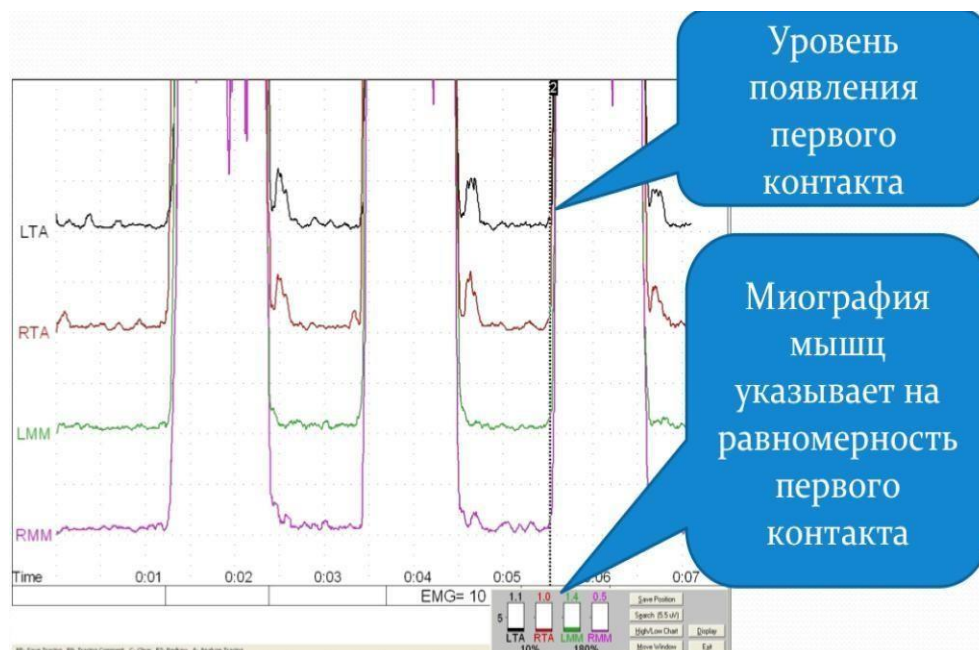


Рисунок 2-18 - Оклюзия характеризуется равномерным и одновременным смыканием зубных рядов

Повторное пришлифовывание каппы с использованием прибора «Т-scan»

Повторные пришлифовывания каппы производились в среднем один раз в месяц с целью устранения преждевременных контактов, которые возникали по мере ее использования вследствие изменения положения нижней челюсти на фоне постепенного восстановления мышечного баланса.

Перед пришлифовыванием каппы пациенту проводилась электронейростимуляция V, VII, XI пар черепномозговых нервов с использованием миомонитора («Myotronics») (ТЭНС) в течение 60 мин.

Далее при включенном аппарате ТЭНС-терапии с амплитудой на уровне клинического порога (минимальная амплитуда миомонитора, при которой нижняя челюсть совершает колебания вверх по своей траектории), пациенту в полость рта устанавливался сенсор Т-скана (Рисунок 2-19), пациент прикрывал рот, перемещая нижнюю челюсть в положение функционального покоя, врач увеличивал амплитуду миомонитора в среднем на 1,5 деления. При этом

увеличивалась амплитуда движения нижней челюсти до возникновения окклюзионного контакта. Сенсор регистрировал характер контактов между зубами верхней и нижней челюстей, выявляя преждевременные контакты (Рисунок 2-20). Предложенная нами модификация сенсора Т-скана заключалась в том, что на сторону сенсора, обращенную к нижней челюсти, была фиксирована с помощью тонкого слоя вазелина тонкая копировальная бумага толщиной 40 микрон (“AccuFilm II”, “Parkell”) (Рисунок 2-21). При проведении сканирования, копировальная бумага одновременно маркировала преждевременные контакты на зубах. Такой метод исключал использование дополнительного этапа применения копировальной бумаги отдельно для маркировки контактов.

Маркированные преждевременные контакты устранялись путем пришлифовывания каппы согласно диаграмме, полученной при проведении диагностики Т-сканом. При необходимости процедура повторялась несколько раз до полного выравнивания окклюзионных контактов (Рисунок 2-22).



Рисунок 2-19 - Пришлифовывание каппы с использованием
электронейростимуляции и Т-скана

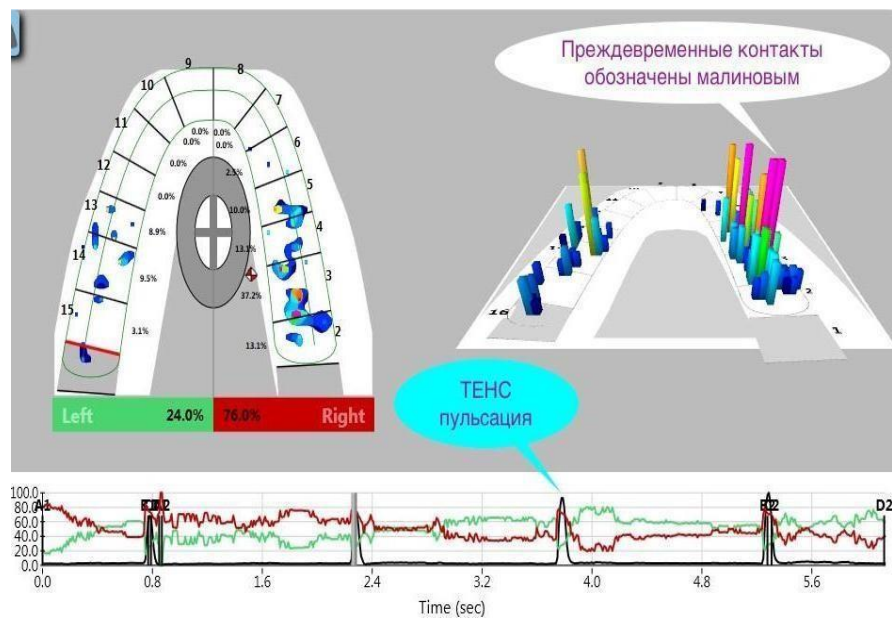


Рисунок 2-20 - Графическое изображение окклюзионных контактов, полученное с помощью Т-скана



Рисунок 2-21 - Модификация сенсора Т-скана с использованием копировальной бумаги

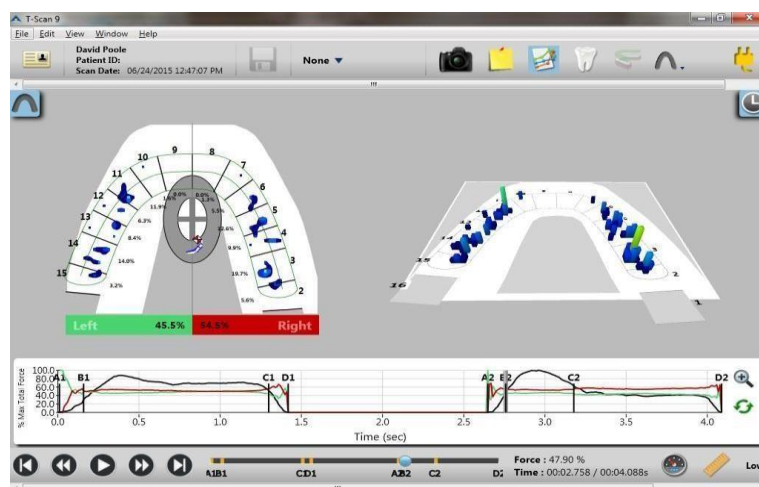


Рисунок 2-22 - Процедура пришлифовывания повторялась несколько раз до полного выравнивания окклюзионных контактов

Первая фаза лечения заканчивалась тогда, когда у пациента устранялись симптомы ДВНЧС или было достигнуто значительное улучшение симптоматики и наблюдалось улучшение объективных показателей электромиографии и компьютерной кинезиографии (гнатогграфии).

2.3.2. Второй этап лечения

После завершения первого этапа лечения пациентам проводилось восстановление зубных рядов с использованием керамических реставраций, в полученной в результате лечения окклюзии. Для этого использовались искусственные коронки, накладки, виниры (“e-Max”, “Ivoclar”), мостовидные протезы (“e-Max”, “Ivoclar” на циркониевом каркасе). Замещение отсутствующих зубов у некоторых пациентов было проведено с использованием имплантатов системы “3i” (США) (Рисунок 2-23).

Некоторым пациентам, по показаниям, была проведена ортодонтическая подготовка к протезированию.



Рисунок 2-23 - Результат протезирования пациентки реставрациями на основе “e-Max”

Через 4 недели, 12 месяцев и 60 месяцев после завершения протезирования пациентам было проведено повторное анкетирование, клиническое обследование, а также электромиография и компьютерное сканирование движений нижней челюсти по вышеописанному протоколу.

2.4. Проведение исследования с помощью каппы с открытой окклюзионной поверхностью

С целью анализа влияния плацебо эффекта при использовании капп с открытой окклюзионной поверхностью (плацебо-каппа), 24 пациентам были изготовлены индивидуальные съемные каппы на нижнюю челюсть с открытой окклюзионной поверхностью, обеспечивающие смыкание зубов верхней и нижней челюстей в привычной окклюзии (Рисунок 2-24).

Такая каппа изготавливалась из базисной пластмассы и не изменяла окклюзионных контактов.



Рисунок 2-24 - Съемная каппа на нижнюю челюсть с открытой окклюзионной поверхностью

Пациенты использовали каппу ежедневно на протяжении 6 месяцев по 22 часа в день. За время ношения каппы пациентам были проведены плацебо-пришлифовывания. Первая коррекция проводилась через неделю после наложения каппы, последующие - примерно 1 раз в месяц. Во время визита при пациенте шлифовывалась язычная и щечная поверхности каппы. По прошествии 30 дней и 6 месяцев было проведено анкетирование пациентов на предмет оценки симптомов ДВНЧС и электромиография височных мышц.

Через 6 месяцев лечения с каппой с открытой окклюзионной поверхностью 6-ти пациентам плацебо-группы были изготовлены съемные каппы в позиции нижней челюсти, определенной по вышеизложенной методике и было проведено лечение по описанному выше протоколу для пациентов основной группы.

2.5. Проведение электромиографии у пациентов контрольной группы № 2

Пациентам контрольной группы № 2 была проведена электромиография жевательных мышц в состоянии покоя и при легком смыкании зубов (без сжатия) до и после ТЭНС процедуры. Исследование было проведено с целью получения

данных ЭМГ у пациентов с полными зубными рядами и отсутствием симптомов ДВНЧС.

2.6. Метод статистической обработки полученных данных

Все данные, полученные в результате исследования, были занесены в программу “Statistica 10”, “StatSoft”, AGAR207F394525FA-6 и статистически обработаны. В процессе статистико-математического анализа нами использовались методы дескриптивной статистики, параметрического и непараметрического анализа. Для визуализации данных при использовании графикоаналитического метода применяли диаграммы размаха, дендрограммы, созданные на основе кластерного, дисперсионного, регрессионного и корреляционного анализов. В процессе работы использовались данные с вероятностью $P < 0,05$. Нами также применялся метод сравнительного анализа - тау-статистика, в котором значения коэффициента детерминации Кендалла учитывались при P не менее или равные 0,7.

Глава 3

Результаты собственных исследований

3.1. Результаты обследования пациентов

Симптомы ДВНЧС у основной группы обследованных регистрировали во время первичного обращения. 31% пациентов имели симптомы ДВНЧС с давностью 5 лет и более, 17% - от 1 года до 5 лет, более 3-х месяцев - 24%, и менее 3-х месяцев - 28% пациентов.

До обращения в нашу клинику 84% пациентов проходили различные виды консервативного лечения ДВНЧС: сплент-терапия, ортодонтическое лечение, инъекционные блокады местными анестетиками, инъекции ботулотоксина «А» в область жевательных мышц, остеопатическое лечение, мануальная терапия, иглоукалывание. Впервые по поводу ДВНЧС обратились 16% пациентов (Рисунок 3-1).

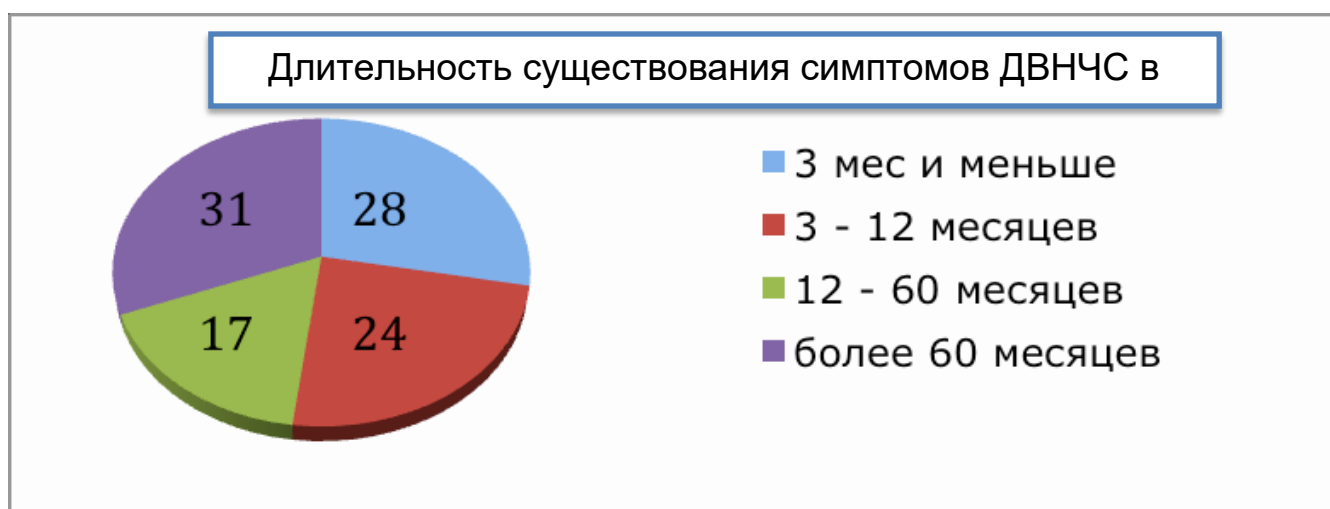


Рисунок 3-1 – Длительность существования симптомов дисфункции ВНЧС у пациентов Основной группы

При первичном обращении у 140 человек пациентов Основной группы суммарно было выявлено 796 симптомов ДВНЧС, что составило в среднем $5,69 \pm 0,6$ на одного пациента.

Самыми распространенными симптомами были: головные боли (120 пациентов – 85,71%), боли в области шеи (87 пациентов - 62,14%), щелчки, хруст, крепитация в области ВНЧС (82 пациентов - 58,57%), боли в области ВНЧС (49

пациентов - 35%), онемение пальцев рук (49 пациентов - 35%). Из 120 пациентов, имеющих головную боль, 53 пациента (37,86% от общего числа обследованных) жаловались на боль в височной области (Таблица 3.1., Рисунок 3-2).

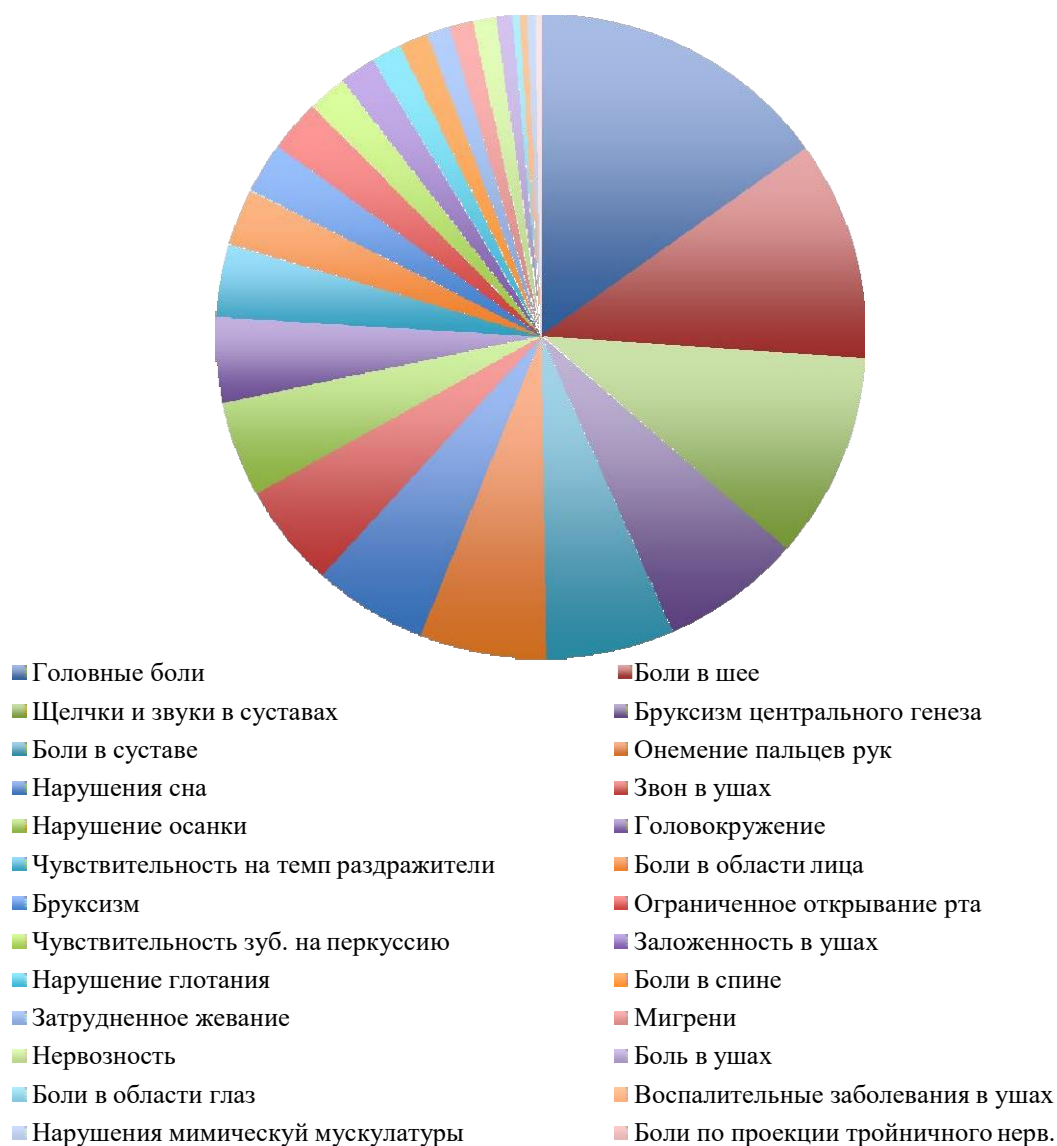


Рисунок 3-2 - Распределение симптомов ДВНЧС, выявленных на первичной консультации у пациентов Основной группы

Таблица 3.1. - Распределение симптомов ДВНЧС у пациентов Основной группы, выявленных при первичном обращении

Симптомы	Распределение симптомов		
	Кол-во пациентов	% пациентов с симптомами	Средняя степень тяжести по субъективной оценке
Головные боли	120	85,71	2,79
- в височной области	53	38,86	3,23
- во фронтальной области	19	13,57	2,84
- в затылочной области	8	5,71	2,43
- любые другие	40	28,57	2,64
Мигрени	9	6,43	3,78
Боли в суставе	49	35	3,09
- Боли в правом суставе	18	12,86	3,17
- Боли в левом суставе	20	14,29	3
- Боли в обоих суставах	11	7,86	3,09
Щелчки и звуки в суставах	82	58,57	2,72
Щелчки и другие звуки в правом суставе	28	20	3
Щелчки и другие звуки в левом суставе	34	24,29	2,76
Щелчки и другие звуки в обоих суставах	20	14,29	2,4
Затрудненное жевание	9	6,43	2,34
Нарушение глотания	12	8,57	1,42
Воспалительные заболевания в ушах	3	2,14	2,34
Звон в ушах	40	28,57	2,8
Заложенность в ушах	14	10	3,02
Боль в ушах	6	4,29	2,21
- Боль в правом ухе	4	2,86	3,5
- Боль в левом ухе	2	1,43	2,5
Головокружение	34	24,29	2,58
Ограниченное открывание рта	21	15	1,35
Чувствительность зубов на температурные раздражители	28	20	2,25

Чувствительность зубов к перкуссии	15	10,71	1,87
Бруксизм	76	54,29	3,25
Боли в шее	87	62,14	3,09
Нарушение осанки	37	26,43	1,38
Онемение пальцев рук	49	35	2,21
Нарушения сна	44	31,43	2,40
Дневная сонливость	7	5	2,86
Храп	19	13,57	2
Другие нарушения сна	18	12,86	2,34
Нервозность	9	6,43	3,11
Нарушения мимической мускулатуры	3	2,13	1,34
Боли в области лица по проекции ветвей тройничного нерва	2	1,43	2

Большинство пациентов имели множество симптомов (94,1%). Только восемь пациентов имели по одному симптому. Наибольшее количество пациентов (70%) имели от 3 до 7 симптомов. Самую большую группу (37 пациентов) составили пациенты, имеющие от 4 до 5 симптомов. Распределение пациентов в зависимости от количества симптомов представлено в Таблице 3.2.

Таблица 3.2. - Распределение пациентов Основной группы в зависимости от количества симптомов

Количество симптомов	Количество пациентов (n=140)
1	8 (5,7%)
3	32 (22,9%)
5	37 (26,4%)
7	29 (20,7%)
10	19 (13,6%)
15	12 (8,6%)
20	3 (2,1%)

Согласно субъективной оценке пациентов средняя тяжесть всех симптомов была $2,54 \pm 0,5$ балла (Таблица 3.1.; Рисунок 3-3).

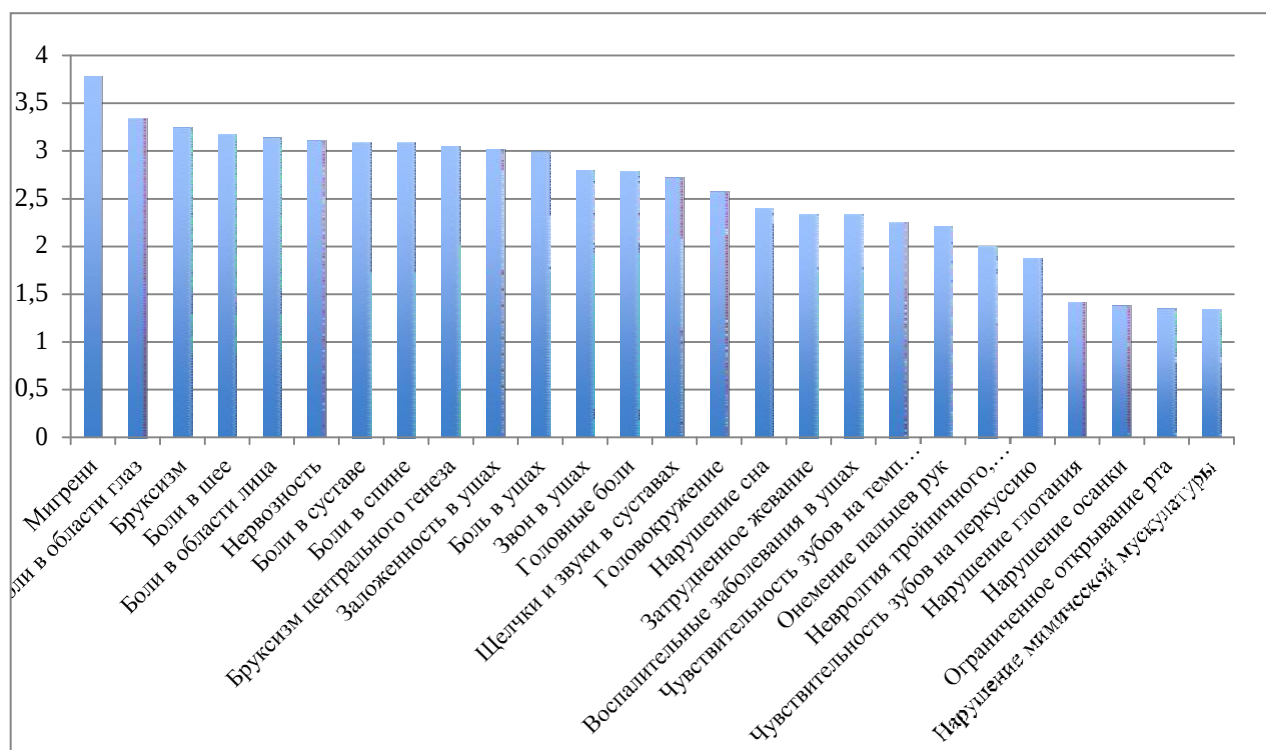


Рисунок 3-3 - Интенсивность выявленных при первичном обследовании симптомов ДВНЧС у пациентов Основной группы

Наибольшей интенсивностью характеризовались мигрени (в среднем $3,78 \pm 0,2$ балла), боли в области глаз (в среднем $3,34 \pm 0,3$ балла), бруксизм (в среднем $3,25 \pm 0,2$ балла), боли в области шеи (в среднем $3,18 \pm 0,4$ балла), нервозность (в среднем $3,11 \pm 0,3$ балла), боли в области спины (в среднем $3,09 \pm 0,4$ балла), ВНЧС (в среднем $3,09 \pm 0,4$ балла).

Головные боли в височной области также характеризовались высокой интенсивностью (в среднем $3,23 \pm 0,3$ балла). Средняя интенсивность головных болей в различных областях составила $2,79 \pm 0,2$ балла. Из 140 пациентов Основной группы 120 (85,71%) имели головные боли со средней интенсивностью $2,79 \pm 0,2$ балла.

Характеристики параметрических данных симптоматики у пациентов Основной группы до и после проведенного лечения представлены в Таблице 2 и Рисунках 1-8 Приложения 5.

Среди внутриротовых признаков у этой группы пациентов чаще всего наблюдались: стираемость нижних передних зубов (74 пациента - 52,86%),

жевательные фасетки на зубах (60 пациентов - 42,65%), тесное положение передних нижних зубов (50 пациентов - 35,71%). Нарушение прикуса было выявлено у 126 человек (90%). Наиболее распространенной аномалией прикуса был дистальный, который наблюдался у 67 человек (47,86%), глубокий прикус был зарегистрирован у 21 пациента (15%) (Рисунок 3-4).

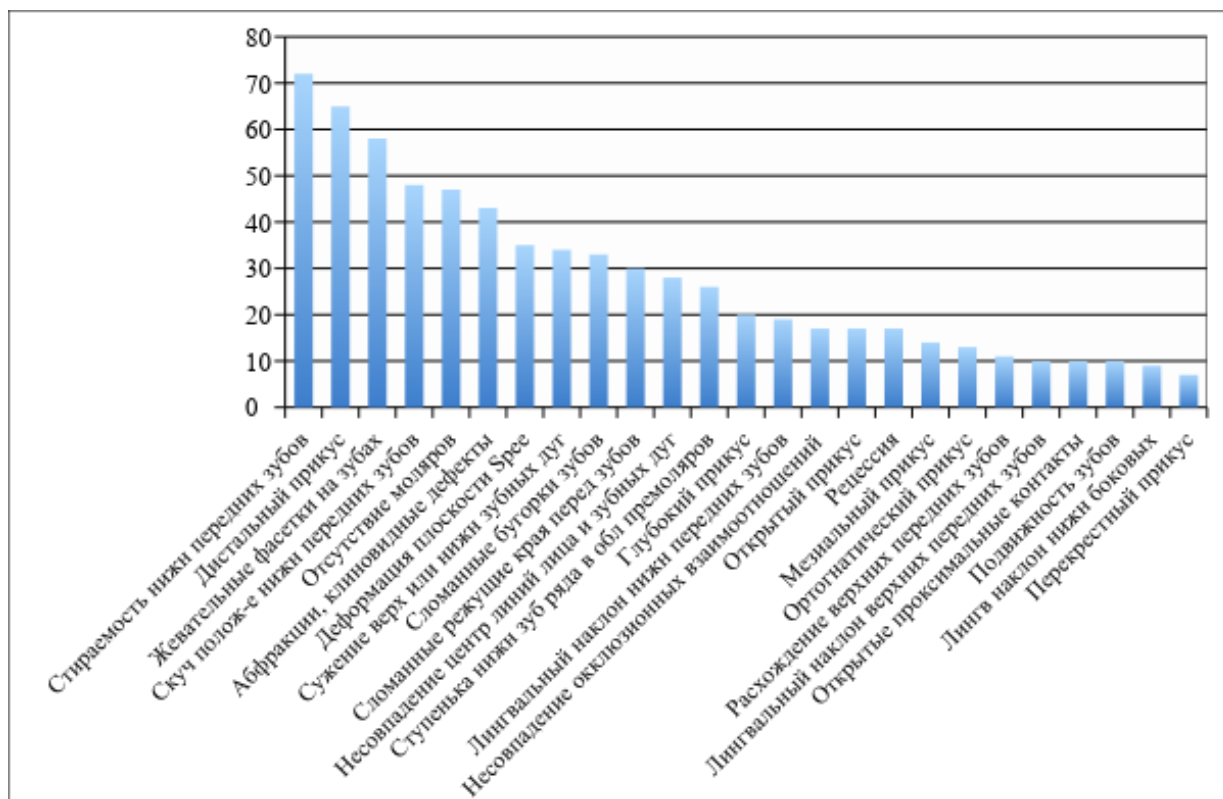


Рисунок 3-4 - Количество пациентов Основной группы с внутриротовыми признаками ДВНЧС

Среди внешних признаков наиболее часто встречались: снижение нижней трети лица (45 пациентов - 32,14%), глубокая подбородочная складка (34 пациента - 24,29%) и переднее положение головы (25 пациента - 17,86%) (Рисунок 3-5). Всего у 140 пациентов насчитывалось 876 внутриротовых и внешних признаков, что составляло 6,26 признака на одного пациента (Таблица 3.3.).

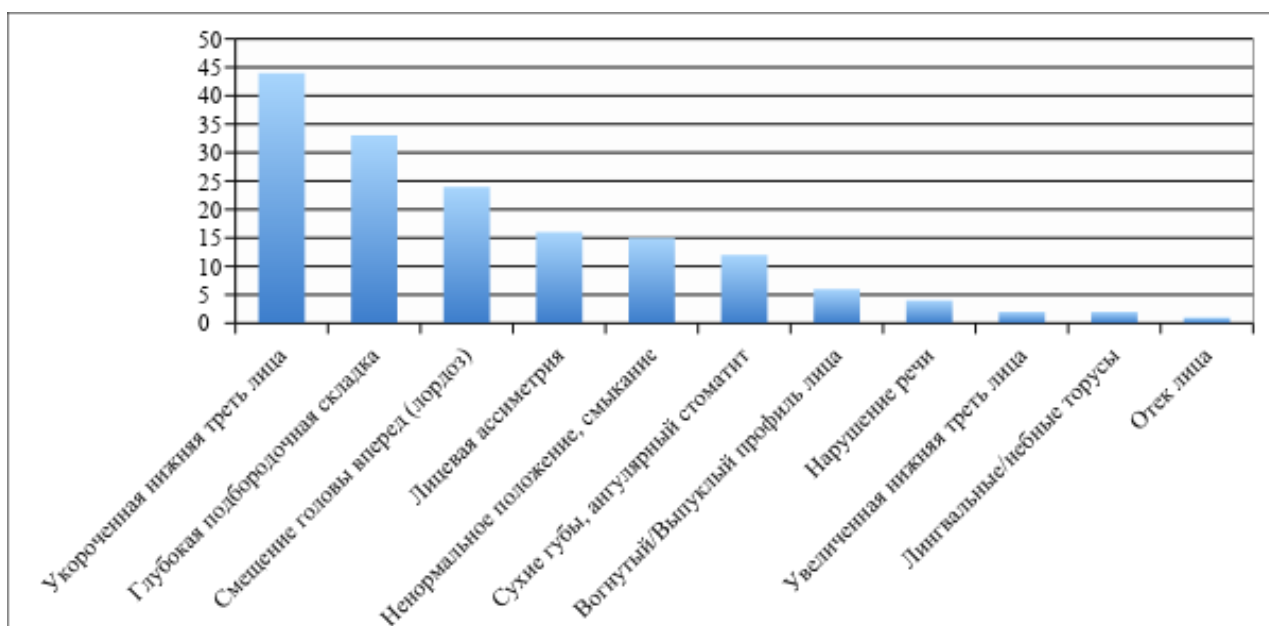


Рисунок 3-5 - Количество внешних признаков окклюзионной дисгармонии у пациентов Основной группы

Распределение внутриротовых и внешних признаков по их количеству у пациентов основной группы до лечения из расчета на 100 пациентов представлено на Рисунках 10 и 11 в Приложении 5.

Таблица 3.3. - Количество основных внутриротовых и внешних признаков ДВНЧС у пациентов Основной группы

Признаки	Количест -во	Доля (%)	Количество на одного пациента
Внутриротовые признаки			
Скученное положение нижних передних зубов	50	35,71	0,35
Стираемость нижних передних зубов	74	52,86	0,53
Лингвальный наклон нижних передних зубов	19	13,57	0,14
Лингвальный наклон верхних передних зубов	10	7,14	0,07
Лингвальный наклон нижних боковых зубов	9	6,43	0,07
Сужение верхних или нижних зубных дуг	34	24,29	0,25
Несовпадение центральной линий	28	20	0,21

лица и зубных дуг			
«Ступенька» нижнего зубного ряда в области премоляров	26	18,57	0,19
Деформация плоскости Spee	35	25	0,26
Рецессия	17	12,14	0,13
Абфракции, клиновидные дефекты	43	30,71	0,32
Сломанные бугры зубов, трещины	33	23,57	0,24
Сломанные режущие края передних зубов	30	21,43	0,22
Отсутствие моляров	47	33,57	0,35
Открытые проксимальные контакты	10	7,14	0,07
Подвижность зубов	10	7,14	0,07
Расхождение верхних передних зубов	11	7,86	0,08
Жевательные фасетки на зубах	60	42,86	0,43
Перекрестный прикус	7	5	0,05
Ортогнатический прикус	13	9,29	0,10
Открытый прикус	17	12,14	0,13
Мезиальный прикус	14	10	0,10
Глубокий прикус	21	15	0,15
Дистальный прикус	67	47,86	0,48
Несовпадение окклюзионных взаимоотношений зубных рядов	17	12,14	0,13
Внешние признаки			
Лицевая асимметрия	16	11,43	0,12
Укороченная нижняя треть лица	45	32,14	0,32
Увеличенная нижняя треть лица	2	1,43	0,01
Ненормальное положение, смыкание губ	15	10,71	0,11
Глубокая подбородочная складка	34	24,29	0,24
Вогнутый/Выпуклый профиль лица	6	4,29	0,04
Отек лица	1	0,71	0,01
Лингвальные/небные торусы	2	1,42	0,01
Смещение головы вперед (лордоз)	25	17,86	0,18
Сухие губы, ангулярный стоматит	12	8,57	0,09
Нарушение речи	4	2,86	0,03

Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц у пациентов Основной группы в состоянии покоя нижней челюсти в среднем была $3,2 \pm 1,7$ mkV, а при смыкании зубов – $4,2 \pm 2,1$ mkV. После проведения электронейростимуляции в течение 60 минут средние показатели ЭМГ височных мышц в покое и при легкой окклюзии снизились и составили $2,25 \pm 0,8$ mkV и $3,95 \pm 2,7$ mkV соответственно.

Контрольная группа №1 насчитывала 23 пациента, средний возраст которых был $40 \pm 6,3$ лет. Пациентам этой группы не проводилось лечение, и динамика показателей пациентов этой группы использовалась для сравнения с динамикой показателей пациентов, которым проводилось лечение. Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц в состоянии покоя нижней челюсти была равна $2,94 \pm 0,2$ mkV, а при смыкании зубов – $3,5 \pm 0,3$ mkV. После проведения электронейростимуляции в течение 60 минут средние показатели ЭМГ височных мышц в покое и при легкой окклюзии снизились и составили $1,9 \pm 0,2$ mkV и $2,79 \pm 0,3$ mkV соответственно. Пациенты этой группы имели в среднем $6,21 \pm 0,6$ симптома на человека со средней интенсивностью симптомов $2,34 \pm 0,5$ балла и $6,33 \pm 0,4$ клинических признака ДВНЧС на одного человека. Распределение внутриротовых и внешних признаков по их количеству и тяжести у пациентов Контрольной группы № 1 до лечения из расчета на 100 пациентов представлено на Рисунках 9, 12, 13 в Приложении 5.

Характеристика параметрических данных симптоматики у пациентов Контрольной группы № 1 до лечения представлена в Таблице 3 и Рисунках 14, 15 Приложения 5.

У двух пациентов (8%) привычная траектория движения нижней челюсти совпала с нейромышечной траекторией (определяемой после проведения ТЭНС-терапии), у 21 пациента (92%) привычная траектория движения нижней челюсти находилась от нейромышечной траектории в среднем на расстоянии $1,73 \pm 0,7$ мм кзади в сагиттальной плоскости и $0,5 \pm 0,2$ мм вправо или влево в трансверзальной плоскости.

Контрольная группа №2 была создана для анализа средних показателей электромиографии височных мышц, характерных для пациентов без симптомов ДВНЧС и без окклюзионных признаков.

Контрольная группа №2 насчитывала 27 пациентов, средний возраст которых составил $28 \pm 6,1$ лет. Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц в состоянии покоя нижней челюсти была равна $1,97 \pm 0,3$ mkV, а при легком смыкании зубов - $1,99 \pm 0,2$ mkV.

Пациенты Контрольной группы №2 не имели симптомов ДВНЧС и окклюзионных признаков.

У 19 из 27 пациентов (70,4%) привычная траектория движения нижней челюсти совпадала с нейромышечной траекторией, у остальных 8 пациентов (29,6%) привычная траектория находилась в среднем на расстоянии $1,71 \pm 0,6$ мм кзади в сагиттальной плоскости и $0,26 \pm 0,2$ мм вправо или влево от нейромышечной траектории в трансверзальной плоскости.

Сравнительная характеристика симптомов и признаков ДВНЧС, а также показателей биометрической диагностики пациентов Основной и Контрольных групп представлены в Таблице 3.4.

У пациентов Основной группы среднее количество симптомов на одного исследуемого составило $5,69 \pm 0,6$, при этом показатели ЭМГ покоя височных мышц были в среднем $3,2 \pm 1,7$ mkV, показатели ЭМГ легкой окклюзии - $4,2 \pm 2,1$ mkV.

У пациентов второй контрольной группы не было отмечено симптомов ДВНЧС, и показатели ЭМГ височных мышц в покое и при легкой окклюзии в среднем были $1,97 \pm 0,4$ mkV и $1,99 \pm 0,4$ mkV соответственно.

Таблица 3.4. - Сравнительная характеристика симптомов и признаков ДВНЧС, показателей биометрической диагностики пациентов

Основной и Контрольных групп

Группы	Основная	Контроль № 1	Контроль № 2
Количество (мужчины/женщины)	140 (38/102)	23 (4/19)	27 (12/15)
Средний возраст (лет)	43,1±5,5	40±6,3	28±6,1
Среднее количество симптомов на человека	5,69±0,6	6,21±0,6	-
Средняя интенсивность симптомов	2,54±0,5	2,34±0,5	-
Средний вертикальный индекс Шимбачи	16,21±1,9	14,26	16,12
Среднее расхождение между индексом Шимбачи и LVI	2,19±0,8	2,89	1,51
Среднее количество клинических признаков на человека	6,26±0,6	6,33±0,4	-
Средняя амплитуда ЭМГ покоя височных мышц (mkV)	3,2±1,7	2,94±0,2	1,97±0,4
Средняя амплитуда ЭМГ смыкания височных мышц (mkV)	4,2±2,1	3,5±0,3	1,99±0,4
Совпадение привычной и НМ траектории (кол-во и процент)	2 (1,43%)	2 (8%)	19 (70%)
Расхождение привычной и НМ траекторий в сагиттальной плоскости (мм)	1,58±0,5	1,73±0,7	1,71±0,6
Расхождение привычной и НМ траекторий в трансверзальной плоскости (мм)	0,3±0,2	0,5±0,2	0,26±0,2
Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц в покое после ТЭНС (mkV)	2,25±0,8	1,9±0,2	1,71±0,6
Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц при смыкании после ТЭНС (mkV)	3,95±2,7	2,79±0,3	1,62±0,4

3.2. Изучение миорелаксационного эффекта ультранизкочастотной ТЭНС-терапии

С целью изучения миорелаксационного эффекта чрескожной электронейростимуляции (ТЭНС) было предварительно обследовано 73 пациента (52 женщин и 21 мужчины) в возрасте от 20 до 56 лет. Средний возраст обследованных составил $32 \pm 3,5$ года. Из них 29 (39,73%) человек, в возрасте от 23 до 48 лет (средний возраст $35 \pm 4,5$ года), имели декомпенсированную и субкомпенсированную формы генерализованной повышенной стираемости зубов. Из обследованных 73 пациентов у 17 (23,29%) было фиксировано нейтральное соотношение зубных рядов, у 40 (54,79%) – дистальное и у 16 (21,92%) – мезиальное соотношение.

Всем пациентам проводили изучение электромиографической активности собственно жевательных, височных, двубрюшных и грудинно-ключично-сосцевидных мышц в покое до и после проведения сеанса ТЭНС-терапии.

На основании изучения электромиографической активности мышц в покое, пациенты с нейтральным, дистальным и мезиальным соотношением зубных рядов были подразделены на подгруппы: с нормальными показателями активности изучаемых мышц, с повышенными и сниженными значениями.

Изучалась динамика изменения мышечной активности покоя исследуемых мышц во всех подгруппах до и после проведения ТЭНС-процедуры.

В Таблицах 3.5., 3.6., 3.7. представлены данные о количестве пациентов с повышенным, пониженным и нормальным тонусом височных (LTA, RTA), жевательных (LMM, RMM), грудинно-ключично-сосцевидных (LCG, RCG) и двубрюшных (LDA, RDA) мышц с левой и правой стороны лица у пациентов с различным характером смыкания зубных рядов, а также состояние этих мышц до и после ТЭНС-терапии в положении покоя нижней челюсти.

Таблица 3.5. - Результаты электромиографии височных, жевательных, двубрюшных и грудинно-ключично-сосцевидных мышц у пациентов с нейтральным соотношением зубных рядов до и после проведения ТЭНС-терапии

LTA N=2,8(2,52-3,08)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	6	4,1	3,1	1,1
Down	10	1,6	1,4	0,2
Middle	1	3,0	0,8	2,2
RTA N=2,8 (2,52-3,08)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	6	4,1	3,6	0,6
Down	11	1,6	1,4	0,2
Middle	0			
LMM 2,0 (1,8-2,2)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	6	3,6	1,5	2,1
Down	10	0,9	1,0	-0,1
Middle	1	2,1	0,9	1,2
RMM 2,0 (1,8-2,2)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	5	3,4	1,5	2,0
Down	9	1,0	0,8	0,3
Middle	3	2,0	1,2	0,8
LCG N=2,2 (1,98-2,42)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	4	2,7	2,0	0,7
Down	9	1,3	1,2	0,1
Middle	4	2,3	2,3	0,0
RCG N=2,2 (1,98-2,42)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	1	2,6	2,0	0,6
Down	13	1,3	1,1	0,2
Middle	3	2,1	2,8	-0,6

LDA N=1,7 (1,53-1,87)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	8	2,4	2,0	0,4
Down	6	1,0	1,2	-0,2
Middle	3	1,7	1,8	-0,1
RDA N=1,7 (1,53-1,87)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	8	2,4	2,4	0,0
Down	7	1,1	1,5	-0,3
Middle	2	1,7	1,5	0,2

Обозначения: Upper – электромиографическая активность покоя повышена, Down - электромиографическая активность покоя снижена, Middle - электромиографическая активность покоя близка к нормальным значениям.

Таблица 3.6. - Результаты электромиографии височных, жевательных, двубрюшных и грудинно-ключично-сосцевидных мышц у пациентов с дистальным соотношением зубных рядов до и после проведения ТЭНС-терапии

LTA N=2,8(2,52-3,08)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	10	5,8	3,7	2,1
Down	27	1,7	1,4	0,2
Middle	3	2,8	2,0	0,8
RTA N=2,8(2,52-3,08)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	14	4,2	2,2	2,1
Down	24	1,7	1,5	0,2
Middle	2	2,9	1,6	1,3
LMM 2,0 (1,8-2,2)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	11	3,3	2,4	1,0
Down	25	1,2	1,1	0,1

Middle	4	1,9	1,1	0,9
RMM 2,0 (1,8-2,2)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	6	3,8	2,8	1,0
Down	25	1,2	0,8	0,4
Middle	9	1,9	2,0	-0,1
LCG N=2,2 (1,98-2,42)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	5	3,6	1,9	1,7
Down	26	1,4	1,6	-0,1
Middle	9	2,1	1,8	0,3
RCG N=2,2 (1,98-2,42)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	7	5,2	2,3	2,9
Down	26	1,3	1,3	0,0
Middle	7	2,0	2,6	-0,6
LDA N=1,7 (1,53-1,87)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	15	2,8	2,2	0,6
Down	11	1,3	1,2	0,1
Middle	14	1,7	1,3	0,4
RDA N=1,7 (1,53-1,87)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	19	2,9	2,1	0,8
Down	16	1,1	1,0	0,1
Middle	5	1,8	1,4	0,4

Обозначения: Upper – электромиографическая активность покоя повышена, Down - электромиографическая активность покоя снижена, Middle - электромиографическая активность покоя близка к нормальным значениям.

Таблица 3.7. - Результаты электромиографии височных, жевательных, двубрюшных и грудинно-ключично-сосцевидных мышц у пациентов с мезиальным соотношением зубных рядов до и после проведения ТЭНС-терапии

LTA N=2,8(2,52-3,08)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	5	3,8	2,6	1,3
Down	7	1,5	1,3	0,2
Middle	4	2,8	2,4	0,4
RTA N=2,8(2,52-3,08)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	5	4,6	3,5	1,0
Down	8	1,9	1,8	0,1
Middle	3	2,6	1,8	0,8
LMM N=2,0 (1,8-2,2)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта
Upper	4	3,1	2,1	1,0
Down	11	1,0	1,3	-0,4
Middle	1	1,8	2,5	0,9
RMM 2,0 (1,8-2,2)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	3	3,1	1,3	1,8
Down	10	0,9	1,1	-0,2
Middle	3	1,9	1,8	0,1
LCG N=2,2 (1,98-2,42)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	2	2,6	1,1	1,5
Down	11	1,4	1,1	0,3
Middle	3	2,2	2,2	0,0

RCG N=2,2 (1,98-2,42)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	6	5,0	1,7	3,3
Down	8	1,4	1,1	0,3
Middle	2	2,1	1,2	0,9
LDA N=1,7 (1,53-1,87)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	5	3,0	1,8	1,2
Down	8	1,2	1,2	0,0
Middle	3	1,7	1,8	-0,1
RDA N=1,7 (1,53-1,87)	Кол-во человек	До ТЭНС	После ТЭНС	Дельта, Δ
Upper	5	2,7	1,3	1,4
Down	10	1,1	1,0	0,1
Middle	1	1,7	1,9	-0,2

Обозначения: Upper – электромиографическая активность покоя повышена, Down - электромиографическая активность покоя снижена, Middle - электромиографическая активность покоя близка к нормальным значениям.

Выявленные параметрические и непараметрические показатели исследуемых мышц с левой и правой стороны до и после релаксации у пациентов с нейтральным, мезиальным и дистальным соотношением зубных рядов представлены в Таблицах 1-8 Приложения 6.

На Рисунках 3-6, 3-7 показаны усредненные результаты мышечной активности покоя исследуемых мышц до и после проведения ТЭНС-терапии у пациентов с нейтральным, дистальным и мезиальным соотношением зубных рядов. Термины «нейтральный», «дистальный» и «мезиальный» обозначают характер смыкания зубных рядов, а «верхний», «средний» и «нижний» -

состояние изучаемых мышц по данным электромиографии (гипертонус, нормальная тоническая активность, гипотонус).

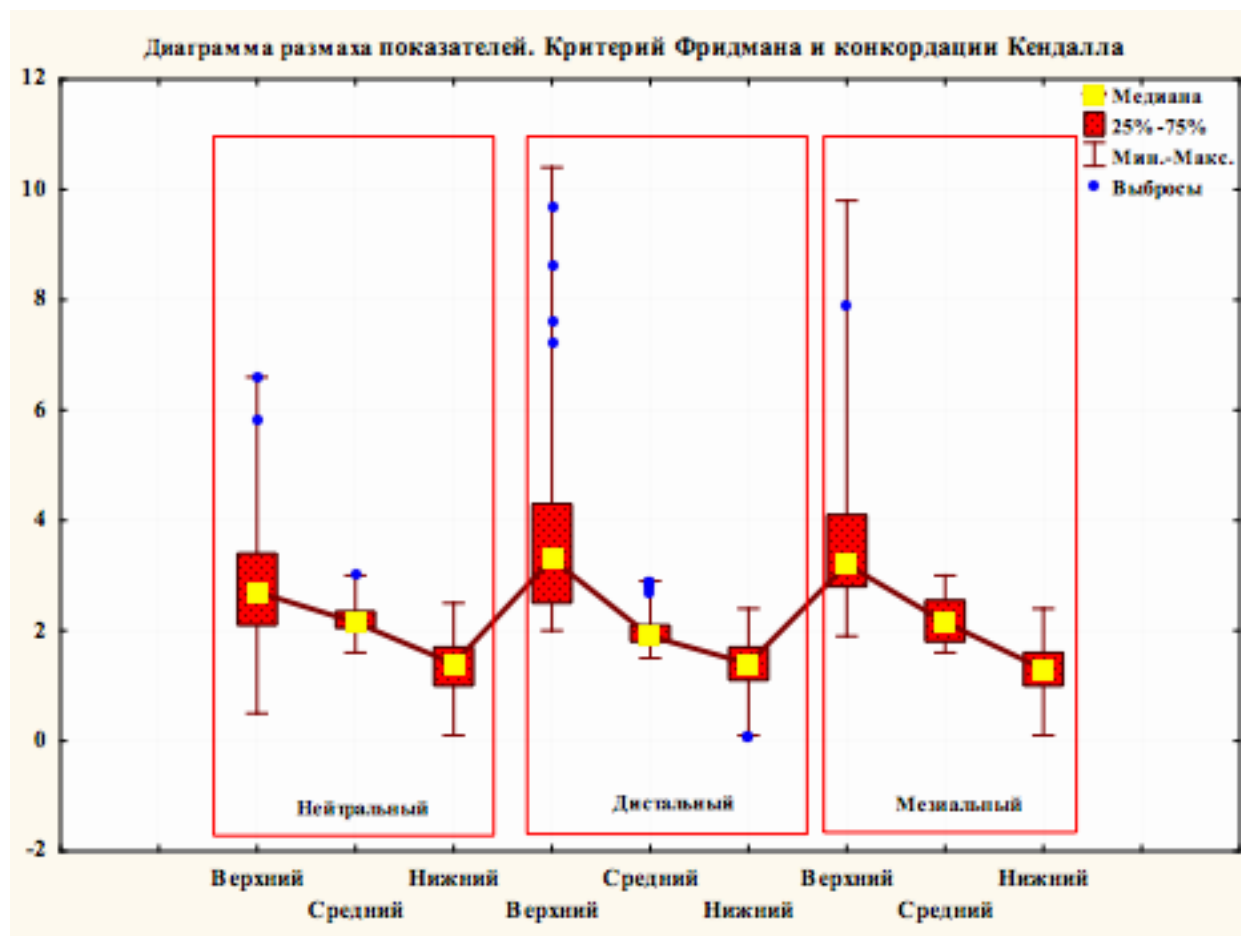


Рисунок 3-6 - Усредненные показатели электромиографической активности височных, жевательных, грудинно-ключично-сосцевидных и двубрюшных мышц у пациентов с нейтральным, дистальным и мезиальным соотношением зубных рядов до ТЭНС-терапии

На рисунке указаны верхний, средний и нижний регистры амплитудного спектра электромиографической активности мышц по каждому из видов прикуса. К среднему регистру относятся показатели, попадающие в следующий коридор значений – среднестатистическая норма для каждой группы мышц $\pm 10\%$.

Из приведенных данных следует, что вне зависимости от характера смыкания зубных рядов, чрескожная электростимуляция на область наименее глубокого залегания ветвей тройничного, лицевого и добавочного нервов

приводит к релаксации височных, жевательных, грудинно-ключично-сосцевидных и двубрюшных мышц.

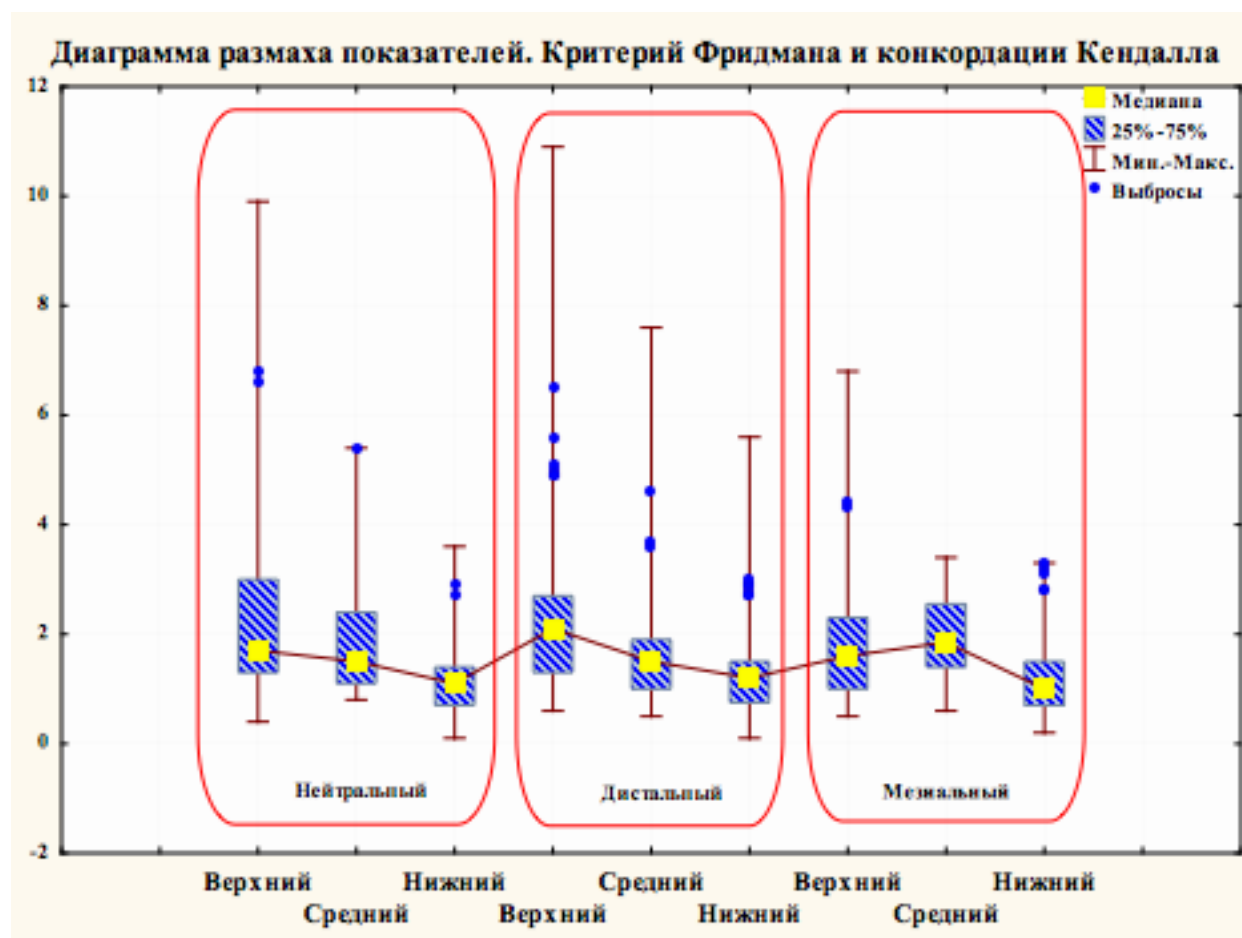


Рисунок 3-7- Усредненные показатели электромиографической активности височных, жевательных, грудинно-ключично-сосцевидных и двубрюшных мышц у пациентов с нейтральным, дистальным и мезиальным соотношением зубных рядов после проведения ТЭНС-терапии

На рисунке указаны верхний, средний и нижний регистры амплитудного спектра электромиографической активности мышц по каждому из видов прикуса. К среднему регистру относятся показатели, попадающие в следующий коридор значений – среднестатистическая норма для каждой группы мышц $\pm 10\%$.

Так, усредненные данные электромиографической активности указанных мышц после сеанса ТЭНС-терапии практически всегда были расположены ниже порогового уровня, который составлял для височных мышц – 2,8 mkV,

жевательных – 2,0 mkV, грудинно-ключично-сосцевидных мышц – 2,2 mkV и двубрюшных мышц – 1,7 мВ (средний пороговый уровень – 2,2 mkV). Наиболее выраженная динамика изменений отмечена у мышц, находящихся до ТЭНС-терапии в состоянии гипертонуса.

3.3. Результаты лечения пациентов с симптомами ДВНЧС и парафункцией жевательных мышц

В дальнейшем исследовании приняли участие только пациенты основной группы, 140 человек, которые имели симптомы и прошли полностью курс реабилитации.

Всем пациентам основной группы была определена окклюзия, в которой была изготовлена каппа на нижнюю челюсть с анатомической окклюзионной поверхностью в боковых участках. Эта окклюзия получила условное название «терапевтическая окклюзия» (далее - терапевтическая окклюзия). В среднем, изменение положения нижней челюсти в терапевтической окклюзии по отношению к привычной окклюзии характеризовалось:

- увеличением вертикального измерения в области резцов на $3,35 \pm 0,2$ мм (межальвеолярная высота),
- смещением нижней челюсти вперед в области резцов на $1,71 \pm 0,5$ мм,
- трансверзальным смещением нижней челюсти в правую или левую стороны на $0,37 \pm 0,2$ мм.

На основе полученных данных прикуса пациентам была изготовлена лечебно-диагностическая каппа на нижнюю челюсть.

Через 6 месяцев после начала лечения у пациентов основной группы общее количество симптомов уменьшилось до 268, в среднем - $1,97 \pm 0,6$ симптома на одного человека, что составило улучшение общей симптоматики по количеству в среднем на $65,43 \pm 1,2$ % с улучшением оставшихся симптомов по интенсивности в среднем на $23 \pm 0,6$ %. Головные боли снизились по количеству на $67,65 \pm 1,3$ % и по интенсивности на $27,56 \pm 0,8$ %. Боли в шее уменьшились на $44,85 \pm 0,5$ % по

количеству и на $33,33 \pm 0,5\%$ по интенсивности. Щелчки и шумы в суставах уменьшились в среднем на $50,74 \pm 1,5\%$ по количеству и на $17,89 \pm 1,0\%$ по интенсивности (Рисунок 3-8).

По прошествии 6 месяцев лечения с использованием каппы лишь 38 (27,94%) пациентов отмечали наличие головных болей со средней интенсивностью $2,02 \pm 0,2$ балла. Отмечено уменьшение количества пациентов с головными болями на 58,09%. При этом степень тяжести данной симптоматики у оставшихся больных снизилась на $27,56 \pm 1,3\%$. Аналогичные результаты были получены по снижению количества пациентов с другими симптомами ДВНЧС: щелчки и звуки в области ВНЧС - на 49,26%, шум в ушах - на 19,85%, головокружение - на 22,79%, боли в шее - на 41,18%, привычное сжатие зубов - на 28,67%, онемение пальцев рук - на 25,74%, боли в области ВНЧС - на 18,38%, нарушение сна - на 19,12%, боли в области лица - на 11,03%. За 6 месяцев лечения было достигнуто снижение количества симптомов на одного человека в среднем на 65,43%, с $5,7 \pm 0,8$ симптома на одного человека до $1,97 \pm 0,6$ симптома на одного человека.

Динамика количества пациентов с симптомами ДВНЧС в результате проведенного лечения представлена на Рисунке 3-8.

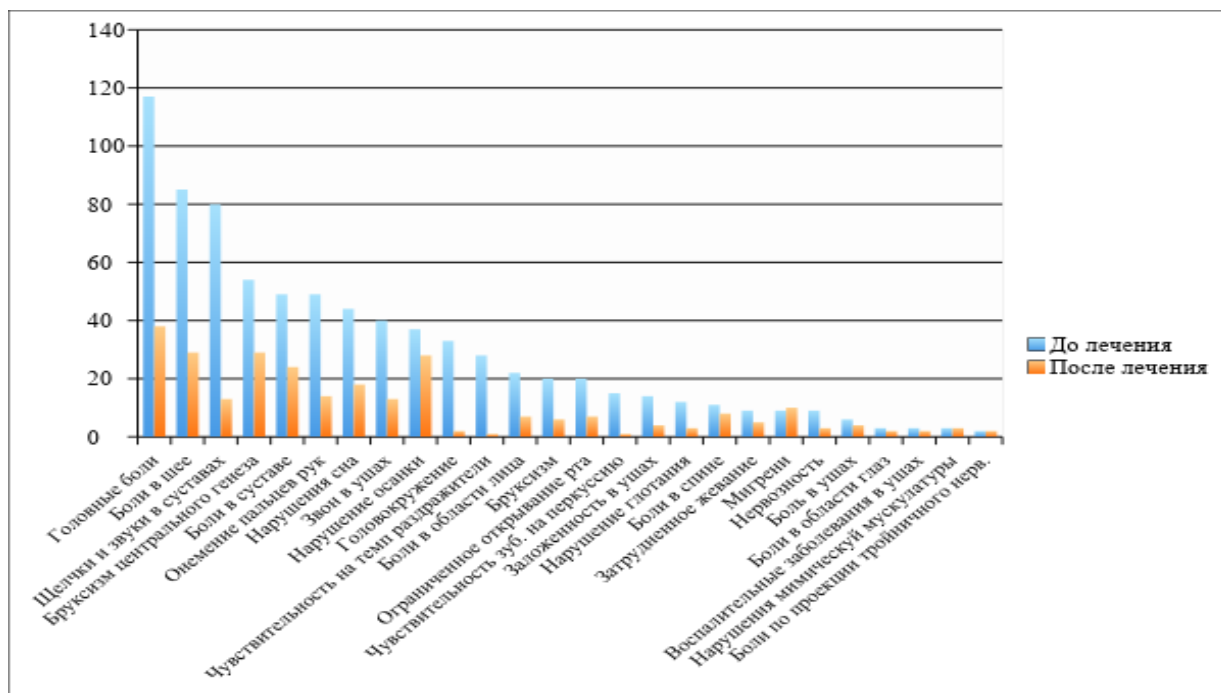


Рисунок 3-8 - Динамика количества пациентов с симптомами ДВНЧС в результате проведенного лечения

Динамика всех выявленных симптомов в результате проведенного лечения в течение 6 месяцев представлена в Таблице 3.8.

Таблица 3.8. - Динамика симптомов ДВНЧС у пациентов Основной группы после проведения лечения в течение 6 месяцев

Симптомы	После 6 месяцев лечения		
	Число пациентов	Доля (%) пациентов с симптомами	Средняя степень тяжести по субъективной оценке
Головные боли	38	27,14	2,02
- височной области	18	12,86	2,07
- во фронтальной области	4	2,86	2,5
- затылочной области	8	5,71	1,5
- Любые другие	8	5,71	2
- Мигрени	10	7,14	2,6
Боли в суставе	24	17,14	2,23
- Боли в правом суставе	3	2,14	1,5
- Боли в левом суставе	3	2,14	3
- Боли в обоих суставах	5	3,57	2,2
Щелчки и другие звуки в суставах	13	9,29	2,23
- Щелчки и звуки в правом суставе	4	2,86	1,50
- Щелчки и звуки в левом суставе	4	2,86	3,00
- Щелчки и звуки в обоих суставах	5	3,57	2,20
Затрудненное жевание	5	3,57	1,75
Нарушение глотания	3	2,14	1,00
Воспалительные заболевания в ушах	2	1,43	3,00
Звон в ушах	13	9,29	1,90
Заложенность в ушах	4	2,86	1,75
Боль в ушах	4	2,86	1,47
- Боль в правом ухе	3	2,14	1,25
- Боль в левом ухе	1	0,71	2,00
Головокружение	2	1,43	1,34
Ограниченное открывание рта	7	5	1,75
Чувствительность зубов на	1	0,71	0,00

температурные раздражители			
Чувствительность зубов на перкуссию	1	0,71	2,00
Бруксизм	6	4,29	1,00
- Бруксизм центрального генеза	29	20,71	2,23
- Боли в шее	29	20,71	2,12
- Боли в области глаз	2	1,43	3,00
- Боли в области лица	7	5	1,71
- Боли в спине	8	5,71	2,50
- Нарушение осанки	28	20	1,30
- Онемение пальцев рук	14	10	1,97
- Нарушения сна	18	12,86	2,46
- Дневная сонливость	3	2,14	3,00
- Храп	7	5	2,25
- Другие нарушения сна	8	5,71	2,14
- Нервозность	3	2,14	2,30
- Нарушения мимической мускулатуры	3	2,14	1,34
Боли в области лица по проекции ветвей тройничного нерва	2	1,43	3,00
Итого	268	7,81	1,92
Симптомов на одного человека	-	1,97	-

Средние показатели электромиографической активности височных мышц пациентов Основной и Контрольной группы № 1 до и после миорелаксации представлены в Таблице 3.9.

Таблица 3.9. - Показатели ЭМГ - активности височных мышц до и после электронейростимуляции у пациентов Основной и Контрольной группы № 1

Группы	До ТЭНС		После ТЭНС	
	ЭМГ покоя (mkV)	ЭМГ смыкания (mkV)	ЭМГ покоя (mkV)	ЭМГ смыкания (mkV)
Основная группа	2,55±0,2	3,61±0,3	1,77±0,2	4,09±0,3
Контрольная группа № 1	2,94±0,2	3,5±0,3	1,9±0,2	2,45±0,2

Как видно из Таблицы 3.9., после проведения электронейростимуляции в течение 60 минут у пациентов Основной группы показатели ЭМГ активности височных мышц снизились и составили $1,77 \pm 0,2$ mkV. Однако при смыкании увеличились и составили $4,09 \pm 0,3$ mkV.

По результатам повторного обследования все пациенты Основной группы были разделены на 6 подгрупп. Критериями служили три показателя:

1. Показатели ЭМГ височных мышц в покое;
2. Показатели ЭМГ височных мышц при легком смыкании зубных рядов на каппе;
3. Сопоставление траектории движения нижней челюсти при открывании рта из привычной окклюзии и из окклюзии, определенной после выполнения ТЭНС-процедуры в сагиттальной и фронтальной плоскостях. Под термином «на траектории» подразумевалась такая позиция нижней челюсти, которая находилась на нейромышечной траектории, или в зоне между нейромышечной траекторией и границей, находящейся впереди от нее на расстоянии 0,8 мм. Термин «не на траектории» означал позицию нижней челюсти дистальнее нейромышечной траектории.

Формирование подгрупп по вышеперечисленным критериям представлено в Таблице 3.10.

Таблица 3.10. - Формирование подгрупп по выбранным критериям

Подгруппы	ЭМГ височных мышц (mkV)	Траектория
1	В покое > 2, Легкое смыкание > 2	На траектории
2	В покое > 2, Легкое смыкание > 2	Не на траектории
3	В покое < 2, Легкое смыкание > 2	На траектории
4	В покое < 2, Легкое смыкание > 2	Не на траектории
5	В покое < 2, Легкое смыкание < 2	На траектории
6	В покое < 2, Легкое смыкание < 2	Не на траектории

Характеристика первой подгруппы пациентов

Первая подгруппа насчитывала 12 пациентов (8,57% от общего числа исследуемых), среди которых были 1 мужчина и 11 женщин. Средний возраст пациентов в этой подгруппе был $52,75 \pm 8,88$ года с диапазоном от 33 до 63 лет. Пациенты первой группы после проведенного лечения имели высокие показатели ЭМГ височных мышц покоя и легкого смыкания на каппе - 2 mkV и более. ЭМГ височных мышц в состоянии покоя после электронейростимуляции в среднем была равна $3,64 \pm 1,97$ mkV, при легком смыкании - $3,71 \pm 2,43$ mkV; привычная траектория движений нижней челюсти совпадала с нейромышечной, полученной при самопроизвольном движений нижней челюсти в результате стимуляции миомонитором (ТЭНС).

ЭМГ пациентов первой подгруппы при первичной диагностике до начала лечения характеризовалась высокими показателями височных и жевательных мышц в состоянии физиологического покоя нижней челюсти и при легком смыкании на зубные ряды в привычной окклюзии. Амплитуда височных мышц составила $4,29 \pm 2,19$ mkV в покое и $5,68 \pm 4,4$ mkV при легком смыкании. После проведения электронейростимуляции ЭМГ височных мышц в положении функционального покоя нижней челюсти снизилась до $3,30 \pm 0,78$ mkV, что означало снижение амплитуды мышечных сокращений в среднем на 22,5%.

При легком смыкании зубных рядов ЭМГ показатели после проведения ТЭНС снизились незначительно: височные мышцы имели показатели, равные $5,18 \pm 3,28$ (снижение лишь на 7%).

Ни у одного из 12 пациентов первой подгруппы привычная траектория движений нижней челюсти не совпала с нейромышечной траекторией в обеих плоскостях: сагиттальной и фронтальной и находилась в среднем на расстоянии $1,34 \pm 0,5$ мм кзади в сагиттальной плоскости, и у 8 пациентов (67%) - на $0,66 \pm 0,4$ мм вправо или влево во фронтальной плоскости от нейромышечной траектории.

Общее количество симптомов ДВНЧС у пациентов этой подгруппы было равно 91, что составляло $7,58 \pm 1,0$ симптома на одного исследуемого со средней интенсивностью $2,9 \pm 0,7$ балла. Количество внутриротовых признаков было равно

86 (7,16 на одного человека), внешних признаков насчитывалось 19 (1,58 на человека).

После электронейростимуляции V, VII и XI пар черепно-мозговых нервов в течение 60 минут пациентам первой подгруппы была определена окклюзия согласно протоколу. В среднем, изменение положения нижней челюсти по отношению к привычной окклюзии характеризовалось:

- увеличением вертикального измерения в области центральных резцов на $2,39 \pm 0,2$ мм (индекс Шимбачи, высота прикуса);
- смещением нижней челюсти вперед в области центральных резцов на $1,4 \pm 0,5$ мм;
- трансверзальным смещением вправо или влево на $0,24 \pm 0,2$ мм.

После проведенного в течение 6 месяцев лечения привычная траектория движения нижней челюсти у всех пациентов первой подгруппы совпадала с нейромышечной или была кпереди от нее на расстоянии в среднем на $0,8 \pm 0,1$ мм. ЭМГ показатели в положении покоя нижней челюсти в среднем характеризовались высокой амплитудой височных мышц, равной $3,64 \pm 1,97$ mkV. В состоянии легкой окклюзии височные мышцы имели высокие показатели амплитуды ЭМГ активности - $3,71 \pm 2,43$ mkV. Показатели пациентов первой подгруппы представлены в Таблице 3.11.

За период проведенного лечения у пациентов этой подгруппы показатели ЭМГ покоя височных мышц после электронейростимуляции увеличились в среднем на 0,3 mkV (8%) и снизились на 1,47 mkV (28%) при легкой окклюзии на капше.

Повторное анкетирование после проведенного лечения выявило снижение количества симптомов и их интенсивности. После проведенного лечения у 5 пациентов (41,7% от исследуемых в этой подгруппе) оставалось хотя бы по одному симптому. В среднем количество симптомов на одного человека составляло $4,42 \pm 0,7$ симптома со средней интенсивностью $1,74 \pm 0,3$. Таким образом, улучшение симптоматики, согласно субъективной оценке пациента, составило 38% по количеству симптомов и 40% по их интенсивности.

Таблица 3.11. - Показатели пациентов первой подгруппы до и после лечения

Подгруппа 1	До лечения	После лечения
Количество (мужчины/женщины)	12 (1/11)	12 (1/11)
Количество в процентном отношении (%)	8,6	8,6
Средний возраст (лет)	52,8±8,5	52,9±8,5
Среднее количество симптомов на человека	7,58±1,0	4,42±0,7
Средняя интенсивность симптомов (баллов)	2,9±0,7	1,74±0,3
Средний вертикальный индекс Шимбачи (мм)	15,25±1,9	17,64±1,6
Среднее расхождение между индексом Шимбачи и LVI (мм)	2,52±0,7	0,13±0,1
Среднее количество клинических признаков на человека	7,16	-
Средняя амплитуда ЭМГ покоя височных мышц (mkV)	4,29±2,19	-
Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц при смыкании (mkV)	5,68±4,4	-
Совпадение привычной и НМ траектории (кол-во и процент)	1 (8%)	12 (100%)
Расхождение привычной и НМ траектории в сагиттальной плоскости - дистальная позиция (мм)	1,34±0,5	0
Расхождение привычной и НМ траектории в фронтальной плоскости (мм)	0,66±0,4	0
Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц в покое после ТЭНС (mkV)	3,3±0,78	3.64±1,97
Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц при смыкании после ТЭНС (mkV)	5,18±3,28	3,71±2,43

Вторая подгруппа

Вторая подгруппа насчитывала 23 субъекта (16,42% от общего числа исследуемых), среди которых было 3 мужчин и 20 женщин. Средний возраст пациентов в этой группе был $42,2 \pm 10,54$ года с диапазоном от 28 до 65 лет. Пациенты второй группы имели высокие показатели ЭМГ покоя и легкого смыкания на каппе - 2 mkV и более, привычная траектория движения нижней челюсти не совпадала с нейромышечной, полученной при самопроизвольном движении нижней челюсти в результате стимуляции миомонитором (ТЭНС).

ЭМГ пациентов второй подгруппы при первичной диагностике до начала лечения характеризовалась высокими показателями со стороны височных и жевательных мышц в состоянии физиологического покоя нижней челюсти и при легком смыкании зубных рядов в привычной окклюзии. Амплитуда височных мышц составила $3,55 \pm 1,62$ mkV в покое и $4,61 \pm 1,58$ mkV при легком смыкании. После проведения электронейростимуляции ЭМГ височных мышц в положении покоя нижней челюсти снизилась до $3,45 \pm 1,25$ mkV, что составило незначительное снижение амплитуды височных мышц в среднем на 2,58%.

При легком смыкании зубных рядов ЭМГ показатели височных мышц после проведения ТЭНС увеличились незначительно и составили $4,79 \pm 3,39$ mkV (увеличение на 3,76%).

Ни у одного из 23 пациентов второй подгруппы привычная траектория нижней челюсти не совпала с нейромышечной траекторией в сагиттальной и фронтальной плоскостях. В среднем у всех пациентов привычная траектория находилась от нейромышечной траектории на расстоянии $1,64 \pm 1,6$ мм кзади в сагиттальной плоскости, и у 13 пациентов (57%) - на $0,51 \pm 0,4$ мм вправо или влево во фронтальной плоскости. Среднее количество симптомов ДВНЧС у пациентов этой подгруппы было равно 130, что составило $5,65 \pm 1,1$ симптома на одного человека со средней интенсивностью $2,7 \pm 0,6$ балла. Количество внутриротовых признаков составило 144 ($6,26 \pm 1,2$ на одного человека); внешних признаков насчитывалось 30 ($1,3 \pm 0,3$ на одного человека).

После электронейростимуляции V, VII, XI пары черепно-мозговых нервов в течение 60 минут пациентам второй подгруппы была определена терапевтическая окклюзия согласно протоколу. В среднем, изменение положения нижней челюсти по отношению к привычной окклюзии характеризовалось:

- увеличением вертикального измерения в области центральных резцов на $3,46 \pm 1,7$ мм (межальвеолярная высота);
- смещением нижней челюсти вперед в области центральных резцов на $1,63 \pm 0,8$ мм;
- трансверзальным смещением вправо или влево на $0,23 \pm 0,2$ мм.

При повторном обследовании, после проведенного в течение 6 месяцев лечения, привычная траектория движения нижней челюсти у всех пациентов второй подгруппы находилась дистальнее от нейромышечной в сагиттальной и латеральнее во фронтальной плоскостях. ЭМГ показатели в положении покоя нижней челюсти после проведения ТЭНС в среднем характеризовались повышенной амплитудой височных мышц, равной $2,59 \pm 0,9$ mkV (более 2 mkV). В состоянии легкой окклюзии височные и жевательные мышцы имели повышенные показатели амплитуды ЭМГ $2,96 \pm 0,75$ (более 2 mkV).

За период проведенного лечения у пациентов этой группы показатели ЭМГ покоя височных мышц после электростимуляции снизились в среднем на 0,86 mkV (25 %), а показатели ЭМГ активности при легкой окклюзии на каппе снизились на 1,83 mkV (38%).

Повторное анкетирование после проведенного лечения выявило снижение количества симптомов и их интенсивности. После проведенного лечения у 11 пациентов (47,8% от исследуемых в этой подгруппе) оставалось хотя бы по одному симптому. В среднем количество симптомов на одного человека составляло $4,39 \pm 1,0$ симптома со средней интенсивностью $2,01 \pm 0,8$. Таким образом, улучшение симптоматики, согласно субъективной оценке пациента, составило 22% по количеству симптомов и 26% по их интенсивности. Показатели пациентов второй подгруппы представлены в Таблице 3.12.

Таблица 3.12. - Показатели пациентов второй подгруппы до и после лечения

Подгруппа 2	До лечения	После лечения
Количество (мужчины/женщины)	23 (3/20)	23 (3/20)
Количество в процентном отношении (%)	16,4	16,4
Средний возраст (лет)	42,2±10,5	43±9,9
Среднее количество симптомов на человека	5,65±1,1	4,39±1,0
Средняя интенсивность симптомов (баллов)	2,7±0,6	2,01±0,7
Средний вертикальный индекс Шимбачи (мм)	13,86±2,7	17,55±1,0
Среднее расхождение между индексом Шимбачи и LVI (мм)	3,67±1,0	0,02
Среднее количество клинических признаков на человека	7,5±1,0	-
Средняя амплитуда ЭМГ покоя височных мышц (mkV)	3,55±1,62	-
Средняя амплитуда ЭМГ смыкания височных мышц (mkV)	4,61±1,58	-
Совпадение привычной и НМ траектории (кол-во)	0	0
Расхождение привычной и НМ траектории в сагиттальной плоскости - дистальная позиция (мм)	1,64±1,6	1,02±1,1
Расхождение привычной и НМ траектории во фронтальной плоскости (мм)	0,51±0,4	0,24±0,8
Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц в покое после ТЭНС(mkV)	3,45±1,25	2,59±0,9
Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц при смыкании после ТЭНС (mkV)	4,79±3,39	2,96±0,7

Третья подгруппа

Субъекты третьей подгруппы (10 человек - 7,35% от общего числа исследуемых) после проведенного лечения имели низкие показатели ЭМГ покоя (менее 2 mkV) и высокие показатели ЭМГ легкого смыкания на каппе (2 mkV и более); привычная траектория движения нижней челюсти совпадала с нейромышечной, полученной при самопроизвольном движении нижней челюсти в результате стимуляции миомонитором (ТЭНС). Эта подгруппа была представлена женщинами в возрасте от 26 до 66 лет. Их средний возраст составил $44,4 \pm 10,79$ лет.

ЭМГ височных мышц в состоянии покоя после электронейростимуляции у пациентов этой подгруппы в среднем была равна $2,61 \pm 0,34$ mkV, при легком смыкании - $3,44 \pm 2,11$ mkV.

ЭМГ пациентов третьей подгруппы при первичной диагностике до начала лечения характеризовалась высокими показателями височных и жевательных мышц в состоянии физиологического покоя нижней челюсти и при легком смыкании на зубные ряды в привычной окклюзии. Амплитуда височных мышц составила $3,88 \pm 2,48$ mkV в покое и $4,38 \pm 3,02$ mkV при легком смыкании. После проведения электронейростимуляции ЭМГ височных мышц в положении покоя нижней челюсти снизилась до $2,61 \pm 1,34$ mkV, что составило снижение амплитуды височных мышц в среднем на 32%. При легком смыкании зубных рядов ЭМГ показатели височных мышц после проведения ТЭНС снизились и составили $3,44 \pm 2,11$ mkV (снижение на 21%).

Ни у одного из 10 пациентов третьей подгруппы привычная траектория движения нижней челюсти не совпала с нейромышечной траекторией в сагиттальной и во фронтальной плоскостях. У всех пациентов привычная траектория находилась от нейромышечной траектории в среднем на расстоянии $1,91 \pm 0,5$ мм кзади в сагиттальной плоскости, и у 7 пациентов (70%) - на $0,75 \pm 0,2$ мм вправо или влево во фронтальной плоскости.

Общее количество симптомов ДВНЧС у пациентов этой подгруппы было равно 55, что составляло $5,5 \pm 1,1$ симптома на одного человека со средней

интенсивностью $2,8 \pm 0,9$ балла. Количество внутриротовых признаков составило 36 ($3,6 \pm 0,9$ на одного человека), внешних признаков насчитывалось 6 ($0,6$ на одного человека).

После электронейростимуляции V, VII, XI пары черепно-мозговых нервов в течение 60 минут пациентам третьей подгруппы была определена терапевтическая окклюзия согласно протоколу. Изменение положения нижней челюсти по отношению к привычной окклюзии характеризовалось:

- увеличением вертикального измерения в области центральных резцов на $3,67 \pm 0,5$ мм (межальвеолярное расстояние);
- смещением нижней челюсти вперед, которое составило в области центральных резцов $1,85 \pm 0,7$ мм;
- трансверзальным смещением вправо или влево на $0,83 \pm 0,7$ мм.

При повторном обследовании, после проведенного в течение 6 месяцев лечения, привычная траектория движения нижней челюсти у всех пациентов третьей подгруппы совпадала с нейромышечной в сагиттальной и во фронтальной плоскостях. ЭМГ показатели в положении покоя нижней челюсти после проведения ТЭНС в среднем характеризовались сниженной амплитудой височных мышц, равной $1,3 \pm 0,41$ mkV. В состоянии легкой окклюзии височные мышцы имели высокие показатели амплитуды ЭМГ - $3,46 \pm 0,91$ mkV.

За период проведенного лечения у пациентов этой группы показатели ЭМГ покоя височных мышц после электростимуляции снизились в среднем на $1,51$ mkV (58 %) и на $1,83$ mkV (38%) - при легкой окклюзии на каппе. Количество вовлеченных мышечных волокон в функцию височных и жевательных мышц при сильном сжатии челюстей на зубные ряды увеличилось незначительно в среднем на 1,4% и 0,5% соответственно, а при сжатии на каппе или ватных валиках - на 4,3% и 1,74% соответственно.

Повторное анкетирование после проведенного лечения выявило снижение количества симптомов и их интенсивности. После проведенного лечения у 4 пациентов (40% от исследуемых в этой подгруппе) оставалось хотя бы по одному симптому. В среднем количество симптомов на одного человека составляло

3,2±1,2 симптома со средней интенсивностью 2,3±0,4. Таким образом, улучшение симптоматики согласно субъективной оценке пациента составило 42% по количеству симптомов и 18% по их интенсивности. Показатели пациентов третьей подгруппы представлены в Таблице 3.13.

Таблица 3.13. - Показатели пациентов третьей подгруппы

Подгруппа 3	До лечения	После лечения
Количество (мужчины/женщины)	10 (0/10)	10 (0/10)
Количество в процентном отношении (%)	7,1	7,1
Средний возраст (лет)	44,4±10,8	44,6±10,8
Среднее количество симптомов на человека	5,5±1,1	3,2±1,2
Средняя интенсивность симптомов (баллов)	2,8±0,9	2,3±0,7
Средний вертикальный индекс Шимбачи (мм)	15,36±2,5	17,62±1,5
Среднее расхождение между индексом Шимбачи и LVI (мм)	1,54±0,7	0,02
Среднее количество клинических признаков на человека	3,6±0,9	-
Средняя амплитуда ЭМГ покоя височных мышц (mkV)	3,88±2,48	-
Средняя амплитуда ЭМГ смыкания височных мышц (mkV)	4,38±3,02	-
Совпадение привычной и НМ траектории (кол-во)	0	10
Расхождение привычной и НМ траектории в сагиттальной плоскости (мм)	1,91±0,5	0
Расхождение привычной и НМ траектории во фронтальной плоскости (мм)	0,75±0,2	0
Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц в покое после ТЭНС (mkV)	2,61±1,34	1,3±0,41
Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц при смыкании после ТЭНС (mkV)	3,44±2,11	3,46±0,91

Четвертая подгруппа

Субъекты четвертой подгруппы (9 человек – 6,4% от общего числа исследуемых) после проведенного лечения имели низкие показатели ЭМГ покоя (менее 2 mkV) и высокие показатели ЭМГ легкого смыкания на ортотик (2 mkV и более); привычная траектория движения нижней челюсти не совпадала с нейромышечной, полученной при самопроизвольном движении нижней челюсти в результате стимуляции миомонитором (ТЭНС).

Эту подгруппу составляли 4 мужчин и 5 женщин в возрасте от 34 до 57 лет. Средний возраст составил $46,56 \pm 10,1$ лет. ЭМГ височных мышц в состоянии покоя после электронейростимуляции у пациентов этой подгруппы в среднем была равна $1,59 \pm 0,29$ mkV, при легком смыкании – $2,78 \pm 1,71$ mkV.

ЭМГ пациентов четвертой подгруппы при первичной диагностике до начала лечения характеризовалась высокими показателями височных и жевательных мышц в состоянии физиологического покоя нижней челюсти и при легком смыкании на зубные ряды в привычной окклюзии. Амплитуда височных мышц составила $2,52 \pm 1,45$ mkV в покое и $3,37 \pm 0,42$ mkV при легком смыкании.

После проведения электронейростимуляции показатели ЭМГ височных мышц в положении покоя нижней челюсти снизились до $1,59 \pm 0,29$ mkV, что составило снижение амплитуды височных мышц в среднем на 59%. При легком смыкании зубных рядов ЭМГ показатели височных мышц после проведения ТЭНС снизились, что составило $2,78 \pm 1,71$ mkV (снижение на 36%).

У одного из 9 пациентов четвертой подгруппы привычная траектория движения нижней челюсти совпала с нейромышечной траекторией в сагиттальной и во фронтальной плоскостях. В среднем у остальных восьми пациентов привычная траектория находилась от нейромышечной траектории на расстоянии $1,72 \pm 0,4$ мм кзади в сагиттальной плоскости и на $0,1 \pm 0,1$ мм вправо или влево во фронтальной плоскости.

Среднее количество симптомов ДВНЧС у пациентов этой подгруппы было равно 43, что составляло $4,8 \pm 0,9$ симптома на одного человека со средней интенсивностью $3,04 \pm 0,8$ балла. Количество внутриротовых признаков было

равно 59 (6,6 на одного человека), внешних признаков насчитывалось 13 (1,4 на одного человека).

После электронеуростимуляции V, VII, XI пары черепно-мозговых нервов в течение 60 минут пациентам четвертой группы была определена терапевтическая окклюзия согласно нейромышечному протоколу. В среднем, изменение положения нижней челюсти по отношению к привычной окклюзии и привычной траектории характеризовалось:

- увеличением вертикального измерения в области центральных резцов $1,54 \pm 0,3$ мм (высота прикуса);
- смещением нижней челюсти вперед в области центральных резцов на $0,72 \pm 0,4$ мм;
- трансверзальным смещением в правую или левую стороны на $0,1 \pm 0,1$ мм.

При повторном обследовании, после проведенного в течение 6 месяцев лечения, привычная траектория движения нижней челюсти у всех пациентов четвертой подгруппы находилась дистальнее от нейромышечной траектории в сагиттальной и латеральнее во фронтальной плоскостях. ЭМГ показатели в положении покоя нижней челюсти после проведения ТЭНС в среднем характеризовались низкой амплитудой височных мышц, равной $1,78 \pm 0,18$ mkV. В состоянии легкой окклюзии височные мышцы имели также повышенные показатели амплитуды ЭМГ $2,49 \pm 0,58$ mkV.

За период проведенного лечения у пациентов этой подгруппы показатели ЭМГ покоя височных мышц после электростимуляции повысились в среднем на $0,51$ mkV (32 %) и на $0,29$ mkV (10%) при легкой окклюзии на каппе.

Повторное анкетирование после проведенного лечения выявило снижение количества симптомов и их интенсивности. После проведенного лечения у 4 пациентов (44% от исследуемых в этой группе) оставалось хотя бы по одному симптому. В среднем количество симптомов на одного человека составляло 3,0 симптома со средней интенсивностью $2,3 \pm 0,4$. Таким образом, улучшение симптоматики согласно субъективной оценке пациента составило 37,5% по

количеству симптомов и 24% по их интенсивности. Показатели пациентов четвертой подгруппы представлены в Таблице 3.14.

Таблица 3.14. - Показатели пациентов четвертой подгруппы

Подгруппа 4	До лечения	После лечения
Количество (мужчины/женщины)	9 (4/5)	9 (4/5)
Количество в процентном отношении (%)	6,4	6,4
Средний возраст (лет)	56±10,1	56±10,1
Среднее количество симптомов на человека	4,8±0,9	3±0,8
Средняя интенсивность симптомов (баллов)	3,04±0,9	2,3±0,7
Средний вертикальный индекс Шимбачи (мм)	15,8±2,6	17.34±1,0
Среднее расхождение между индексом Шимбачи и LVI (мм)	1,5±0,2	-
Среднее количество клинических признаков на человека	8,2±1,2	-
Средняя амплитуда ЭМГ покоя височных мышц (mkV)	2,52±1,45	-
Средняя амплитуда ЭМГ смыкания височных мышц (mkV)	3,37±0,42	-
Совпадение привычной и НМ траектории (кол-во и процент)	1 (11%)	0
Расхождение привычной и НМ траектории в сагиттальной плоскости – дистальная позиция (мм)	0,72±0,4	0,54±0,2
Расхождение привычной и НМ траектории во фронтальной плоскости (мм)	0,1±0,1	0,2±0,1
Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц в покое после ТЭНС (mkV)	1,59±0,29	1,78±0,18
Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц при смыкании после ТЭНС (mkV)	2,78±1,71	2,49±0,7

Пятая подгруппа

Пятая подгруппа состояла из субъектов (76 человек - 54,28% от общего числа исследуемых) с низкими показателями ЭМГ покоя и легкого смыкания на капле после проведенного лечения (менее 2 mkV), привычная траектория движения нижней челюсти совпадала с нейромышечной, полученной при самопроизвольном движении нижней челюсти в результате стимуляции миомонитором (ТЭНС). В эту группу вошли 25 мужчин и 51 женщина в возрасте от 18 до 78 лет (средний возраст - $41,57 \pm 11,99$ года).

ЭМГ у пациентов пятой подгруппы при первичной диагностике до начала лечения характеризовалась высокими показателями со стороны височных мышц в состоянии физиологического покоя нижней челюсти и при легком смыкании на зубные ряды в привычной окклюзии. Амплитуда височных мышц была $2,59 \pm 1,48$ mkV в покое и $3,56 \pm 1,71$ mkV при легком смыкании. После проведения электронейростимуляции ЭМГ активность височных мышц в положении покоя нижней челюсти снизилась до $1,39 \pm 0,79$ mkV, что составило снижение амплитуды височных мышц в среднем на 46%. При легком смыкании зубных рядов ЭМГ показатели височных мышц после проведения ТЭНС увеличились и составили $3,91 \pm 1,27$ mkV (увеличение на 8%).

У троих пациентов (4%) привычная траектория нижней челюсти совпала с нейромышечной траекторией в сагиттальной и во фронтальной плоскостях. У остальных 73 пациентов привычная траектория находилась от нейромышечной траектории на расстоянии в среднем $1,65 \pm 1,0$ мм дистальнее в сагиттальной плоскости и у 28 пациентов (36%) - на $0,81 \pm 0,8$ мм вправо или влево во фронтальной плоскости.

Общее количество симптомов ДВНЧС у этой группы пациентов было равно 402, что составляло $5,28 \pm 0,4$ симптома на одного человека со средней интенсивностью $2,57 \pm 0,3$ балла.

Количество внутриротовых признаков ДВНЧС было равно 346 (4,55 на одного человека), внешних признаков насчитывалось 90 (1,18 на одного человека).

После электронейростимуляции V, VII, XI пары черепно-мозговых нервов в течение 60 минут пациентам пятой подгруппы была определена «терапевтическая» окклюзия согласно протоколу исследования. В среднем, изменение положения нижней челюсти по отношению к привычной окклюзии характеризовалось:

- увеличением вертикального измерения в области центральных резцов на $2,7 \pm 0,8$ мм;
- смещением нижней челюсти вперед в области центральных резцов на $1,65 \pm 1,0$ мм;
- трансверзальным смещением вправо или влево на $0,81 \pm 0,8$ мм.

При повторном обследовании, после проведенного в течение 6 месяцев лечения, привычная траектория движения нижней челюсти у всех пациентов третьей группы совпадала с нейромышечной или находилась в пределах 0,8 мм впереди от нее в сагиттальной и совпадала с ней во фронтальной плоскости. ЭМГ показатели в положении покоя нижней челюсти после проведения ТЭНС в среднем характеризовались сниженной амплитудой височных мышц, равной $1,39 \pm 0,79$ mkV. В состоянии легкой окклюзии височные и жевательные мышцы имели высокие показатели амплитуды ЭМГ $1,61 \pm 0,9$ mkV.

За период проведенного лечения у пациентов этой подгруппы показатели ЭМГ покоя височных мышц после электронейростимуляции почти не изменились и составили $1,38 \pm 0,53$ mkV, однако при легком смыкании на каппе произошло значительное снижение активности височных мышц - на 2,3 mkV (58%).

Повторное анкетирование после проведенного лечения выявило снижение количества симптомов и их интенсивности. После проведенного лечения у 14 пациентов (18,4% от исследуемых в этой подгруппе) оставалось хотя бы по одному симптому. В среднем количество симптомов на одного человека составляло $0,65 \pm 0,2$ симптома со средней интенсивностью $1,34 \pm 0,8$. Таким образом, в результате лечения улучшение симптоматики согласно субъективной оценке пациента составило 88% по количеству симптомов и 48% по их

интенсивности. Показатели пациентов пятой подгруппы представлены в Таблице 3.15.

Таблица 3.15. Показатели пациентов пятой подгруппы

Подгруппа 5	До лечения	После лечения
Количество (мужчины/женщины)	76(25/51)	76(25/51)
Количество в процентном отношении (%)	54,3	54,3
Средний возраст (лет)	41,57±12	41,61±12
Среднее количество симптомов на человека	5,28±1,2	0,65±0,1
Средняя интенсивность симптомов (баллов)	2,57±0,3	1,34±0,2
Средний вертикальный индекс Шимбачи (мм)	14,97±2,3	17,67±1,6
Среднее расхождение между индексом Шимбачи и LVI (мм)	2,64±0,4	-
Среднее количество клинических признаков на человека	5,7±0,9	-
Средняя амплитуда ЭМГ покоя височных мышц (mkV)	2,59±1,48	-
Средняя амплитуда ЭМГ смыкания височных мышц (mkV)	3,56±1,71	-
Совпадение привычной и НМ траектории (кол-во и процент)	3 (3%)	76 (100%)
Расхождение привычной и НМ траектории в сагиттальной плоскости (мм)	1,65±1,0	0
Расхождение привычной и НМ траектории во фронтальной плоскости (мм)	0,81±0,8	0
Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц в покое после ТЭНС (mkV)	1,39±0,79	1,38±0,53
Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц при смыкании после ТЭНС (mkV)	3,91±1,27	1,61±0,9

Шестая подгруппа

Шестая подгруппа состояла из субъектов (10 человек - 7,14% от общего числа исследуемых) с низкими показателями ЭМГ покоя и легкого смыкания на капле - менее 2 mkV; привычная траектория движения нижней челюсти не совпадала с нейромышечной, полученной при самопроизвольном движении нижней челюсти в результате стимуляции миомонитором (ТЭНС).

Эту подгруппу составили 5 мужчин и 5 женщин в возрасте от 21 до 56 лет (средний возраст - $43,29 \pm 11,55$ года). ЭМГ показатели височных мышц после лечения в состоянии покоя у пациентов этой группы в среднем составили $1,78 \pm 0,41$ mkV, при легком смыкании - $1,8 \pm 0,58$ mkV.

ЭМГ пациентов шестой подгруппы при первичной диагностике до начала лечения характеризовалась высокими показателями височных и жевательных мышц в состоянии физиологического покоя нижней челюсти и при легком смыкании на зубные ряды в привычной окклюзии. Амплитуда височных мышц составила $2,37 \pm 1,16$ mkV в покое и $3,57 \pm 2,60$ mkV при легком смыкании. После проведения электронейростимуляции ЭМГ височных мышц в положении покоя нижней челюсти снизилась до $1,16 \pm 0,46$ mkV, что составило снижение амплитуды височных мышц в среднем на 51%. При легком смыкании зубных рядов показатели ЭМГ височных мышц после проведения ТЭНС повысились лишь на 1% и составили $3,57 \pm 2,60$ mkV.

Ни у одного из 10 пациентов шестой подгруппы привычная траектория нижней челюсти не совпала с нейромышечной траекторией в сагиттальной и во фронтальной плоскостях. В среднем у всех пациентов привычная траектория находилась от нейромышечной траектории на расстоянии $2,69 \pm 1,24$ мм кзади в сагиттальной плоскости и у 5 пациентов (50%) - на $0,38 \pm 0,3$ мм вправо или влево во фронтальной плоскости.

Среднее количество симптомов ДВНЧС у пациентов этой подгруппы было равно 33, что составляло 3,3 симптома на одного человека со средней интенсивностью $2,8 \pm 0,4$ балла. Количество внутриротовых признаков было равно

49 (4,9 на одного человека), внешних признаков насчитывалось 7 (0,7 на одного человека).

После электронейростимуляции V, VII и XI пары черепно-мозговых нервов в течение 60 минут пациентам шестой подгруппы была определена терапевтическая окклюзия согласно протоколу исследования. В среднем, изменение положения нижней челюсти по отношению к привычной окклюзии характеризовалось:

- увеличением вертикального измерения в области центральных резцов на $3,68 \pm 0,5$ мм (межальвеолярная высота);
- смещением нижней челюсти в области центральных резцов вперед на $2,96 \pm 1,4$ мм;
- трансверзальным смещением вправо или влево на $0,32 \pm 0,3$ мм.

При повторном обследовании, после проведенного в течение 6 месяцев лечения, привычная траектория движения нижней челюсти у всех пациентов шестой подгруппы находилась дистальнее от нейромышечной в сагиттальной и латеральнее во фронтальной плоскостях. ЭМГ показатели в положении покоя нижней челюсти после проведения ТЭНС в среднем характеризовались сниженной амплитудой височных мышц, равной $1,78 \pm 0,41$ mkV. В состоянии легкой окклюзии височные мышцы имели низкие показатели амплитуды ЭМГ - $1,80 \pm 0,58$ mkV.

За период проведенного лечения у пациентов этой подгруппы показатели ЭМГ покоя височных мышц после электростимуляции повысились в среднем на $0,62$ mkV (34 %), а при легкой окклюзии на каппе произошло снижение на $1,77$ mkV (49%).

Повторное анкетирование после проведенного лечения выявило снижение количества симптомов и их интенсивности. После проведенного лечения у 2 пациентов (20% от исследуемых в этой группе) оставалось по одному симптому. В среднем количество симптомов на одного человека составляло 1,7 симптома со средней интенсивностью $1,8 \pm 0,2$. Таким образом, улучшение симптоматики согласно субъективной оценке пациента составило 77% по количеству симптомов и 36% по их интенсивности.

Показатели пациентов шестой подгруппы представлены в Таблице 3.16.

Таблица 3.16. - Результаты исследования пациентов шестой подгруппы
до и после лечения

Подгруппа 6	До лечения	После лечения
Количество (мужчины/женщины)	10(5/5)	10 (5/5)
Количество в процентном отношении (%)	7,2	7,2
Средний возраст (лет)	43,29±11	43,31±11
Среднее количество симптомов на человека	7,3±1,4	1,7±0,5
Средняя интенсивность симптомов (баллов)	2,8±0,4	1,8±0,2
Средний вертикальный индекс Шимбачи (мм)	14,08±1,9	17,76±1,4
Среднее расхождение между индексом Шимбачи и LVI (мм)	3,93±0,5	-
Среднее количество клинических признаков на человека	5,6±0,8	-
Средняя амплитуда ЭМГ покоя височных мышц (mkV)	2,37±1,6	-
Средняя амплитуда ЭМГ легкой окклюзии височных мышц (mkV)	3,57±2,6	-
Совпадение привычной и НМ траектории (кол-во)	0	0
Расхождение привычной и НМ траектории в сагиттальной плоскости (мм)	2,96±1,4	0,71±0,4
Расхождение привычной и НМ траектории во фронтальной плоскости (мм)	0,32±0,3	0,28±0,2
Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц в покое после ТЭНС (mkV)	1,16±0,46	1,78±0,41
Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц при смыкании после ТЭНС (mkV)	3,57±2,60	1,8±0,58

Из 140 пациентов после проведения первого этапа лечения, 98 (70%) не имели симптомов ДВНЧС. Наибольшее снижение количества пациентов с симптомами

(81,6%) наблюдалось среди тех, у которых ЭМГ височных мышц в состоянии покоя и при легком смыкании зубов была менее 2 mkV, и привычная траектория совпадала с нейромышечной. В группе пациентов, у которых в среднем ЭМГ височных мышц была менее 2 mkV, но привычная траектория движения нижней челюсти не совпадала с нейромышечной, снижение количества пациентов с симптомами ДВНЧС составило 80%. В группе пациентов со средней амплитудой ЭМГ активности височных мышц в состоянии покоя менее 2 mkV, но более 2 mkV при легкой окклюзии, независимо от совпадения или несовпадения привычной и нейромышечной траекторий, снижение количества пациентов с симптомами ДВНЧС составило 60%. В группах пациентов, у которых амплитуда ЭМГ височных мышц была более 2 mkV в покое и при легкой окклюзии, был наименьший процент снижения количества пациентов с симптомами ДВНЧС: при совпадении траекторий - 58,3%, при несовпадении траекторий - 52,2%.

Сравнительная характеристика параметрических данных ЭМГ
височных мышц до и после первого этапа лечения
у пациентов выделенных подгрупп

В Таблице 3.17. приведены параметрические данные средних величин амплитуды ЭМГ височных мышц в покое и при смыкании зубных рядов до релаксации у пациентов шести подгрупп основной группы до проведения лечения. Во всех группах отмечались увеличенные значения амплитуды в покое и при смыкании зубных рядов (более 2 mkV). Соответствующие диаграммы размаха показателей средней амплитуды ЭМГ приведены на Рисунках 3-9, 3-10.

Таблица 3.17. - Характеристика параметрических данных средних величин амплитуды ЭМГ височных мышц в покое и при смыкании зубных рядов до релаксации у пациентов шести подгрупп основной группы до проведения лечения

Подгруппа	M±SD	m	Подгруппа	M±SD	m	P
В покое			При смыкании			
1	4,29±2,19	1,89	1	5,68±4,40	3,21	0,3389
2	3,55±1,62	1,32	2	4,61±1,58	1,32	0,0300
3	3,88±2,48	1,98	3	4,38±3,02	2,36	0,6902
4	2,52±1,45	0,92	4	3,37±0,42	0,39	0,1104
5	2,59±1,48	1,10	5	3,56±1,71	1,36	0,0002
6	2,37±1,16	0,84	6	3,52±1,41	1,21	0,0618

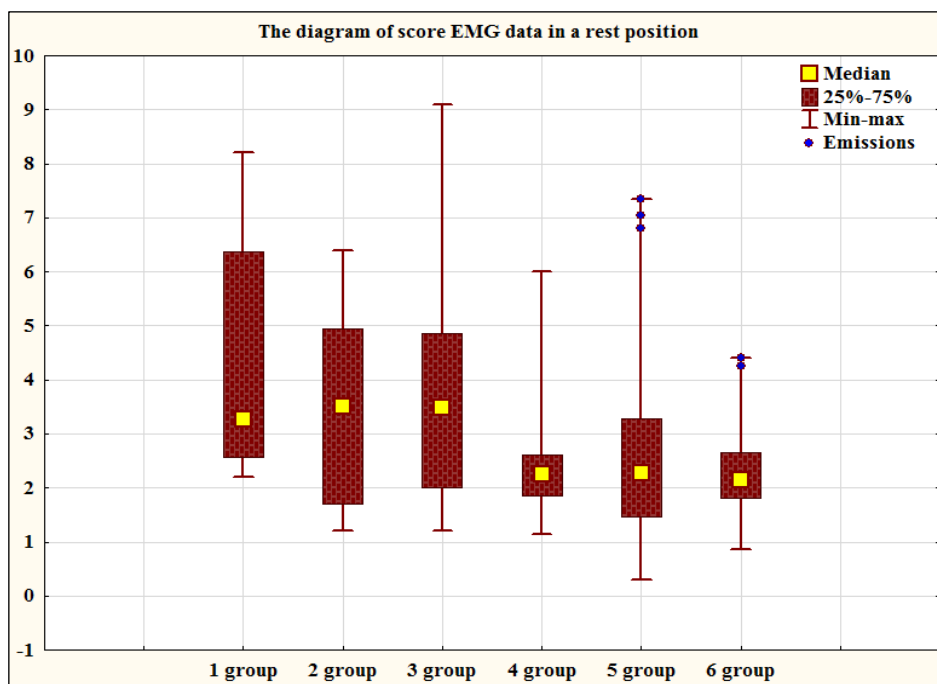


Рисунок 3-9 - Диаграмма диапазона значений показателей средней амплитуды ЭМГ височных мышц в покое до релаксации у пациентов 6 подгрупп до проведения лечения

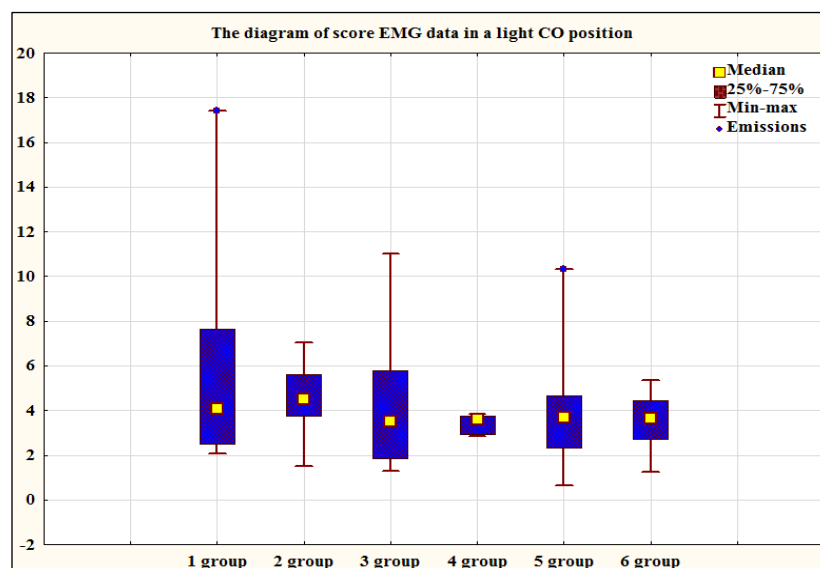


Рисунок 3-10 - Диаграмма диапазона значений показателей средней амплитуды ЭМГ височных мышц при смыкании до релаксации у пациентов 6 подгрупп до проведения лечения

Результаты первого этапа лечения в выделенных подгруппах основной группы пациентов.

В Таблице 3.18. приведены параметрические данные средних величин амплитуды ЭМГ височных мышц в покое после ТЭНС – терапии у пациентов шести подгрупп основной группы до и после проведения лечения.

В 2 и 3 подгруппах было получено достоверное снижение показателей амплитуды ЭМГ височных мышц в покое после ТЭНС–терапии ($P < 0,05$). В 6 подгруппе пациентов произошло достоверное увеличение данного показателя ($P < 0,05$), однако он остался в пределах 2 mkV.

В 1 и 4 подгруппах также произошло увеличение данного показателя, но оно оказалось недостоверным. В 5 подгруппе изменение данного показателя практически не наблюдалось, и он остался в пределах 2 mkV. Соответствующие диаграммы размаха показателей средней амплитуды ЭМГ приведены на Рисунках 3-11, 3-12.

Таблица 3.18. - Характеристика параметрических данных средних величин амплитуды ЭМГ височных мышц в покое после ТЭНС–терапии у пациентов шести подгрупп до и после лечения

Подгруппа	M±SD	M	Подгруппа	M±SD	m	P
До лечения			После лечения			
1	3,30±0,78	0,60	1	3,64±1,97	1,41	0,586462
2	3,45±1,25	1,06	2	2,59±0,90	0,64	0,011102
3	2,61±1,34	1,02	3	1,30±0,41	0,31	0,008499
4	1,59±0,29	0,24	4	1,78±0,18	0,12	0,110546
5	1,39±0,79	0,55	5	1,38±0,53	0,40	0,956873
6	1,16±0,46	0,37	6	1,78±0,41	0,34	0,005022

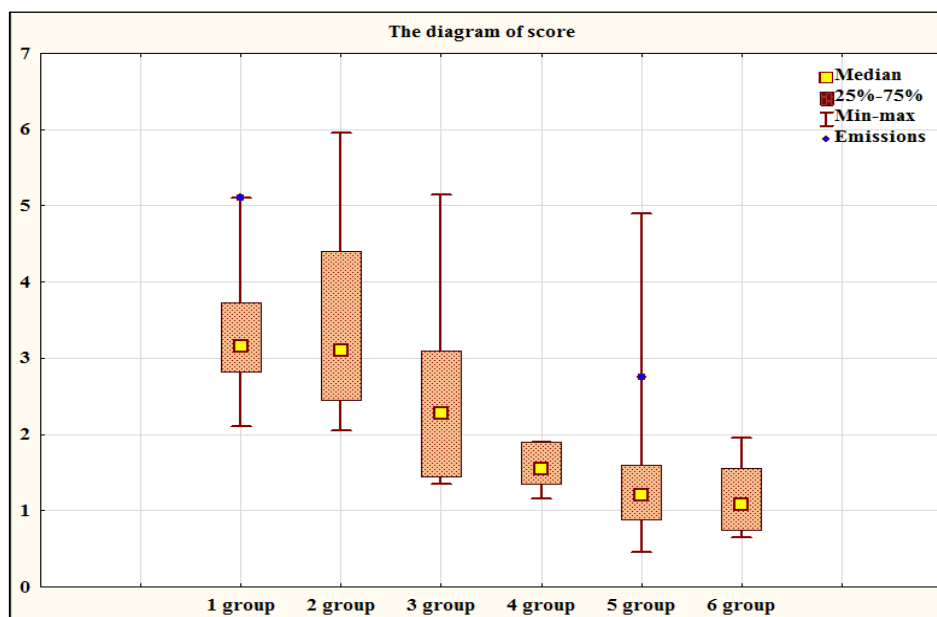


Рисунок 3 -11 - Диаграмма диапазона значений показателей средней амплитуды ЭМГ височных мышц в покое после ТЭНС-терапии у пациентов 6 подгрупп до проведения лечения

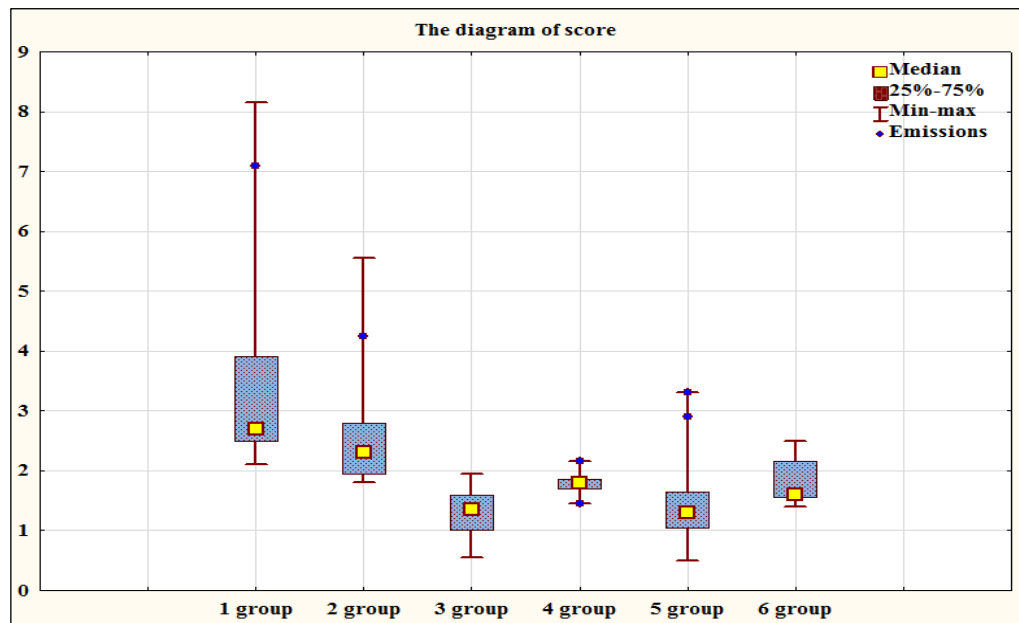


Рисунок 3-12- Диаграмма диапазона значений показателей средней амплитуды ЭМГ височных мышц в покое после ТЭНС-терапии у пациентов 6 подгрупп после проведения лечения

В Таблице 3.19. приведены параметрические данные средних величин амплитуды ЭМГ височных мышц при смыкании зубных рядов после ТЭНС-терапии у пациентов шести подгрупп основной группы до и после проведения лечения.

Во всех подгруппах, кроме третьей, показатели снизились, причем во 2, 5 и 6 подгруппах снижение изучаемого показателя было достоверным. В 3 подгруппе данный показатель увеличился незначительно недостоверно.

Соответствующие диаграммы размаха показателей средней амплитуды ЭМГ приведены на Рисунках 3-13, 3-14.

Таблица 3.19. - Характеристика параметрических данных средних величин амплитуды ЭМГ височных мышц при смыкании после ТЭНС-терапии у пациентов шести подгрупп до и после проведения лечения

Подгруппа	M±SD	m	Подгруппа	M±SD	m	P
До лечения			После лечения			
1	5,18±3,28	1,98	1	3,71±2,43	1,66	0,225611
2	4,79±3,39	2,51	2	2,96±0,75	0,54	0,015276
3	3,44±2,11	1,43	3	3,46±0,91	0,71	0,978296
4	2,78±1,71	1,07	4	2,49±0,58	0,44	0,645118
5	3,91±3,27	2,28	5	1,61±0,90	0,64	0,000000
6	3,57±2,60	1,96	6	1,80±0,58	0,43	0,049630

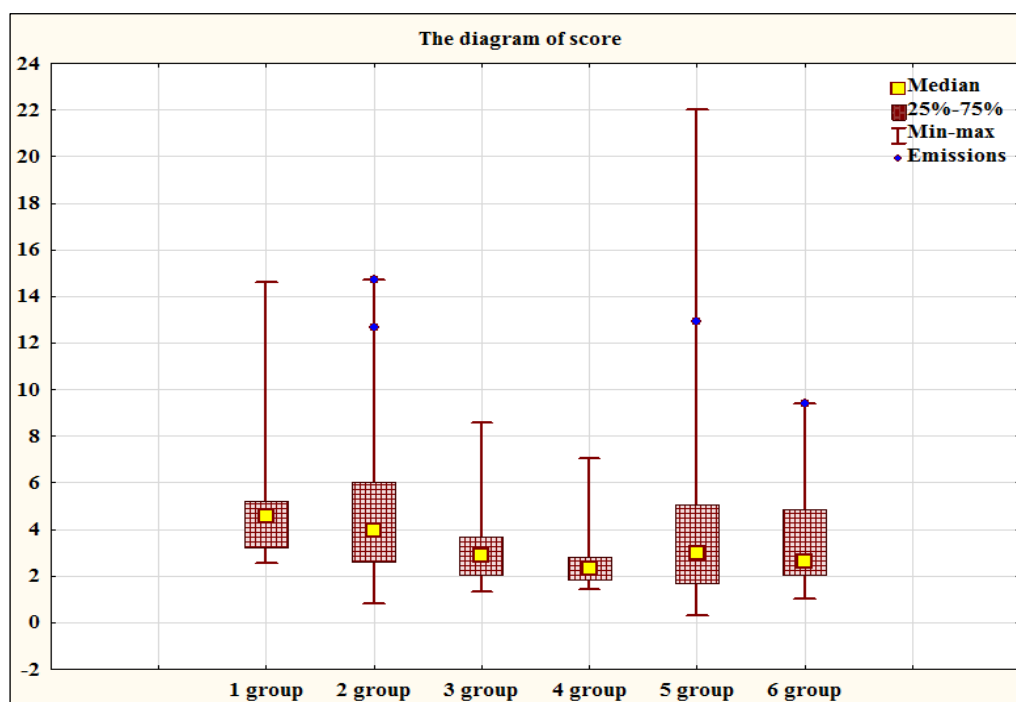


Рисунок 3-13 - Диаграмма диапазона значений показателей средней амплитуды ЭМГ височных мышц при смыкании после ТЭНС-терапии у пациентов 6 подгрупп до проведения лечения

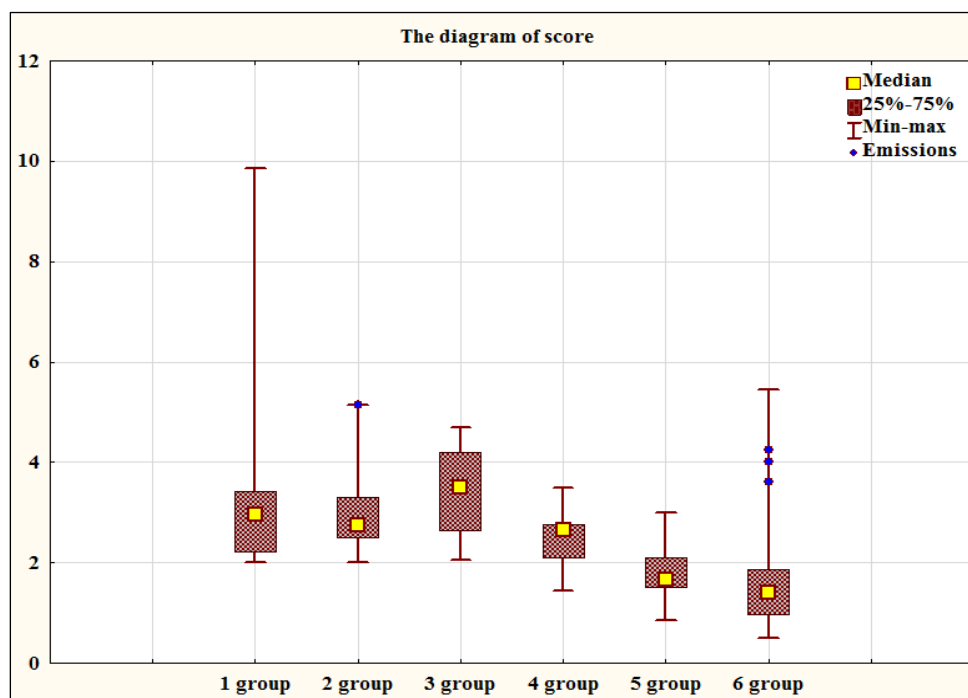


Рисунок 3-14 - Диаграмма диапазона значений показателей средней амплитуды ЭМГ височных мышц при смыкании после ТЭНС-терапии у пациентов 6 подгрупп после проведения лечения

У пациентов первой подгруппы, у которых после проведенного лечения сохранились высокие показатели ЭМГ височных мышц в покое (в среднем $3,64 \pm 1,97$ mkV) и при легком смыкании на капле (в среднем $3,71 \pm 2,43$ mkV), а также привычная траектория движения нижней челюсти совпадала с нейромышечной, среднее количество симптомов на одного человека сократилось с 7,58 до лечения до 4,42, что составило 38%. Средняя интенсивность симптомов снизилась с 2,9 баллов до лечения до 1,74 баллов после лечения, что составило 40% (Таблица 3.20.).

У пациентов второй подгруппы, у которых после проведенного лечения сохранились высокие показатели ЭМГ височных мышц в покое (в среднем $2,59 \pm 0,90$ mkV) и при легком смыкании на капле (в среднем $2,96 \pm 0,75$ mkV), а также привычная траектория движения нижней челюсти не совпадала с нейромышечной, среднее количество симптомов на одного человека сократилось с 5,65 до лечения до 4,4, что составило 22%. Средняя интенсивность симптомов

снизилась с 2,66 баллов до лечения до 2,3 баллов после лечения, что составило 26% (Таблица 3.20.).

У пациентов третьей подгруппы, у которых после проведенного лечения сохранились низкие показатели ЭМГ височных мышц в покое (в среднем $1,30 \pm 0,41$ mkV) и высокие показатели ЭМГ височных мышц при легком смыкании на каппе (в среднем $3,46 \pm 0,91$ mkV), а также привычная траектория движения нижней челюсти совпадала с нейромышечной, среднее количество симптомов на одного человека сократилось с 5,5 до 3,2, что составило 41,82%. Средняя интенсивность симптомов снизилась с 2,82 баллов до лечения до 2,34 баллов после лечения, что составило 18% (Таблица 3.20.).

У пациентов четвертой подгруппы, у которых после проведенного лечения сохранились низкие показатели ЭМГ височных мышц в покое (в среднем $1,78 \pm 0,18$ mkV) и высокие показатели ЭМГ височных мышц при легком смыкании на каппе (в среднем $2,49 \pm 0,58$ mkV), а также привычная траектория движения нижней челюсти не совпадала с нейромышечной, среднее количество симптомов на одного человека сократилось с 4,8 до 3,0, что составило 38,5%. Средняя интенсивность симптомов при этом снизилась с 3,04 баллов до лечения до 2,3 баллов после лечения, что составило 24,34% (Таблица 3.20.).

У пациентов пятой подгруппы, у которых после проведенного лечения сохранились низкие показатели ЭМГ височных мышц в покое (в среднем $1,38 \pm 0,53$ mkV) и при легком смыкании на каппе (в среднем $1,61 \pm 0,90$ mkV), а также привычная траектория движения нижней челюсти совпадала с нейромышечной, среднее количество симптомов на одного человека сократилось с 5,13 до лечения до 0,65 после лечения, что составило 87,43%. Средняя интенсивность симптомов снизилась с 2,58 баллов до лечения до 1,35 баллов после лечения, что составило 47,67% (Таблица 3.20.).

У пациентов шестой подгруппы, у которых после проведенного лечения сохранились низкие показатели ЭМГ височных мышц в покое (в среднем $1,78 \pm 0,41$ mkV) и при легком смыкании на каппе (в среднем $1,80 \pm 0,58$ mkV), а также привычная траектория движения нижней челюсти не совпадала с

нейромышечной, среднее количество симптомов на одного человека сократилось с 7,3 до 1,8, что составило 76,71%. Средняя интенсивность симптомов снизилась с 2,78 баллов до лечения до 1,76 баллов после лечения, что составило 36,7% (Таблица 3.20).

Таблица 3.20. - Результаты первого этапа лечения в шести подгруппах
Основной группы пациентов

Подгруппа	После ТЭНС			Кол-во симптомов на чел.	Интенсивность симптомов	Изменение симптомов	
	ЭМГ покоя	ЭМГ смыкания	НМ траектория			Симптомов на чел.	Интенсивность симптомов
височн.мышц	височ.мышц		%	%			
1	3,64±1,97	3,71±2,3	на траек.	4,4±0,7	1,74±0,2	38	40
2	2,59±0,9	2,96±0,7	не на траек.	4,4±1,0	2,01±0,7	22	26
3	1,3±0,4	3,46±0,8	на траек.	3,2±1,2	2,3±0,7	42	18
4	1,78±0,1	2,49±0,7	не на траек.	3,0±0,8	2,3±0,7	39	24
5	1,38±0,5	1,61±0,9	на траек.	0,65±0,1	1,34±0,2	88	48
6	1,78±0,4	1,8±0,6	не на траек.	1,7±0,5	1,8±0,2	77	37

3.4. Результаты повторного обследования пациентов контрольной группы № 1

Через 6 месяцев после первичной диагностики всем пациентам контрольной группы №1 было проведено повторное анкетирование, электромиографическое и кинезиографическое обследование. Результаты повторного обследования представлены в Таблице 3.21.

Таблица 3.21. - Результаты повторного обследования пациентов контрольной группы №1 в сравнении с результатами первичного обследования

Группы	Первое обследование	Через 6 месяцев
Количество (мужчины/женщины)	23 (4/19)	23 (4/19)
Средний возраст (лет)	40±12	40,5±12
Среднее количество симптомов на человека	6,21±1,2	6,47±1,2
Средняя интенсивность симптомов	2,34±0,4	2,48±0,5
Средний вертикальный индекс Шимбачи	14,26±1,8	14,25±1,8
Среднее расхождение между индексом Шимбачи и LVI	2,89±0,5	2,89±0,5
Среднее количество клинических признаков на человека	5,48±1,1	5,5±1,1
Средняя амплитуда ЭМГ покоя височных мышц (mkV)	3,03±0,9	3,12±0,9
Средняя амплитуда ЭМГ смыкания височных мышц (mkV)	3,65±1,1	3,68±0,9
Среднее расстояние физиологического покоя (мм)	2,5±0,5	2,4±0,5
Совпадение привычной и НМ траектории (кол-во и процент)	2 (8%)	1 (5%)
Расхождение привычной и НМ траектории в сагиттальной плоскости (мм)	1,73±0,5	2,53±0,4
Расхождение привычной и НМ траектории в трансверзальной плоскости (мм)	0,5±0,1	0,4±0,1
Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц в покое после ТЭНС (mkV)	1,9±0,8	2,4±0,9
Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц при смыкании после ТЭНС (mkV)	2,79±0,9	2,67±0,8
Средняя амплитуда ЭМГ жевательных мышц в покое после ТЭНС (mkV)	1,6±0,7	1,38±0,7
Средняя амплитуда ЭМГ жевательных мышц при смыкании после ТЭНС (mkV)	2,42±1,1	2,0±0,9

Средняя амплитуда ЭМГ височных мышц в состоянии покоя нижней челюсти у пациентов контрольной группы №1 по прошествии шести месяцев составила $3,12 \pm 0,9$ mkV, а при легком смыкании зубов – $3,68 \pm 1,1$ mkV. После проведения электронейростимуляции в течение 60 минут показатели ЭМГ височных мышц в покое и при легкой окклюзии снизились и составили $2,4 \pm 0,9$ mkV и $2,67 \pm 0,8$ mkV соответственно. Пациенты этой группы имели в среднем 6,47 симптома на человека со средней интенсивностью симптомов $2,48 \pm 0,5$ балла и 5,5 клинических признака ДВНЧС на одного человека.

Остальные параметры обследования пациентов контрольной группы №1 остались такими же, как и при первичном обследовании или изменились незначительно.

3.5 Результаты исследования плацебо-эффекта каппы с открытой окклюзионной поверхностью при лечении пациентов с симптомами ДВНЧС

С целью изучения плацебо-эффекта каппы с открытой окклюзионной поверхностью 24 пациентам с симптомами ДВНЧС были изготовлены съемные каппы на нижнюю челюсть с открытой окклюзионной поверхностью, и в течение 6 месяцев им было проведено плацебо-лечение с целью устранения симптомов ДВНЧС.

В результате шестимесячного плацебо-лечения у 18 пациентов не произошло никаких изменений в симптоматике и в показателях ЭМГ височных мышц.

Сравнительный анализ результатов лечения пациентов Плацебо-группы был проведен с результатами лечения 76 пациентов Основной группы, которым было проведено лечение с использованием каппы, выполненной в нейромышечном положении нижней челюсти.

Результаты исследования обеих групп пациентов, включающие ЭМГ височных мышц в покое и при легком смыкании зубных рядов до лечения и через один месяц после начала лечения приведены в Таблице 3.22. В Таблице 3.23.

приведены результаты динамики изменения симптомов ДВНЧС через 6 месяцев после начала лечения.

Таблица 3.22. - Результаты исследования Плацебо-группы и Основной группы пациентов через 1 месяц после начала лечения

Группы	Количество (М\Ж)	ЭМГ височных мышц до лечения		ЭМГ височных мышц через 1 мес лечения		Симптомы до лечения			Симптомы через 1 месяц лечения			Изменение симптомов через 1 месяц лечения		Кол-во пациентов с симптомами – 1 месяц
		Покой после ТЭНС (мкV)	ЦО после ТЭНС	Покой после ТЭНС (мкV)	ЦО после ТЭНС (мкV)	Кол-во	Кол-во на 1 чел	Тяжесть(балл)	Кол-во	Кол-во на 1 чел	Тяжесть (балл)	Кол-во в %	Тяжесть в %	
Плацебо (n=24)	19/ 5	2,37 ± 1,3	3,1 ± 1,8	2,39 ± 1,1	3,61± 2,4	154	6,4 ± 1,5	2,7 ± 1,2	98	4,1± 0,6	2,4 ± 1,1	36	11	19 (79%)
Основная (n=76)	51/ 25	1,39± 0,79	3,91 ± 1,27	1,58± 0,7	2,86± 1,8	402	5,28 ± 0,4	2,57 ± 0,3	106	1,4± 0,2	1,7 ± 1,2	74	34	35 (46%)

У пациентов Плацебо-группы до начала лечения средний показатель ЭМГ височных мышц в состоянии покоя составлял $2,37 \pm 1,3$ мкV, а при легком смыкании зубных рядов в привычной окклюзии - $3,1 \pm 1,8$ мкV. Все 24 пациента имели симптомы ДВНЧС в среднем по $6,4 \pm 1,5$ мкV симптома на одного исследуемого с интенсивностью $2,7 \pm 1,3$ балла.

У пациентов Основной группы до начала лечения средний показатель ЭМГ височных мышц в состоянии покоя составлял $1,39 \pm 0,79$ mkV, а при легком смыкании зубов в состоянии привычной окклюзии - $3,91 \pm 1,27$ mkV. Все 76 пациентов имели симптомы ДВНЧС в среднем по $5,28 \pm 0,4$ симптома на одного исследуемого с интенсивностью $2,57 \pm 0,3$ балла.

Таблица 3.23. - Результаты исследования Плацебо - группы и Основной группы пациентов через 6 месяцев после начала лечения

Группы	Количество (МЖ)	ЭМГ височных мышц до лечения		ЭМГ височных мышц через 6 мес. лечения		Симптомы до лечения			Симптомы через 6 мес. Лечение			Изменение симптома в через 6 мес. Лечение		Кол-во пациентов с симптомами – 6 мес.
		Покой после ТЭНС (mkV)	ЦО после ТЭНС (mkV)	Покой после ТЭНС (mkV)	ЦО после ТЭНС (mkV)	Кол-во	Кол-во на 1 чел	Тяжесть (б алл)	Кол-во	Кол-во на 1 чел	Тяжесть (балл)	Кол-во в %	Тяжесть в %	
Плацебо	19/ 5	2,37 ± 1,3	3,1 ± 1,8	2,33 ± 1,1	3,23 ± 2,4	154	6, 4 ± 1, 5	2,7 ± 1,3	13 6	5,7	2,6 ± 1,2	12	4	21 / 88%
Основная	51/ 25	1,39 ± 0,79	3,91 ± 1,27	1,38 ± 0,53	1,61 ± 0,9	402	5, 28 ± 0, 4	2,57 ± 0,3	49	0,65	1,3 4 ± 0,8	88	48	14 / 18%

После проведенного лечения в течение 30 дней у пациентов Плацебо-группы средний показатель ЭМГ височных мышц в состоянии покоя составлял $2,39 \pm 1,1$ mkV, а при легком смыкании зубов в положении привычной окклюзии - $3,61 \pm 2,4$ mkV. Симптомы ДВНЧС сохранились у 19 пациентов (79%) и составили в среднем по 4,1 симптома на одного исследуемого с интенсивностью $2,4 \pm 1,1$ балла, что составило улучшение симптоматики ДВНЧС по количеству симптомов на одного человека на 36% и по интенсивности симптомов на 11%.

Через 6 месяцев после начала лечения у пациентов Плацебо-группы средняя ЭМГ активность височных мышц в состоянии покоя составляла $2,33 \pm 1,1$ mkV, а при легком смыкании зубов в привычной окклюзии - $3,23 \pm 2,4$ mkV. Количество пациентов с симптомами ДВНЧС увеличилось до 21 пациента (88%) и составило в среднем по 5,7 симптома на одного исследуемого с интенсивностью $2,6 \pm 1,2$ балла, что представляло улучшение симптоматики ДВНЧС по количеству симптомов на одного человека на 12% и по интенсивности симптомов на 4% по сравнению с показателями до лечения.

После проведенного лечения в течение 30 дней у пациентов основной группы средняя ЭМГ височных мышц в состоянии покоя составляла $1,58 \pm 0,7$ mkV, а при легком смыкании зубов в привычной окклюзии - $2,86 \pm 1,8$ mkV. Симптомы ДВНЧС сохранились у 35 пациентов (46%) и составили в среднем по 1,4 симптома на одного исследуемого с интенсивностью 1,7 балла, что составило улучшение симптоматики ДВНЧС по количеству симптомов на одного человека - 74,24% и по интенсивности симптомов – 34,04%.

После проведенного лечения в течение 6 месяцев у пациентов основной группы средняя ЭМГ височных мышц в состоянии покоя составляла $1,38 \pm 0,53$ mkV, а при легком смыкании зубных рядов в привычной окклюзии - $1,61 \pm 0,9$ mkV. Симптомы ДВНЧС сохранились у 14 пациентов (18%) и составили в среднем по 0,65 симптома на одного исследуемого с интенсивностью $1,34 \pm 0,8$ балла, что представляло улучшение симптоматики ДВНЧС по количеству симптомов на одного человека на 88% и по интенсивности симптомов на 48%.

Таким образом, в результате проведенного лечения в течение 6 месяцев у 82% пациентов Основной группы были устранены все симптомы ДВНЧС, получено снижение количества симптомов на одного человека на 88% и тяжести симптомов на 48%, в то время как в Плацебо-группе только у 12% пациентов были устранены симптомы ДВНЧС и получено снижение количества симптомов на одного человека на 12% и тяжести симптомов на 4%. Данные ЭМГ исследования свидетельствовали, что у пациентов Основной группы средние показатели амплитуды височных мышц в состоянии покоя после ТЭНС-терапии незначительно улучшились и составили $1,38 \pm 0,53$ mkV, а при легком смыкании улучшились на 59% и стали менее 2 mkV, в то время как у пациентов Плацебо-группы в состоянии покоя после ТЭНС-терапии, несмотря на незначительное улучшение показателей амплитуды (на 3%), последние показали средние значения более 2 mkV ($2,33 \pm 1,1$ mkV). При легком смыкании средние показатели амплитуды височных мышц у пациентов Плацебо-группы ухудшились на 4% и остались в пределах высоких значений – $3,23 \pm 2,4$ mkV.

3.6. Ближайшие и отдаленные результаты лечения пациентов с частичной потерей зубов и симптомами ДВНЧС

По завершении второй фазы лечения из 92 участников исследования, которым было проведено протезирование, полное устранение симптомов ДВНЧС наблюдалось у 89 пациентов (97%). Общее количество симптомов у оставшихся 3 пациентов составило в среднем $2,5 \pm 1,0$ на одного человека со средней интенсивностью $1,96 \pm 0,4$ балла. При проведении конусно-лучевой томографии у 75 пациентов (81%) головка нижней челюсти находилась в положении 4/7 по Гелбу. Средний вертикальный индекс Шимбачи составил $16,8 \pm 1,5$ мм.

Компьютерное сканирование движений нижней челюсти выявило совпадение нейромышечной и привычной траекторий движения у 89 пациентов (97%). Электромиографические исследования показали, что средняя амплитуда активности височных мышц в покое до расслабления составила $1,54 \pm 0,6$ mkV,

после ТЭНС - $1,46 \pm 0,6$ mkV; при легком смыкании соответственно $1,79 \pm 0,7$ mkV и $1,73 \pm 0,9$ mkV.

Через 4 недели после завершения протезирования пациентам было проведено обследование согласно протоколу данного исследования. Это обследование прошли 88 пациентов из 92. Четыре пациента по различным причинам не прошли заключительного обследования.

По прошествии 4 недель из 88 участников исследования, которым было проведено протезирование во второй фазе лечения, полное устранение симптомов ДВНЧС наблюдалось у 86 пациентов (98%). Общее количество симптомов у оставшихся 2 пациентов составило в среднем $2,2 \pm 0,9$ на одного человека со средней интенсивностью $1,8 \pm 0,6$ балла. Конусно-лучевая томография суставов не проводилась. Средний вертикальный индекс Шимбачи не изменился и составил $16,8 \pm 1,5$ мм. Компьютерное сканирование движений нижней челюсти выявило совпадение нейромышечной и привычной траекторий движения нижней челюсти у 85 пациентов (96%). Электромиография показала, что средняя амплитуда височных мышц в покое до расслабления составила $1,87 \pm 0,7$ mkV, после проведения ТЭНС - $1,23 \pm 0,5$ mkV; при легком смыкании зубных рядов соответственно - $2,5$ mkV $\pm 0,9$ и $1,9 \pm 0,6$ mkV. Результаты приведены в Таблице 3.24.

Таблица 3.24. - Показатели обследования пациентов после окончания первой фазы лечения, через 4 недели, 12 и 60 месяцев после проведения протезирования

Признаки	Период наблюдения			
	После 1 этапа лечения (n=92)	4 недели (n=88)	12 месяцев (n=47)	60 месяцев (n=32)
Количество пациентов с симптомами	3 (3%)	2 (2%)	5 (11%)	7 (22%)
Среднее кол-во симптомов на 1 человека	2,5±1,0	2,2±0,9	1,9±0,9	1,85±0,8
Средняя интенсивность симптомов (баллы)	1,96±0,4	1,8±0,6	1,4±0,4	1,42±0,4
Средний вертикальный индекс Шимбачи (мм))	16,8±1,5	16,8±1,5	16,7±1,5	16,4±1,5
Рентгенографическое положение головки н/ч 4/7	75 (81%)	-	37 (80%)	24 (76%)
Рентгенографическое положение головки н/ч 2/5	17 (19%)	-	10 (20%)	8 (24%)
Совпадение нейромышечной и привычной траектории (кол-во пациентов и процент)	89 (97%)	85 (96%)	45 (96%)	29 (91%)
ЭМГ височных мышц в покое до ТЭНС (mkV)	1,54±0,6	1,87±0,7	1,69±0,5	1,79±0,8
ЭМГ височных мышц при легком смыкании до ТЭНС (mkV)	1,79±0,7	2,5±0,9	1,82±0,8	1,97±0,9
ЭМГ височных мышц в покое после ТЭНС (mkV)	1,46±0,6	1,23±0,5	1,54±0,5	1,62±0,6
ЭМГ височных мышц при легком смыкании после ТЭНС (mkV)	1,73±0,9	1,9±0,6	1,96±0,9	1,57±0,7

Средние значения ЭМГ височных мышц в состоянии покоя и при легкой окклюзии до ТЭНС процедуры составили 1,69±0,5 mkV и 1,82±0,8 mkV соответственно, а после выполнения ТЭНС-терапии: 1,54±0,5 mkV и 1,96±0,9 mkV соответственно. У 45 пациентов (96%) нижняя челюсть находилась на

нейромышечной траектории или кпереди от нее в пределах зоны комфорта, у 2 пациентов привычная траектория движения нижней челюсти находилась на 1 - 1,3 мм дистальнее нейромышечной траектории. При проведении конусно-лучевой томографии у 37 пациентов (80%) головка нижней челюсти находилась в положении 4/7 по Гелбу. Средний вертикальный индекс Шимбачи составил $16,7 \pm 1,5$ мм (Таблица 3.24.).

Из общего количества пациентов Основной группы (92 человека), которым было проведено ортопедическое лечение, 32 пациента были обследованы через 60 месяцев после завершения протезирования.

При проведении осмотра пациентов через 60 месяцев после протезирования, 25 пациентов (78%) не имели никаких симптомов ДВНЧС, 2 пациента отмечали ухудшение симптоматики ДВНЧС (6%), 5 человек не имели изменений в симптоматике ДВНЧС (16%). Общее количество симптомов у 7 пациентов составило 13 (в среднем $1,85 \pm 0,8$ на человека) с интенсивностью $1,42 \pm 0,4$ балла. Конусно-лучевая томография показала, что у 24 (76%) пациентов головка нижней челюсти находилась в положении 4/7 по Гелбу. Средний вертикальный индекс Шимбачи составил $16,4 \pm 1,5$ мм.

Средние значения ЭМГ височных мышц в состоянии покоя и при легкой окклюзии зубных рядов представлены в Таблице 3.24. У 29 пациентов (91%) низкие показатели ЭМГ височных мышц в состоянии покоя и при легкой окклюзии сохранились и через 60 месяцев после окончания протезирования. У троих пациентов (9%) наблюдалось небольшое повышение ЭМГ височных мышц в состоянии покоя и при легкой окклюзии. Средние значения ЭМГ височных мышц в состоянии покоя и при легкой окклюзии до ТЭНС-процедуры составили $1,79 \pm 0,8$ mkV и $1,97 \pm 0,9$ mkV соответственно, а после выполнения ТЭНС, они составили $1,62 \pm 0,6$ mkV и $1,57 \pm 0,7$ mkV соответственно.

У всех 32 пациентов по завершении первой фазы лечения и протезирования нижняя челюсть находилась на нейромышечной траектории или кпереди от нее в пределах зоны комфорта. Отдаленные результаты через 60 месяцев после окончания протезирования показали, что у 29 пациентов (91%) нижняя челюсть

находилась на нейромышечной траектории, у 3 пациентов привычная траектория движения нижней челюсти находилась на 1-1,4 мм дистальнее нейромышечной траектории.

3.7. Результаты конусно-лучевой томографии ВНЧС

Всем пациентам Основной группы была проведена конусно-лучевая томография ВНЧС до лечения и спустя 6 месяцев лечения. Пациентам контрольных групп конусно-лучевая томография ВНЧС была проведена на этапе первичной диагностики.

В данном исследовании для оценки состояния ВНЧС использовались два критерия: рентгенологические признаки деформации костных структур суставов и положение головки нижней челюсти по отношению к суставной впадине. Центральное положение головки нижней челюсти рентгенологически характеризовалось позицией головки нижней челюсти в положении 4/7 по Гелбу. Дистальное положение головки нижней челюсти рентгенологически характеризовалось позицией головки нижней челюсти в положении 2/5 по Гелбу. Результаты КЛТ ВНЧС представлены в Таблице 3.25.

Таблица 3.25. Результаты конусно-лучевой томографии ВНЧС пациентов
Основной и контрольных групп

Группы	Костная деформация	Центральная позиция до лечения	Дистальная позиция до лечения	Центральная позиция после лечения	Дистальная позиция после лечения
Основная (n=140)	46 (33%)	34 (24%)	10 (76%)	113 (81%)	27 (19%)
Контрольная № 1 (n=23)	7 (30%)	1 (4%)	22 (96%)	0	0
Контрольная № 2 (n=27)	3 (11%)	22 (82%)	5 (18%)	0	0

Около 33% пациентов Основной группы, 30% пациентов контрольной группы №1 и 11% пациентов контрольной группы №2 имели деформации головок нижней челюсти одного или обоих суставов. Среди пациентов Основной группы при смыкании зубных рядов в положение множественного контакта у 24% головка нижней челюсти находилась в центральном положении, остальные 76% пациентов имели заднее положение головок нижней челюсти. Среди пациентов контрольной группы №1 только у одного пациента (4%) головка нижней челюсти находилась в центральном положении, остальные 22 пациента (96%) имели заднее положение головок нижней челюсти. Среди пациентов контрольной группы №2 у 82% пациентов (22 человека) суставная головка находилась в центральном положении, у 5 пациентов (18%) головки нижней челюсти были смещены назад в положение 2/5.

После проведенного лечения у пациентов основной группы в течение 6 месяцев при накусывании на каппе у 81% пациентов головка нижней челюсти находилась в центральном положении, у 8 пациентов (19%) головка нижней челюсти оставалась в дистальном положении.

Глава 4

Обсуждение результатов исследования

Проведенное исследование пациентов с частичной потерей зубов (ЧПЗ) и симптомами ДВНЧС позволило:

1. Определить частоту встречаемости и превалирование симптомов ДВНЧС у пациентов с частичной потерей зубов.
2. Разработать и внедрить в клиническую практику автоматизированную анкету обследования пациентов с частичной потерей зубов, осложненных ДВНЧС, позволяющую отслеживать динамику симптомов в ходе ортопедического лечения.
3. Обосновать возможность применения ультранизкочастотной транскожной электронейростимуляции (ТЭНС) для релаксации жевательных мышц у пациентов с частичной потерей зубов, осложненной симптомами ДВНЧС.
4. Разработать и внедрить протокол комплексного функционального обследования пациентов с ЧПЗ и ДВНЧС с использованием электромиографии, компьютерной кинезиографии и ТЭНС как при первичном обследовании, так и на этапах реабилитации пациентов с частичной потерей зубов и симптомами дисфункции ВНЧС.
5. Разработать и апробировать протокол лечения пациентов с ЧПЗ и ДВНЧС с применением разобщающей зубные ряды каппы, выполненной в артикуляторе по результатам предварительного функционального обследования.
6. Изучить отдаленные результаты лечения пациентов с ЧПЗ и ДВНЧС по предложенной методике.
7. Изучить результаты лечения пациентов с частичной потерей зубов и симптомами ДВНЧС, прошедших лечение с использованием каппы, не покрывающей окклюзионные поверхности зубных рядов и не изменяющей привычную окклюзию.

Проведенное исследование показало, что вне зависимости от характера смыкания зубных рядов ТЭНС на область наименее глубокого залегания ветвей

тройничного, лицевого и добавочного нервов приводит к релаксации височных, жевательных, грудинно-ключично-сосцевидных и двубрюшных мышц. Так, усредненные данные электромиографической активности указанных мышц после сеанса ТЭНС-терапии практически всегда были расположены ниже порогового уровня, который составлял для височных мышц – 2,8 mkV, жевательных – 2,0 mkV, грудинно-ключично-сосцевидных мышц – 2,2 mkV и двубрюшных мышц – 1,7 mkV (средний пороговый уровень – 2,2 mkV). Наиболее выражена динамика изменений отмечена у мышц, находящихся до ТЭНС-терапии в состоянии гипертонуса.

На основании обследования пациентов второй контрольной группы с отсутствием симптомов ДВНЧС были определены показатели электромиографической активности височных мышц в состоянии покоя и при легком смыкании зубных рядов. Так, средняя амплитуда показателей ЭМГ височных мышц в состоянии покоя нижней челюсти составила $1,97 \pm 0,4$ mkV, а при легком смыкании зубных рядов – $1,99 \pm 0,4$ mkV. После проведения электронейростимуляции в течение 60 минут средние показатели ЭМГ височных мышц в покое и при легкой окклюзии снизились и составили $1,71 \pm 0,6$ mkV и $1,62 \pm 0,4$ mkV соответственно.

Поскольку средние значения ЭМГ височных мышц у пациентов, не имеющих симптомов ДВНЧС, всегда были менее 2 mkV как до, так и после электронейростимуляции, то данная амплитуда ЭМГ была принята как величина, разграничивающая группы пациентов. Таким образом, все пациенты до и после лечения были разделены на группы: с амплитудой ЭМГ активности височных мышц менее 2 mkV и с амплитудой ЭМГ активности височных мышц более 2 mkV.

Результаты лечения пациентов Основной группы показали, что наибольшее снижение симптоматики ДВНЧС наблюдалось у пациентов, которые имели средние показатели амплитуды ЭМГ височных мышц после проведения ТЭНС-терапии менее 2 mkV в состоянии покоя и при легком смыкании.

Исследования Cram J. и Dickerson W. также указывали на то, что в норме показатели ЭМГ височных мышц в состоянии покоя и при легком смыкании зубов должны быть менее 2 mkV [112,126].

Таким образом, средние показатели нормы при измерении амплитуды височных мышц в состоянии покоя и легкого смыкания зубных рядов после проведения ТЭНС-терапии должны быть менее 2 mkV.

Из 140 обследованных пациентов с частичной потерей зубов и с симптомами ДВНЧС 72,9% (102 человека) составили женщины в возрасте от 18 до 60 лет и 27,1% (38 человек) - мужчины в возрасте от 18 до 70 лет. Наибольшую группу пациентов с симптомами ДВНЧС составили женщины - 40,7% (57 человек) в возрасте от 41 до 50 лет. Полученные данные соответствуют статистике, полученной в аналогичных исследованиях. Так, при анализе симптомов ДВНЧС у 4528 пациентов, проведенном Cooper B., было выявлено, что в группе лишь 22,5% были мужчины и 77,5% - женщины [100].

Анализ длительности ДВНЧС у пациентов основной группы выявил, что наибольшую группу (31%) составили пациенты, имевшие симптомы ДВНЧС с давностью 5 лет и более. Вторую по численности группу (28%) составили пациенты, имевшие симптомы ДВНЧС менее трех месяцев.

Распространенность симптомов оценивалась согласно анкетированию, проведенному при первичном осмотре. Все 140 пациентов Основной группы отмечали наличие симптомов. Только у 8 пациентов (5,71%) не было болевых симптомов, у остальных 132 пациентов наблюдались те или иные болевые симптомы, которые проявлялись в виде головных болей, болей в шее, ушах, за глазами, ВНЧС, мышц лица. Только восемь пациентов имели 1 симптом, остальные пациенты имели множество симптомов. Самую большую группу (37 человек) составили пациенты, имеющие по 5 симптомов.

Самым распространенным симптомом у обследованных пациентов была головная боль. Из 140 пациентов основной группы 120 (85,71%) отмечали наличие частых головных болей. Из них чаще всего пациенты отмечали головные

боли в височной (38,86%) и во фронтальной области (13,57%). Головная боль, как самый частый симптом ДВНЧС, отмечена также в исследованиях [100,101].

На втором месте по частоте были боли в области шеи (62,14%). Боли в области шеи часто сочетались с нарушением осанки (37 пациентов – 26,43%) и онемением пальцев рук (49 субъектов – 35%). Согласно исследованиям, боли в шее, ограничение подвижности шеи и переднее положение головы являются частыми симптомами ДВНЧС [100,101].

Из обследованных 140 пациентов основной группы, 82 человека (58,57%) имели щелчки, хруст, крепитацию в области ВНЧС. У 49 пациентов (35%) отмечались боли в области ВНЧС, а у 21 (15%) - ограниченное открывание рта.

Заложенность в ушах и снижение слуха отмечено у 14 обследованных (10%), звон в ушах - у 41 (29,29%), боль в ушах – у 6 (4,29%), головокружение – у 34 пациентов (24,29%). Схожие данные приведены и в специальной научной литературе [100,101].

Из 140 пациентов Основной группы, 76 человек (54,28%) имели бруксизм. Согласно литературным данным, бруксизм является распространенным симптомом ДВНЧС [100,101].

Таким образом, при анализе симптоматики у 140 пациентов, наиболее распространенными симптомами явились головные боли (85,71%), боли в шее (62,14%), шумовые явления в области ВНЧС (58,82%), бруксизм (54,29%), боли в области ВНЧС (35%) и нарушение сна (31,43%). Полученные данные коррелируют с результатами исследований, опубликованных ранее [100,101].

Всего у 140 пациентов основной группы насчитывалось 796 симптомов ДВНЧС, что составило в среднем $5,7 \pm 0,6$ на одного пациента со средней интенсивностью по субъективной оценке пациентов $2,54 \pm 0,5$ балла.

В результате проведенного лечения в течение 6 месяцев было достигнуто значительное снижение количества и интенсивности симптомов у пациентов основной группы и снижение количества пациентов с симптомами ДВНЧС.

По прошествии 6 месяцев лечения с использованием разобщающей зубные ряды каппы, выполненной в артикуляторе по результатам функционального

обследования, лишь 39 (27,86%) пациентов отмечали наличие головных болей со средней интенсивностью $2,02 \pm 0,2$ балла, что составило улучшение по количеству пациентов на 58,09% и по средней степени выраженности симптома на $27,56 \pm 0,8\%$. Аналогичные результаты были получены по снижению количества пациентов с другими симптомами ДВНЧС: щелчки и звуки в ВНЧС – на 49,26%, звон в ушах – на 19,85%, головокружение – на 22,79%, боли в шее – на 41,18%, бруксизм – на 28,67%, онемение пальцев рук – на 25,74%, боли в суставах – на 18,38%, нарушение сна – на 19,12%, боли в области лица – на 11,03%. Из 140 обследованных после проведения первой фазы лечения, 101 пациент не имел симптомов ДВНЧС. Этот факт свидетельствует о том, что в результате лечения было достигнуто значительное снижение количества пациентов с симптомами ДВНЧС - на 72%.

Лучшие результаты (81,6%) наблюдались среди пациентов, у которых показатели ЭМГ височных мышц в состоянии покоя и при легком смыкании зубных рядов были менее 2 mkV, в среднем $1,38 \pm 0,5$ mkV в состоянии покоя и $1,61 \pm 0,9$ mkV при легком смыкании, а привычная траектория движения нижней челюсти при открывании и закрывании рта совпадала с нейромышечной. В группе пациентов со средними показателями ЭМГ височных мышц менее 2 mkV, в среднем $1,78 \pm 0,4$ mkV в состоянии покоя и $1,8 \pm 0,6$ mkV при легком смыкании, но не совпадении привычной траектории движения нижней челюсти при открывании рта с нейромышечной, количество пациентов с симптомами ДВНЧС уменьшилось на 80%. В группе пациентов со средними показателями ЭМГ височных мышц в состоянии покоя менее 2 mkV, но более 2 mkV при легкой окклюзии, независимо от совпадения или несовпадения привычной и нейромышечной траекторий движения нижней челюсти при открывании рта, снижение количества пациентов с симптомами ДВНЧС составило 60%. В группах пациентов, у которых показатели ЭМГ височных мышц были более 2 mkV в покое и при легкой окклюзии, отмечался наименьший процент снижения количества пациентов с симптомами ДВНЧС: при совпадении траекторий – 58,3%, при несовпадении траекторий – 52,2%.

Таким образом, проведенное лечение позволило полностью устранить симптомы ДВНЧС у 52% - 82% пациентов в зависимости от принадлежности к той или иной группе.

В среднем за 6 месяцев лечения было достигнуто снижение количества симптомов на одного человека с $5,78 \pm 0,5$ до $1,97 \pm 0,6$, что составило 66,08%. Полученные результаты продемонстрировали статистически достоверное снижение количества пациентов с симптомами ДВНЧС, снижение количества симптомов у исследуемой группы пациентов и снижение количества симптомов в расчете на одного человека в результате проведенного лечения.

В исследовании, проведенном Cooper B. и Kleinberg I. (2008) с участием 313 пациентов, были получены аналогичные результаты [100].

Сравнительный анализ результатов лечения пациентов шести подгрупп Основной группы позволил определить показатели, при которых наблюдалось наибольшее снижение симптоматики ДВНЧС по количеству и интенсивности. Так, после проведенного лечения в пятой подгруппе пациентов, у которых средняя ЭМГ височных мышц в покое была равна $1,38 \pm 0,5$ mkV, а при смыкании - $1,61 \pm 0,9$ mkV и привычная траектория движения нижней челюсти совпадала с нейромышечной, наблюдалось снижение симптомов по количеству на 88% и по интенсивности на 48%. У пациентов шестой подгруппы после проведенного лечения средняя ЭМГ височных мышц в покое была равна $1,78 \pm 0,4$ mkV, а при смыкании - $1,8 \pm 0,6$ mkV и привычная траектория движения нижней челюсти не совпадала с нейромышечной. У этой подгруппы пациентов также наблюдалось значительное снижение симптоматики, по количеству на 77% и по интенсивности на 37%. У пациентов первой и второй подгрупп, средняя ЭМГ височных мышц в покое и при смыкании была больше 2,0 mkV. У пациентов третьей и четвертой подгрупп средняя ЭМГ покоя височных мышц была меньше 2,0 mkV, однако при смыкании средняя ЭМГ покоя височных мышц была больше 2,0 mkV. У пациентов этих четырех групп улучшение симптоматики ДВНЧС по количеству и интенсивности значительно ниже по сравнению с пациентами 5 и 6 подгрупп.

Таким образом, на основании проведенного анализа можно сделать вывод о том, что для достижения наиболее эффективного снижения симптомов ДВНЧС необходимо создавать такую конструктивную окклюзию, при которой ЭМГ височных мышц после ТЭНС процедуры в состоянии физиологического покоя нижней челюсти и при легком смыкании зубных рядов не превышала бы 2,0 mkV. Совпадение нейромышечной траектории с привычной позволяет добиваться еще большего снижения симптоматики ДВНЧС.

Сравнительный анализ результатов повторного обследования пациентов первой контрольной группы - с симптомами ДВНЧС, но не прошедших лечения по сравнению с первичным обследованием показал, что за 6 месяцев не произошло значительных изменений в их состоянии. Показатели электромиографии височных мышц в состоянии покоя до проведения расслабления в среднем увеличились на $0,09 \pm 0,02$ mkV, а после проведения ТЭНС-терапии - на $0,5 \pm 0,1$ mkV.

Показатели электромиографии височных мышц при легком смыкании зубных рядов до проведения ТЭНС в среднем увеличились на 0,03 mkV, после ее проведения - уменьшились на $0,12 \pm 0,1$ mkV. Повторное анкетирование и обследование пациентов выявили незначительное увеличение количества симптомов с $6,21 \pm 0,6$ до $6,47 \pm 0,4$ на одного человека. Средняя интенсивность симптомов также возросла с $2,34 \pm 0,5$ до $2,48 \pm 0,5$ балла.

Таким образом, у пациентов контрольной группы №1 за 6 месяцев не только не произошло субъективного улучшения состояния, но показатели количества и интенсивности симптомов стали хуже, в то время как у пациентов основной группы, которым было проведено лечение с использованием каппы, выполненной после проведения функционального обследования, за 6 месяцев лечения было достигнуто значительное уменьшение количества симптомов и снижение их интенсивности. Электромиографическая оценка височных мышц также показала незначительное ухудшение показателей у пациентов контрольной группы №1, в то время как у пациентов Основной группы было получено значительное улучшение показателей ЭМГ височных мышц. Сравнение этих результатов с

положительной динамикой симптоматики и показателей ЭМГ височных мышц у пациентов Основной группы, которым было проведено лечение, является подтверждением несостоятельности теорий, утверждающих, что улучшение симптоматики ДВНЧС происходит независимо от лечения с использованием капп.

Анализ результатов конусно-лучевой томографии височно-нижнечелюстных суставов показал, что около 30% пациентов с симптомами ДВНЧС имели костные деформации. Деформации включали в себя: изменение формы головки нижней челюсти (уплощение, грибовидная, булабовидная формы), уплощение суставного бугорка, экзофиты на суставных поверхностях. Полученные нами результаты коррелируют с ранними исследованиями Семкина В.А., Рабухиной Н.А., Кудрявцевой О.А. [23,43] и других авторов.

Наше исследование показало, что более двух третей пациентов (76%) с симптомами ДВНЧС имели дистальное положение головки нижней челюсти в одном или в обоих суставных сочленениях. Дистальное положение головки нижней челюсти у пациентов с ДВНЧС отмечали также: в 86,2% - Кудрявцева О.А., в 77% - Семкин В.А., Рабухина Н.А., более чем в 80% - Хватова В.А. Вместе с тем у 82% пациентов, не имевших симптомов ДВНЧС, головки нижней челюсти находились в положении 4/7, что коррелирует с концепцией Gelb G., который расценивал такое положение, как нормальное положение головок нижней челюсти [143]. Кроме того, после проведенного лечения у 81% пациентов Основной группы наряду с положительной динамикой симптоматики и ЭМГ показателей височных мышц, головки нижней челюсти находились именно в положении 4/7 при исследовании с каппой. Таким образом, центральное положение головок нижней челюсти, которое обозначается по Гелбу (Gelb G.) положением 4/7, характерно для ВНЧС с нормальной функцией. При нормализации тонуса височных мышц и устранении или снижении симптоматики ДВНЧС головка нижней челюсти занимает положение, смещаясь из дистальной позиции вниз и вперед.

Сравнительный анализ обследования 88 пациентов основной группы через 4 недели после окончания протезирования показал отсутствие статистически достоверных отличий между результатами обследования этих пациентов по окончании первого этапа лечения. Это свидетельствует о том, что результаты, достигнутые к окончанию первого этапа лечения, были сохранены и после завершения протезирования.

Сравнительный анализ результатов обследования 47 пациентов основной группы, которым было проведено протезирование, через 12 месяцев после его окончания показал, что количество субъектов с симптомами ДВНЧС увеличилось с двух до пяти. Несмотря на это, процент пациентов без симптомов составил 89%, то есть 42 пациента на протяжении года не имели никаких симптомов ДВНЧС. Также за это время уменьшились показатели среднего количества симптомов на одного исследуемого с $2,4 \pm 0,6$ до $1,9 \pm 0,9$ и средней интенсивности симптомов с $1,56 \pm 0,4$ балла до $1,4 \pm 0,4$ балла. По результатам конусно-лучевой томографии у одного пациента головка нижней челюсти сместилась дистально, что может быть связано с дистальным смещением нижней челюсти у данного пациента. Вместе с тем, у 80% пациентов сохранилось стабильное положение головок нижней челюсти в ранее определенном положении. Компьютерное сканирование движений нижней челюсти показало стабильное положение привычной траектории при открывании рта, которое сохранилось у 45 пациентов, что составило 96% от всех пациентов, и в сравнении с результатами обследования после первого этапа лечения уменьшилось на 2% (1 обследуемый).

Средние показатели ЭМГ активности височных мышц в покое и при легком смыкании зубных рядов оставались в низком диапазоне - менее 2 mkV, как до ТЭНС-терапии, так и после ее проведения. В тоже время у пяти пациентов (11%) до ТЭНС-терапии были отмечены показатели ЭМГ активности височных мышц в состоянии покоя и при легкой окклюзии зубных рядов более 2 mkV, а после проведения ТЭНС подобные показатели отмечались у 3 пациентов (6%).

Таким образом, вышеперечисленные данные говорят о том, что у 78% обследуемых, обратившихся к нам через год, достигнутый результат после

проведения первого этапа лечения и протезирования оставался стабильным на протяжении 12 месяцев после окончания лечения.

Тридцать два пациента были обследованы через 60 месяцев после протезирования. Несмотря на незначительное увеличение числа пациентов с симптомами ДВНЧС с 2 до 7 человек, 78% обследуемых не имели симптомов ДВНЧС на протяжении 5 лет после завершения протезирования. За это время улучшились показатели среднего количества симптомов на одного исследуемого с $2,1 \pm 0,5$ до $1,85 \pm 0,8$. Средняя интенсивность симптомов незначительно увеличилась с $1,39 \pm 0,3$ до $1,42 \pm 0,4$ баллов. У 29 пациентов (91%) привычная траектория движения нижней челюсти при открывании рта совпадала с нейромышечной.

По результатам конусно-лучевой томографии у четырех пациентов головка нижней челюсти сместилась дистально, что может быть связано с дистальным смещением нижней челюсти у данных пациентов. Вместе с тем у 24 пациентов (76%) сохранилось стабильное положение головок нижней челюсти.

Средние показатели электромиографии височных мышц в покое при легкой окклюзии зубных рядов были менее 2 mkV до проведения ТЭНС-процедуры ($1,79 \pm 0,8$ mkV и $1,97 \pm 0,9$ mkV соответственно) и после ее проведения - $1,62 \pm 0,6$ mkV и $1,57 \pm 0,7$ mkV. В тоже время у 7 пациентов до ТЭНС-процедуры показатели ЭМГ височных мышц в состоянии покоя и легкой окклюзии были более 2 mkV, а после ее проведения подобные показатели отмечались у 6 пациентов.

Таким образом, анализ отдаленных результатов лечения с применением объективных данных электромиографии и компьютерного сканирования движения нижней челюсти говорит о стабильности созданной окклюзии более чем у 78% пациентов на протяжении 60 месяцев.

Обсуждение результатов лечения пациентов плацебо группы

Результаты проведенного исследования плацебо-эффекта каппы, не покрывающей окклюзионную поверхность зубов нижней челюсти, показали, что по завершении первого месяца лечения пациентов данной группы произошло улучшение симптоматики ДВНЧС. Четыре пациента (16,7%) отмечали, что симптомы ДВНЧС у них полностью исчезли, включая боль, у 19 (79,2%) пациентов этой группы сохранились симптомы ДВНЧС. Среднее количество симптомов в расчете на одного человека уменьшилось с $6,4 \pm 0,6$ балла на одного исследуемого до $4,1 \pm 0,5$ балла, что составило увеличение на 36%, а интенсивность симптомов уменьшилась на 11%.

У пациентов основной группы положительная динамика симптомов ДВНЧС была более выражена по окончании первого месяца лечения. Из 76 пациентов Основной группы лишь у 35 отмечались симптомы ДВНЧС, что составило снижение количества пациентов с симптомами на 54%. Количество симптомов в расчете на одного исследуемого в этой группе снизилось на 74%, а интенсивность симптомов - на 34%.

Электромиографические показатели височных мышц у пациентов Плацебо-группы ухудшились. В состоянии покоя средние показатели ЭМГ височных мышц увеличились с $2,37 \pm 1,3$ mkV до лечения до $2,39 \pm 1,1$ mkV после одного месяца лечения. В положении нижней челюсти при легком смыкании зубов средние показатели ЭМГ височных мышц увеличились с $3,1 \pm 1,8$ mkV до лечения до $3,61 \pm 2,4$ mkV после одного месяца лечения.

Электромиографические показатели височных мышц у пациентов Основной группы, напротив, показали значительное улучшение. Так, в состоянии покоя средние показатели ЭМГ височных мышц снизились с $1,39 \pm 0,79$ mkV до лечения до $1,58 \pm 0,7$ mkV после одного месяца лечения. В положении нижней челюсти при легком смыкании зубов средние показатели ЭМГ височных мышц снизились с $3,91 \pm 1,27$ mkV до лечения до $2,86 \pm 1,8$ mkV после одного месяца лечения.

Таким образом, результаты обследования пациентов спустя 30 дней после начала лечения показали улучшение симптоматики в обеих группах. Подобный результат был отмечен в исследованиях, проведенных ранее и другими авторами [150]. Согласно исследованиям, улучшение симптоматики у пациентов, которым не была изменена окклюзия или положение нижней челюсти, возможно, связано как с изменением рецепторного воздействия со стороны органов полости рта, так и с изменением поведенческой реакции и психосоматического состояния пациентов [121, 246]. Вместе с тем нужно отметить, что улучшение симптомов в Плацебо-группе было значительно меньше, чем в Основной. Так, по количеству симптомов улучшение в Плацебо-группе произошло в среднем на $36 \pm 0,5\%$ в то время, как в основной группе - на $74 \pm 0,6\%$. Тяжесть симптомов в Плацебо-группе уменьшилась на 11%, а в основной - на 34%, что является более чем в три раза лучшим результатом. Опубликованная ранее информация в научной литературе по данному вопросу подтверждает полученные результаты (Ekberg E., 1998, 2003, 2004; Raphael, K. 2001, Kutila, M. 2002.)

Обследование пациентов через 6 месяцев после начала лечения показало улучшение симптоматики у пациентов Основной группы не только по сравнению с первоначальными симптомами, но и по отношению к показателям, которые были получены спустя месяц от начала лечения. Показатели у пациентов Плацебо-группы, наоборот, ухудшались.

Дальнейший анализ показал наличие значительно лучших результатов при лечении пациентов с использованием капп, изготовленных в нейромышечной окклюзии: у 88% пациентов этой группы были полностью устранены симптомы ДВНЧС в то время как, при лечении каппой без окклюзионной поверхности устранение симптомов было достигнуто лишь у 12% пациентов. Более чем в 8 раз средний показатель количества симптомов на одного человека после проведенного лечения был лучше у пациентов Основной группы по сравнению с пациентами Плацебо-группы. Кроме того, показатели ЭМГ объективно подтвердили улучшение тонуса височных мышц у пациентов Основной группы и ухудшение тонуса височных мышц у пациентов Плацебо-группы.

Выводы

1. У пациентов с частичной потерей зубов и симптомами дисфункции височно-нижнечелюстного сустава в 94,2% случаев наблюдаются болевые симптомы. Самыми распространенными симптомами являлись: головные боли (85,7%), боли в области шеи (62,5%), щелчки, хруст, крепитация в области ВНЧС (58,82%), бруксизм (54,42%), боли в области височно-нижнечелюстных суставов (36,03%) и нарушение сна (32,35%). Множество симптомов отмечаются у 94% пациентов. Наибольшее количество пациентов (66%) имели от 3 до 7 симптомов.

Морфо-функциональное состояние характеризовалось высокими значениями средней амплитуды ЭМГ височных мышц (больше 2 mkV), которые составили в состоянии покоя в среднем $3,2 \pm 1,7$ mkV, при смыкании зубов $4,2 \pm 2,1$ mkV. После проведения электронеуростимуляции в течение 60 минут средние показатели ЭМГ височных мышц в покое и при легкой окклюзии снизились и составили $2,25 \pm 0,8$ mkV и $3,95 \pm 2,7$ mkV соответственно. По данным компьютерной кинезиографии, только у двоих пациентов (1,4%) привычная траектория совпадала с нейромышечной, у остальных 98,6% пациентов привычная траектория находилась дистальнее относительно нейромышечной траектории в среднем на $1,58 \pm 0,5$ мм. Конусно-лучевая томография ВНЧС показала, что у 46 пациентов Основной группы (32,9%) наблюдалась костная деформация в области суставов, у 106 пациентов (75,7%) головка нижней челюсти находилась в дистальном положении.

2. Разработанная диагностическая карта для пациентов с симптомами ДВНЧС и ее автоматизированная версия позволяет дать количественную характеристику степени тяжести выявленных нарушений, а также отслеживать их динамику (Свидетельство РосПатента № 2015612928 от 26 февраля 2015 г.).

3. Чрескожная электронеуростимуляция может быть эффективно использована для релаксации мышц, приводящих в движение нижнюю челюсть.

Так, усредненные данные электромиографической активности жевательных мышц после сеанса ТЭНС-терапии были расположены ниже порогового уровня,

который составлял для височных мышц – 2,8 mkV, жевательных – 2,0 mkV, грудинно-ключично-сосцевидных мышц – 2,2 mkV и двубрюшных мышц – 1,7 мВ (средний пороговый уровень – 2,2 mkV). Наиболее выражена динамика изменений отмечена у мышц, находящихся до ТЭНС-терапии в состоянии гипертонуса.

4. Разработанный и апробированный алгоритм применения метода чрескожной электронейростимуляции в комплексной реабилитации пациентов с частичной потерей зубов, осложненной симптомами ДВНЧС, включающий определение положения нижней челюсти, стабилизацию данного положения с применением лечебно-диагностической каппы на протяжении 6 месяцев позволяет эффективно снижать количество и интенсивность симптомов ДВНЧС в среднем у 88% пациентов. (Патент РФ на изобретение №2615121; Патент РФ на изобретение № 2561870). Лучшие показатели динамики симптомов ДВНЧС (88%) отмечены у группы пациентов с показателями ЭМГ активности височных мышц после ТЭНС-терапии в состоянии покоя и при смыкании зубов менее 2 mkV, а также при совпадении привычной траектории движения нижней челюсти с траекторией движения после ТЭНС-терапии. Несколько хуже (76,7%) была динамика симптомов ДВНЧС у пациентов с показателями ЭМГ височных мышц после ТЭНС-терапии в состоянии покоя и при смыкании зубов менее 2 mkV, но при несовпадении привычной траектории движения нижней челюсти с траекторией движения после ТЭНС-терапии.

Наименьшее снижение количества симптомов ДВНЧС (22%) наблюдалось у пациентов, которые имели показатели ЭМГ активности височных мышц после ТЭНС-терапии в состоянии покоя и при смыкании зубов более 2 mkV при несовпадении привычной траектории движения нижней челюсти с траекторией движения после ТЭНС-терапии.

Согласно конусно-лучевой томографии ВНЧС, после проведенного в течение 6 месяцев лечения, среди пациентов основной группы при накусывании на каппу у 81% пациентов головка нижней челюсти находилась в центральном положении,

у 27 пациентов (19%) головка нижней челюсти оставалась в дистальном положении.

5. Анализ отдаленных результатов лечения по предложенной методике с применением объективных данных электромиографии и компьютерного сканирования движения нижней челюсти (кинезиографии) говорит о стабильности созданной окклюзии более чем у 78% пациентов на протяжении 60 месяцев после окончания лечения.

6. Лечение каппой с открытой окклюзионной поверхностью, не изменяющей привычной окклюзии, не приводит к улучшению симптоматики ДВНЧС и снижению показателей ЭМГ активности височных мышц в состоянии функционального покоя и при легком смыкании зубов по отношению к первоначальным показателям.

Перспективы дальнейших исследований

Результаты работы открывают перспективы для дальнейших исследований в области диагностики и лечения пациентов с симптомами ДВНЧС и частичной потерей зубов. В частности, необходимо провести сравнительную оценку предложенного метода диагностики положения нижней челюсти с другими известными способами.

Практические рекомендации

1. С целью повышения эффективности диагностики у пациентов с частичной потерей зубов в сочетании с ДВНЧС рекомендуется применение разработанной диагностической карты и системы обследования.

2. С целью определения позиции нижней челюсти в комплексной реабилитации пациентов с ЧПЗ, осложненной ДВНЧС целесообразно использовать метод ТЭНС-терапии с контролем состояния жевательных и

шейных мышц методом электромиографии, а также контролем движений нижней челюсти методом кинезиографии.

3. При реабилитации пациентов с частичной потерей зубов и симптомами дисфункции ВНЧС рекомендуется использовать лечебно-диагностическую капу с анатомической окклюзионной поверхностью, выполненную после ТЭНС-терапии. Ее применение, под контролем ЭМГ состояния жевательных и височных мышц и траектории движения нижней челюсти при открывании рта, позволяет получить стабильный положительный результат лечения у 78% пациентов.

Список сокращений и терминов

Вертикальный индекс – измерение между десневым краем или цементно-эмалевой границей верхнего и соответственного нижнего зуба антагониста при сомкнутых зубных рядах в центральной окклюзии

ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав

В/ч – верхняя челюсть

ДВНЧС – дисфункция височно-нижнечелюстного сустава

Индекс Шимбачи - расстояние между десневым краем или цементно-эмалевой границей верхнего и нижнего центрального резца при сомкнутых зубных рядах в центральной окклюзии

Индекс LVI – рассчитанное в зависимости от ширины верхнего центрального резца расстояние между десневым краем или цементно-эмалевой границей верхнего центрального резца и соответственного нижнего резца в положении центральной окклюзии.

Клэнч – бруксизм центрального происхождения, который характеризуется сильным сжатием челюстей

КМД - кранио-мандибулярная дисфункция

Конструктивная окклюзия – соотношение зубных рядов верхней и нижней челюсти, создаваемое под действием электростимуляции жевательных и шейных мышц, для проведения лечения с использованием каппы с анатомической окклюзионной поверхностью.

КТ - конусно-лучевая томография

Лечебно-диагностическая каппа (Ортотик) – каппа на нижний зубной ряд, имеющая хорошо выраженную анатомическую окклюзионную поверхность в боковых участках, соответствующую окклюзионной поверхности верхних зубов и позволяющая при накусывании на нее соотносить верхнюю и нижнюю челюсть в конструктивное положение для проведения лечения.

Нейромышечная траектория – траектория движения нижней челюсти, создаваемая при ее движении из положения физиологического покоя под

действием электронейростимуляции. Визуально определяется при проведении сканирования движения нижней челюсти.

Н/ч – нижняя челюсть

ТРГ – телерентгенография

ТЭНС – чрескожная (транскожная) электронейростимуляция

ЧПЗ – частичная потеря зубов

ЭМГ (EMG) – электромиография

CMS - компьютерное сканирование движения нижней челюсти

ESG – электросонография

ОАС – обструктивное апноэ сна

Roll (Ролл) - вращение окклюзионной плоскости или челюсти вокруг сагиттальной оси.

Pitch (Питч) - вращение окклюзионной плоскости или челюсти вокруг горизонтальной оси

Yaw - вращение окклюзионной плоскости или челюсти вокруг вертикальной оси

Список литературы

1. Антоник, М.М. Компьютерные технологии комплексной диагностики и лечения больных с патологией окклюзии зубных рядов, осложненной мышечно-суставной дисфункцией: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.14 / Антоник Михаил Михайлович. – М., 2012. – 43 с.
2. Антоник, М.М. Применение инструментальной диагностики регистрации смещения головки нижней челюсти как важный элемент комплексной диагностики мышечно-суставной дисфункции у пациентов с патологией окклюзии / М.М. Антоник, Ю.А. Калинин // Рос. стоматол. журн. – 2011. – № 3. – С. 15-16.
3. Батраев, Р.Р. Дисфункции ВНЧС у лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата / Р.Р. Батраев, М.А. Бароян, Е.И. Евдокимова, Т.В. Кубрушко // Успехи современ. естествознания. – 2014. – № 6. – С.25-26.
4. Бугровецкая, О.Г. Постуральный баланс в патогенезе прозопагий. Саногенетическое значение мануальной терапии при нейростоматологических заболеваниях : автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.13 / Бугровецкая Ольга Григорьевна. – М., 2006. – 50 с.
5. Булычева, Е.А. Дифференцированный подход к разработке патогенетической терапии больных с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава, осложненной гипертонией жевательных мышц: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.14 / Булычева Елена Анатольевна. – СПб., 2010. – 31 с.
6. Булычева, Е.А. Обоснование психосоматической природы расстройств височно-нижнечелюстного сустава, осложненных парафункциями жевательных мышц, и их комплексное лечение / Е.А. Булычева // Стоматология. – 2007. – Т. 86, № 6. – С. 58-61.
7. Гандылян, К.С. Патогенетические механизмы формирования хронических непароксизмальных прозопагий на примере височно-нижнечелюстного сустава / К.С.Гандылян, С.М. Карпов, М.Н. Пузин // Междунар. журн. экспериментального образования. – 2014. – № 3-2. – С. 39-45.

8. Гелетин, П.Н. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава: этиология, патогенез и оптимизация терапии: клинико-экспериментальное исследование: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.14 / Гелетин Петр Николаевич. – Саратов, 2016. – 38 с.
9. Гинали, Н.В. Сравнительный анализ клинических методов оценки окклюзии зубных рядов в ретенционный период ортодонтического лечения / Н.В. Гинали, С.А. Василевский, В.И. Басова // Ортодонтия. – 2010. – № 4(52). – С. 11-15
10. Горожанкина, Е.А. Некоторые аспекты коррекции психологического статуса пациентов с болевым синдромом височно-нижнечелюстного сустава. / Е.А. Горожанкина, Б.П. Марков, Ф.М. Мамедов // Новое в стоматологии. – 2003. – № 1. – С. 30-33.
11. Григоренко, А.А. Роль остеопатии в комплексной реабилитации пациента с краниомандибулярной дисфункцией / А.А. Григоренко, Д.А. Волчек, Г.Б. Оспанова // Клинич. стоматология. – 2012. – № 3. – С. 26-29.
12. Джаева, А.Т. Нейромышечная нормализация окклюзии у пациентов с несъемными конструкциями зубных протезов: дис. ... канд. мед. наук / А.Т. Джаева. – М., 2011. – 122 с.
13. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава. Учебное пособие / В.М. Безруков [и др.]. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. – 48 с.
14. Иваничев, Г.А. Патогенетические аспекты в формировании классических болевых мышечных синдромов / Г.А. Иваничев, А.Р. Гайнутдинов, Р.А. Якупов [и др.] // Практич. медицина. – 2010. – № 2 (41). – С. 36-40.
15. Исхаков, И.Р. Вторичные смещения нижней челюсти один из основных факторов риска развития дисфункции заболеваний височно-нижнечелюстного сустава / И.Р. Исхаков, Ф.Ф. Маннанова // Практич. медицина. – 2012. – № 11. – С. 110-111.
16. Исхаков, И.Р. Экспресс-диагностика нарушений окклюзии и патологии височно-нижнечелюстного сустава на стоматологическом приеме / И.Р. Исхаков, Ф.Ф. Маннанова // Пробл. стоматологии. – 2013. – № 5. – С. 39-43

- 17.Ишмурзин, П.В. Компенсация зубочелюстных аномалий, сочетанных с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава: оценка результатов лечения во временном аспекте / П.В. Ишмурзин, М.А. Данилова, Ю.И. Убирия // Ин-т стоматологии. – 2012. – № 55. – С. 40-41.
- 18.Калинин, Ю.А. Функциональная клинико-инструментальная диагностика зубочелюстной системы пациентов с повышенным стиранием зубов / Ю.А. Калинин, М.М. Антоник, Р.М. Дибиров, И.Ю. Лебедеенко // Рос. стоматол. журн. – 2009. – № 1. – С. 30-31.
- 19.Катц, А.Я. Ортопедическая стоматология. / А.Я. Катц, Н.А. Астахова, Е.М. Гофунк. – М.-Л.: Наркомздрав СССР Медгиз, 1940. – 380 с.
- 20.Клинберг И. Оклюзия и клиническая практика / И. Клинберг, Р. Джагер. – М.: МЕДпресс, 2006. – 200 с.
- 21.Козлов, В.А. Стоматология: учебник для медицинских вузов и постдипломной подготовки специалистов / под ред. В.А. Козлова. – СПб.: СпецЛит, 2003. – С. 454-459.
- 22.Кубрушко, Т.В. Проблемы ранней диагностики функциональных нарушений височно-нижнечелюстного сустава на амбулаторном приеме / Т.В. Кубрушко, С. Хайн, Е.В. Фелькер // Междунар. журн. экспериментального образования. – 2015. – № 5. – С. 33.
- 23.Кудрявцева, О.А. Особенности диагностики и лечения больных с зубочелюстными аномалиями, осложненными заболеваниями височно-нижнечелюстных суставов: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Кудрявцева Ольга Анатольевна. – СПб, 2009. – 167 с.
- 24.Лопушанская, Т.А. Диагностическая значимость компьютерной стабилотрии в клинике ортопедической стоматологии / Т.А. Лопушанская, И.В. Войтяцкая, К.А. Овсянников // Ин-т стоматологии. – 2011. – № 4(53). – С. 86-87.
- 25.Лопушанская, Т.А. Функциональное состояние мышечно-суставного комплекса зубочелюстного аппарата стоматологических больных с концевыми дефектами зубных рядов / Т.А. Лопушанская, К.А. Овсянников,

- И.В. Войтяцкая // Вестн. Сев.-Зап. гос. мед. ун-та им. И.И. Мечникова. – 2013. – № 1. – С. 13-17.
26. Набиев, Н.В. Исследование биопотенциалов мышц челюстно-лицевой области при помощи электромиографии у лиц с физиологической и дистальной окклюзией / Н.В. Набиев, Т.В. Климова, Л.С. Персин [и др.] // Бюл. мед. интернет-конференции. – 2013. – № 9. – С. 1085-1088.
 27. Насибулин, Г.Г. Головные боли при дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / Г.Г. Насибулин, С.А. Зизевский // Казан. мед. журн. – 1987. – Т.68, № 6/2. – С. 452-453
 28. Ортопедическая стоматология: учебник / Аболмасов Н.Г. [и др.]. – 5-е изд. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 496 с.
 29. Пантелеев, В.Д. Артикуляционные дисфункции височно-нижнечелюстных суставов. Часть 3. Принципы лечения артикуляционных дисфункций височно-нижнечелюстного сустава / В.Д. Пантелеев // Ин-т стоматологии. – 2002. – № 3. – С. 52-54.
 30. Перегудов, А.Б. Определение центрального соотношения челюстей с помощью электромиостимуляции и кинезиографии. Ортопедическая стоматология: нац. руководство / под ред. И.Ю. Лебеденко, С.Д. Арутюнова, А.Н. Ряховского. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
 31. Персин, Л.С. Ортодонтия. Диагностика и лечение зубочелюстно-лицевых аномалий и деформаций: учебник / Л.С. Персин. [и др.]. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – С. 294-296.
 32. Петросов, Ю.А. Диагностика и ортопедическое лечение заболеваний височно-нижнечелюстного сустава / Ю.А. Петросов. – Краснодар: Сов. Кубань, 2007. – С. 90-96.
 33. Петросов, Ю.А. Заболевания височно-нижнечелюстного сустава / Ю.А. Петросов, О.Ю. Калпакьянц, Н.Ю. Сеферян. – Краснодар: Сов. Кубань, 1996. – 352 с.

34. Пономарев, А.В. Комплексный подход к оценке состояния функциональной окклюзии у клинически здоровых людей / А.В. Пономарев, В.П. Потапов, В.М. Зотов, А.Е. Беззубов // Маэстро стоматологии. – 2003. – № 4. – С. 50-52.
35. Пономарев, А.В. Современные аспекты патогенеза и диагностики дисфункции височно-нижнечелюстного сустава (обзор литературы) / А.В. Пономарев // Ин-т стоматологии. – 2016. – № 2 (71). – С. 80-81.
36. Пузин, М.Н. Болевая дисфункция височно-нижнечелюстного сустава / М.Н. Пузин, А.Я. Вязьмин. – М.: Медицина, 2002. – 160 с.
37. Регистрационное удостоверение на медицинское изделие № 61584, Система диагностическая стоматологическая «К7», 2010.
38. Регистрационное удостоверение на медицинское изделие № 61586, Миомонитор J5, 2010.
39. Рощин, Е.М. Диагностика нарушений артикуляции нижней челюсти у больных с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава и их лечение: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Рощин Евгений Михайлович. – Тверь, 2011. – С. 3.
40. Рубинов, И.С. Физиологические основы стоматологии: монография / И.С. Рубинов. – 2-е изд., испр. и доп. – Л.: Медицина, 1970. – 334 с.
41. Секирин, А.Б. Опыт применения сочетанного стоматологического ортопедического и остеопатического лечения у пациентов с преобладанием нисходящего и восходящего типов дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / А.Б. Секирин, В.Е. Дорогин // Современ. пробл. науки и образования. – 2016. – № 5. – С. 128.
42. Семенов, Р.Р. Этиологические и патогенетические механизмы формирования дисфункции височно-нижнечелюстного сустава / Р.Р. Семенов, С.М. Карпов, А.А. Хатуаева, А.С. Карпов // Междунар. журн. экспериментального образования. – 2013. – № 11. – С. 46-51.
43. Семкин, В.А. Дисфункция височно-нижнечелюстных суставов (клиника, диагностика и лечение) / В.А. Семкин, Н.А. Рабухина. – М.: Новое в стоматологии, 2000. – 56 с.

- 44.Сериков, А.А. Анатомические предпосылки возникновения дисфункции височно-нижечелюстного сустава в различные возрастные периоды у взрослого человека: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.03.01 / Сериков Антон Анатольевич. – СПб., 2003. – 20 с.
- 45.Силантьева, Е.Н. Динамическая электронейростимуляция в лечении пациентов с болевой дисфункцией височно-нижечелюстного сустава / Е.Н. Силантьева // Казан. мед. журн. – 2011. – № 2. – С. 170-172.
- 46.Силин, А.В. Изменение стандартизированных показателей поверхностной электромиографии жевательных мышц при использовании окклюзионных капп у пациентов с остеоартрозом височно-нижечелюстных суставов / А.В. Силин, Е.А. Сатыго, Е.И. Семелева, Т.М. Сеницина // Ин-т стоматологии. – 2011. – Т.62, № 1. – С. 60-61.
- 47.Силин, А.В. Поверхностная электромиография височных и собственно жевательных мышц в диагностике мышечно-суставной дисфункции височно-нижечелюстных суставов / А.В. Силин, Е.А. Сатыго, Е.И. Семелева // Клинич. стоматология. – 2013. – № 2. – С. 22-24.
- 48.Силин, А.В. Проблемы диагностики, профилактики и лечения морфофункциональных нарушений в височно-нижечелюстных суставах при зубочелюстных аномалиях: дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 / Силин Алексей Викторович. – СПб, 2007. – 215 с.
- 49.Славичек, Р. Жевательный орган. Функции и дисфункции / Р. Славичек. – Азбука, 2008. – 543 с.
- 50.Солдатова, Л.Н. Возрастные особенности патологии височно-нижечелюстного сустава и жевательных мышц: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.01.30 / Солдатова Людмила Николаевна. – СПб., 2011. – 26 с.
- 51.Сотникова, М.В. Синдром болевой дисфункции височно-нижечелюстного сустава (электромиографический и нейропсихологический анализ) / М. В. Сотникова, Н.П. Грибова // Вестн. новых мед. технологий. – 2009. – № 1. – С. 221-223.

- 52.Тимачева, Т.Б. Возможности нейромышечной стоматологии при диагностике патологии прикуса и дисфункции ВНЧС / Т.Б. Тимачева, А.С. Агасарян // Актуальные вопросы современной стоматологии: Материалы конф., посв. 75-летию Волгоградского гос. мед. ун-та, 45-летию кафедры терапевтической стоматологии и 40-летию кафедры ортопедической стоматологии / Под общ. ред. акад. В.И. Петрова. – Волгоград: ООО Бланк, 2010. – Т. 67. – С.174-176.
- 53.Трезубов, В.Н. Клинико-рентгенологическая картина при расстройствах височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) / В.Н. Трезубов, Е.А. Булычева // Ин-т стоматологии. – 2000. – № 3. – С. 26-30.
- 54.Турбина, Л.Г. Диагностика и патогенетическое лечение миофасциального болевого дисфункционального синдрома лица / Л.Г. Турбина, Н.В. Гришина // Рос. стоматол. журн. – 2001. – № 5. – С. 35-37.
- 55.Фадеев, Р.А. Выявление и подготовка к устранению окклюзионных нарушений у пациентов с дисфункциями височно-нижнечелюстных суставов / Р.А. Фадеев, О.А. Кудрявцева, И.В. Польщикова // Ин-т стоматологии . – 2006. – часть I – № 32, часть II – № 33.
- 56.Фадеев, Р.А. Особенности диагностики и реабилитации пациентов с зубочелюстными аномалиями, осложненными заболеваниями височно-нижнечелюстных суставов и жевательных мышц (Часть 2) / Р.А. Фадеев, О.А. Кудрявцева // Ин-т стоматологии. – 2008. – № 4. – С.20-21.
- 57.Фадеев, Р.А. Последовательность действий ортодонта при исправлении зубочелюстных аномалий, осложненных заболеваниями ВНЧС и парафункциями жевательных мышц / Р.А. Фадеев, И.В. Мартынов, К.З. Ронкин, А.В. Емгахов // Ин-т стоматологии. – 2014. – Т.66, № 1. – С. 52-53.
- 58.Фадеев, Р.А. Применение метода определения положения нижней челюсти при лечении пациентов с частичной потерей зубов / Р.А. Фадеев, К.З. Ронкин, И.В. Мартынов, А.Е. Червоток // Ин-т стоматологии. – 2014. – Т.63, № 2. – С. 32-35.
- 59.Фищев, С.Б. Контроль положения элементов височно-нижнечелюстного (ВНЧС) при нормализации высоты гнатической части лица у пациентов с

- повышенной стираемостью зубов. / С.Б. Фищев., А.В. Лепилин, И.В. Орлова [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2016. – № 1. – С. 49-52.
60. Фищев, С.Б. Оценка эффективности комплексного лечения с зубоальвеолярной формой снижения высоты гнатической части лица по результатам морфометрических и рентгенологических исследований / С. Б. Фищев, Э. Г. Ведешина // Актуальные вопросы клинической стоматологии. – М., 2017. – С. 240-244.
61. Хватова, В.А. Клиническая гнатология: учебное пособие / В.А. Хватова. – М.: Медицина, 2005. – 293 с.
62. Хватова, В.А. Функциональная диагностика и лечение в стоматологии / В.А. Хватова. – М.: Мед. книга, 2007. – 294 с.
63. Хорошилкина, Ф.Я. Ортодонтия / Ф.Я. Хорошилкина, Л.С. Персин. – М.: Ортодент-Инфо, 1999. – 211 с.
64. Цимбалистов, А.В. Клинико-физиологическое обоснование применения чрескожной электронейростимуляции для лечения стоматологических больных с дисфункцией жевательной мускулатуры / А.В. Цимбалистов, Э.А. Калмыкова, А.А. Синицкий [и др.] // Ин-т стоматологии. – 2012. – Т.57, № 4. – С. 51-53.
65. Цимбалистов, А.В. Морфологическая оценка дисфункции височно-нижнечелюстного сустава по данным лучевой диагностики / А.В. Цимбалистов, И.В. Войтяцкая, А.В. Колтунов, М.Е. Макогонова // Ин-т стоматологии. – 2010. – № 2. – С. 19-22.
66. Щербаков, А.С. Диагностика бруксизма и особенности лечения окклюзионных нарушений при этой патологии у лиц молодого возраста / А.С. Щербаков, Т.В. Шулькова, С.Б. Иванова // Стоматология. – 2011. – Т. 90, № 1. – С. 58-61.
67. Abekura, H. Asymmetry of masticatory muscle activity during intercuspal maximal clenching in healthy subjects and subjects with stomatognathic

- dysfunction syndrome / H. Abekura, H. Kotani, H. Tokuyama, T. Hamada // J. Oral Rehabil. – 1995. – Vol. 22, № 9. – P. 699-704.
68. ADA Council on Dental Materials, Instruments and Equipment: Seal of Acceptance, June 16, 1993. – 45 p.
69. ADA Council on Dental Materials, Instruments and Equipment: Seal of Recognition, January 3, 1986. – 34 p.
70. Alajbeg, I.Z. Influence of occlusal stabilization splint on the asymmetric activity of masticatory muscles in patients with temporomandibular dysfunction / I.Z. Alajbeg, M. Valentic-Peruzovic, I. Alajbeg, D. Illes // Coll. Antropol. – 2003. – Vol. 27, № 1. – P. 361-371.
71. American Academy of Orofacial Pain. Guidelines for assessment, diagnosis, and management. – 3rd ed. – Chicago: Quintessence, 1996. – P. 150.
72. Ardizzone, I. Electromyographic study of activity of the masseter and anterior temporalis muscles in patients with temporomandibular joint (TMJ) dysfunction: comparison with the clinical dysfunction index / I. Ardizzone, A. Celemin, F. Aneiros, J. del Rio [et al.] // Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal. – 2010. – Vol. 15, № 1. – P. 14-19.
73. Balciunas, B.A. Quantitative electromyographic response to therapy for myo-oral facial pain: a pilot study / B.A. Balciunas, L.M. Staling, F.L. Parente // J. Prosth. Dent. – 1987. – Vol. 58, № 3. – P. 366-369.
74. Bauxbaum, J. Surface EMG reliability using spectral analysis / J. Bauxbaum, N. Mylinski, F.R. Parente // J. Oral Rehabil. – 1996. – Vol. 23, № 11. – P. 771-775.
75. Bazzotti, L. Electromyography tension and frequency spectrum analysis at rest of some masticatory muscles before and after TENS Electromyography / L. Bazzotti // Clin. Neurophysiol. – 1997. – Vol. 37, № 6. – P. 365-378.
76. Beitollahi, J.M. Evaluating the most common etiologic factors in patients with temporomandibular disorders: A case control study / J.M. Beitollahi, A. Mansourian, Y. Bozorgi [et al.] // J. Appl. Sci. – 2008. – Vol. 8, № 24. – P. 4702 – 4705.

77. Bjorne, A. Cervical signs and symptoms in patients with Meniere's disease: a controlled study / A. Bjorne, A. Berven, G. Agerberg // *Cranio*. – 1998. – Vol. 16, № 3. – P. 194-202.
78. Bjorne, A. Reduction in sick leave and costs to society of patients with Meniere's disease after treatment of temporomandibular and cervical spine disorders: a controlled six- year cost-benefit study / A. Bjorne, G. Agerberg // *Cranio*. – 2003. – Vol. 21, № 2. – P. 136-143.
79. Bjorne, A. Symptom relief after treatment of temporomandibular and cervical spine disorders in patients with Meniere's disease: a three-year follow-up / A. Bjorne, G. Agerberg // *Cranio*. – 2003. – Vol. 21, № 1. – P. 50-60.
80. Bodéré, C. Activity of masticatory muscles in subjects with different orofacial pain conditions / C. Bodéré, S.H. Téa, M.A. Giroux-Metges, A. Woda // *Pain*. – 2005. – Vol. 116, № 1-2. – P. 33-41.
81. Bodéré, C. Effect of a jig on EMG activity in different orofacial pain conditions / C. Bodéré, A. Woda // *Int. J. Prosthodont*. – 2008. – Vol. 21, № 3. – P. 253-258.
82. Botelho, A.L. Immediate effect of the resilient splint evaluated using surface electromyography in patients with TMD / A.L. Botelho, B.C. Silva, F.H. Gentil [et al.] // *J. Craniomandib. Pract*. – 2010. – Vol. 28, № 4. – P. 266-273.
83. Burdette, B.H. Intersession reliability of surface electromyography / B.H. Burdette, E.N. Gale // *J. Dent. Res*. – 1987. – Vol. 66. – P. 25-26. – Abstr. № 1370.
84. Burdette, B.H. Reliability of surface electromyography of the masseteric and anterior temporal areas / B.H. Burdette, E.N. // *Arch Oral Biol*. – 1990. – Vol. 35, № 9. – P. 747-751.
85. Burdette, B.H. The effects of treatment on masticatory muscle activity and mandibular posture in myofascial pain-dysfunction patients / B.H. Burdette, E.N. // *J. Dent. Res*. – 1988. – Vol. 7, № 8. – P. 1126-1130.
86. Cailliet, R. Scoliosis: diagnosis and management / R. Cailliet. – F.A. Davis Co., 1975. – 132 p.

87. Carlsson, G. Prediction of signs and symptoms of temporomandibular disorders: a 20 year follow-up study from childhood to adulthood / G. Carlsson, I. Egemark, T. Magnusson // *Acta Odontol. Scand.* – 2002. – Vol. 60. – P.180-185.
88. Castroflorio, T. Reproducibility of surface EMG in the human masseter and anterior temporalis muscle areas / T. Castroflorio, K. Icardi, F. Torsello [et al.] // *J. Craniomandib. Pract.* – 2005. – Vol. 23, № 2. – P.130-137.
89. Castroflorio, T. Reproducibility of surface EMG variables in isometric sub-maximal contractions of jaw elevator muscles / T. Castroflorio, K. Icardi, B. Becchino [et al.] // *J. Electromyogr. Kinesiol.* – 2006. – Vol. 16, № 5. – P. 498-505.
90. Castroflorio, T. Surface electromyography in the assessment of jaw elevator muscles / T. Castroflorio, P. Bracco, D. Farina // *J. Oral Rehabil.* – 2008. – Vol. 35, № 8. – P. 638-645.
91. Celić, R. A study of the influence of occlusal factors and parafunctional habits on the prevalence of signs and symptoms of TMD / R. Celić, V. Jerolimov, J. Pandurić // *Int. J. Prosthodont.* – 2002. – Vol. 15, № 1. – P. 43-48.
92. Çeliç, R. The correlation between temporomandibular disorders and morphological occlusion / R. Çeliç, K. Kraljevic, S. Kraljevic [et al.] // *Acta Stomatologica Croatica.* – 2000. – Vol. 34, № 1. – P.35-40.
93. Cheng, J. TENS stimulates constitutive nitric oxide release via opiate signalling in invertebrate neural tissues / J. Cheng, C. Zhang, J.S. Han [et al.] // *Med. Sci. Monit.* – 2007. – Vol. 13, № 8. – P.163-167.
94. Choi, J. A study on the effects of maximal voluntary clenching on the tooth contact points and masticatory muscle activities in patients with temporomandibular disorders / J. Choi // *J. Craniomandib. Disord. Facial Oral Pain.* – 1992. – Vol. 6, № 1. – P. 41-46.
95. Chong-Shan, S. Postural and maximum activity in elevators during mandible pre- and post-occlusal splint treatment of temporomandibular joint disturbance syndrome / S. Chong-Shan, W. Hui-Yun // *J. Oral Rehabil.* – 1989. – Vol.16, № 2. – P. 155-161.

96. Chong-Shan, S. Value of EMG analysis of mandibular elevators in open- close-clench cycle to diagnosing TMJ disturbance syndrome / S. Chong-Shan, W. Hui-Yun // J. Oral Rehabil. – 1989. – Vol.16, № 2. – P.101-107.
97. Christensen, L.V. Experimental occlusal interferences. Part I. A review / L.V. Christensen, N.M. Rassouli // J. Oral Rehabil. – 1995. – Vol. 22, № 7. – P. 515-520.
98. Christensen, L.V. Reliability of maximum static work efforts by the human masseter muscle / L.V. Christensen // J. Orthod. Dentofacial Orthop. – 1989. – Vol. 95, № 1. – P. 42-45.
99. Cooper, B.C. The role of bioelectronic instruments in documenting and managing temporomandibular disorders / B.C. Cooper // J. Am. Dent. Assoc. – 1996. – Vol. 127, № 11. – P. 1611-1614.
100. Cooper, B. Establishment of a temporomandibular physiological state with neuromuscular orthosis treatment affects reduction of TMD symptoms in 313 patients / B. Cooper, I. Kleinberg // J. Craniomandib. Pract. – 2008. – Vol. 26, № 2. – P. 104-117.
101. Cooper, B. Examination of a large patient population for presence of symptoms and signs of temporomandibular disorders / B. Cooper, I. Kleinberg // J. Craniomandib. Pract. – 2007. – Vol. 25, № 2. – P. 114-126.
102. Cooper, B. Relationship of temporomandibular disorders to muscle and tension-type headaches and a neuromuscular orthosis approach to treatment / B. Cooper, I. Kleinberg // J. Craniomandib. Pract. – 2009. – Vol. 27, № 2. – P. 101-108.
103. Cooper, B. Temporomandibular disorder. A Position Paper of the International Colledge of Graniomandibular Orthopedics (ICCMO) / B. Cooper // J. Craniomandib. Pract. – 2011. – Vol. 29, № 3. – P. 237-244.
104. Cooper, B.C. Recognizing otolaryn gologic symptoms in patients with temporomandibular disorders / B.C. Cooper, D.L. Cooper // J. Craniomandib. Pract. – 1993. – Vol. 11, № 4. – P. 260-267.

105. Cooper, B.C. Myofacial pain dysfunction: analysis of 476 patients / B.C. Cooper, M. Alleva, D. Cooper, F.E. Lucente // *Laryngoscope*. – 1986. – Vol. 96, № 10. – P. 1099-1106.
106. Cooper, B.C. Establishment of a temporomandibular physiological state with neuromuscular orthosis treatment affects reduction of TMD symptoms in 313 patients / B.C. Cooper, I. Kleinberg // *Cranio*. – 2008. – Vol. 60, № 9. – P.41-50.
107. Cooper, B.C. The role of bioelectronic instruments in the management of TMD / B.C. Cooper // *NY State Dent. J.* – 1995. – Vol. 61, № 9. – P.48-53.
108. Costen, J. Neuralgia and ear symptoms associated with disturbed function of the temporomandibular joint / J. Costen // *JAMA*. – 1936. – Vol. 107, № 4. – P. 252-256.
109. Costen, J.B. A syndrome of ear and sinus symptoms dependent upon disturbed function of the temporomandibular joint / J.B. Costen // *Ann. Otol. Rhinol. Laryngol.* – 1934. – Vol. 43, № 1. – P.1-5
110. Council on Dental Materials, Instruments and Equipment: Acceptance Program Guidelines for Instruments as Aids in the Diagnosis of Temporomandibular Disorders // *American Dental Association*. – Chicago, 1991. – P.94-95
111. Cram, J. Clinical EMG for Surface Recording / J. Cram. – Nevada: Clinical Resources, 1990. – Vol. 2. – P. 34
112. Cram, J. EMG: Comparisons in craniofacial muscles following therapy for head and neck pain / J. Cram, T. Klemons // *Med. Electr.* – 1988. – Vol. 67. – P. 106-110.
113. Cram, J. Intraduction to Surface Electromyography / J. Cram, G. Kasman. – Aspen Publisher, 1998. – P. 111-112
114. Cuccia, A. The relationship between the stomatognathic system and body posture / A. Cuccia, C. Caradonna // *Clinics*. – 2009. – Vol. 64, № 1. – P.102-103
115. Cunali, P. Prevalence of temporomandibular disorders in obstructive sleep apnea patients referred for oral appliance therapy / P. Cunali, F. Almeida, C. Santos [et al.] // *Orofac Pain*. – 2009. – Vol. 23, № 4. – P.339-344.

116. D'Attilio, M. Cervical lordosis angle measured on lateral cephalograms; findings in skeletal class II female subjects with and without TMD: a cross sectional study / M. D'Attilio, E. Epifania, F. Ciuffolo [et al.] // *Cranio*. – 2004. – Vol. 22, № 1. – P. 27- 44.
117. D'Attilio, M. Cervical lordosis angle measured on lateral cephalograms: findings in skeletal class II female subjects with and without TMD. A cross-sectional study / M. D'Attilio, S. Tecco, M. Dolci [et al.] // *J. Craniomandib. Pract.* – 2004. – Vol. 22, № 1. – P. 17-44.
118. D'Attilio, M. The Influence of an Experimentally-Induced Malocclusion On Vertebral Alignment in Rats: A Controlled Pilot Study / M. D'Attilio, M. R. Filippi, B. Femminella [et al.] // *Cranio*. – 2005. – Vol. 23, № 2. – P. 119-129.
119. Da Silva, M.A. Electromyographical analysis of the masseter muscle in dentulous and partially toothless patients with temporomandibular joint disorders / M.A. Da Silva, J.P. Issa, M. Vitti [et al.] // *Electromyogr Clin Neurophysiol.* – 2006. – Vol. 46, № 5. – P. 263-268.
120. Dahlstrom, L. Electromyographic studies of craniomandibular disorders: a review of the literature / L. Dahlstrom // *J. Oral Rehab.* – 1989. – Vol. 16, № 1. – P. 1-20.
121. Dao, T. Oral splints: the crutches for temporomandibular disorders and bruxism? / T. Dao, G. Lavigne // *Crit. Rev. Oral Biol. Med.* – 1998. – Vol. 9, № 3. – P. 345-361.
122. Dao, T. The efficacy of oral splints in the treatment of myofascial pain of the jaw muscles: a controlled clinical trial / T. Dao, G. Lavigne, A. Charbonneau [et al.] // *Pain.* – 1994. – Vol. 56, № 1. – P. 85-94.
123. De Boever, J.A. Need for occlusal therapy and prosthodontic treatment in the management of temporomandibular disorders. Part I. Occlusal interferences and occlusal adjustment / J.A. De Boever, G.E. Carlsson, I.J. Klineberg // *J. Oral Rehabil.* – 2000. – Vol. 27, № 5. – P. 367-379.
124. De Felício, C.M. Electromyographic standardized indices in healthy Brazilian young adults and data reproducibility / C.M. De Felício, F.V. Sidequersky, G.M. Tartaglia, C. Sforza // *J. Oral Rehabil.* – 2009. – Vol. 36, № 8. – P. 577-583.

125. Deng, M. Electrosonographic characteristics of sounds from temporomandibular joint disc replacement / M. Deng, X. Long, H. Dong [et al.] // *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2006. – Vol. 35, № 5. – P.456-460.
126. Dickerson, W. Power of EMG's / W. Dickerson // *Core Review and Updated Integral Science, LVI Global.* – 2011. – P.21-22.
127. Dixon, H.H. Fatigue contracture of skeletal muscle / H.H. Dixon, M. O'Hara, R.D. Peterson // *Northwest Med.* – 1967. – Vol. 66, № 9. – P.813.
128. Dixon, H.H. Tension headache / H.H. Dixon, M. O'Hara // *Northwest Med.* – 1967. – Vol. 66, № 9. – P.817-820.
129. Eble, O.S. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS): its short term and long term effects on the masticatory muscles / O.S. Eble, I.E. Jonas, H.F. Kappert // *J. Orafac. Orthop.* – 2000. – Vol. 61, № 2. – P. 100-111.
130. Ekberg, E. Occlusal appliance therapy in patients with temporomandibular disorders. A double-blind controlled study in a short-term perspective / E. Ekberg, D. Vallon, M. Nilner // *Acta Odontol. Scand.* – 1998. – Vol. 56, № 2. –P.122-128.
131. Ekberg, E. The efficacy of appliance therapy in patients with temporomandibular disorders of mainly myogenous origin. A randomized, controlled, short-term trial / E. Ekberg, D. Vallon, M. Nilner // *J. Orofac. Pain.* – 2003. – Vol. 17, № 2. – P. 133-139.
132. Ekberg, E. Treatment outcome of appliance therapy in temporomandibular disorder patients with myofascial pain after 6 and 12 months / E. Ekberg, M. Nilner // *Acta Odontol. Scand.* – 2004. – Vol. 62, № 6. – P.343-349.
133. Eriksson, M.D. Pain relief from conventional versus acupuncture-like T.E.N.S. in patients with chronic facial pain / M.D. Eriksson, B.H. Sjolund // *Abstracts 2nd World Congress on Pain, Montreal: IASP.* – Montreal, 1978. – P.128.
134. Erlandson, P.M. Electromyographic biofeedback and rest position training of masticatory muscles in myofascial pain-dysfunction patients / P.M. Erlandson, R. Poppen // *J. Prosthet. Dent.* – 1998. – Vol. 62, № 3. – P.335-338.

135. Ferrario, V.F. Coordinating electromyographic activity of the human masseter and temporalis anterior muscles during mastication / V.F. Ferrario, C. Sforza // *Eur. J. Oral Sci.* – 1996. – Vol. 4, № 5-6. – P.511-517.
136. Festa, F. Relation between cervical lordosis and facial morphology in Caucasian adult women with a skeletal class II malocclusion: a transversal study / F. Festa, S. Tecco, M. Dolci [et al.] // *J. Craniomandib. Pract.* – 2003. – Vol. 21, № 2. – P. 121-129.
137. Frucht, S. Muskelentspannung durch transkutane Elektroneurostimulation (TENS) bei Bruxismus. Eine elektromyographische Studie / S. Frucht, I. Jonas, H. Kappert // *Fortschr. Kieferorthop.* – 1995. – Bd. 56, № 5. – S. 245-253.
138. Fujii, Y. Reflex Responses of the Masseter and Temporal Muscles In Man / Y. Fujii, H. Mitani // *J. Dent. Res.* – 1973. – Vol. 52, № 5. – P. 1046-1050.
139. Fushima, K. Dental asymmetry in temporomandibular disorders / K. Fushima, M. Inui, S. Sato // *J. Oral Rehabil.* – 1999. – Vol. 26, № 9. – P.752-756.
140. Fushima, K. Incidence of temporomandibular joint disorders in patients with malocclusion / K. Fushima, S. Akimoto, K. Takamot [et al.] // *Nihon Ago Kansetsu Gakkai Zasshi.* – 1989. – Vol. 1, № 1. – P.40-50.
141. Gaudet, E.L. Temporomandibular disorder treatment outcomes: first report of a large scale prospective study / E.L. Gaudet, D.T. Brown // *J. Craniomandib. Pract.* – 2000. – Vol. 18, № 1. – P. 9-22.
142. Gay, T. The acoustical characteristics of the normal and abnormal temporomandibular joint / T. Gay, C.N. Bertolami, R.B. Donoff [et al.] // *J. Oral Maxillofac. Surg.* – 1987. – Vol. 45, № 5. – P.397-407.
143. Gelb, H. Clinical Management of Head, Neck and TMJ Pain and Dysfunction / H. Gelb. – Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1985. – 637 p.
144. Gervais, R.O. Masseter and temporalis electromyographic activity in asymptomatic, subclinical and temporomandibular joint dysfunction patients / R.O. Gervais, G.W. Fitzsimmons, N.R. Thomas // *J. Craniomandib. Pract.* – 1989. – Vol. 7, № 1. – P. 52-57.

145. Glaros, A.G. Parafunctional clenching, pain, and effort in temporomandibular disorders / A.G. Glaros, E. Burton // J. Behav. Med. – 2004. – Vol. 27, № 1. – P. 91-100.
146. Glass, E.G. A survey of treatments for myofascial pain dysfunction / E.G. Glass, F.D. McGlynn, A.G. Glaros // Cranio. – 1991. – Vol. 9, № 2. – P. 165-168.
147. Glass, E.G. Myofascial pain dysfunction: treatments used by ADA members / E.G. Glass, A.G. Glaros, F.D. McGlynn // Cranio. – 1993. – Vol. 11, № 1. – P.25-29.
148. Goldensohn, E. Electromyography / E. Goldensohn // Disorders of the temporomandibular joint / Lazlo Schwartz, ed. – Philadelphia/London: W.B. Saunders Co., 1966. – P. 163-176.
149. Gomes, M.B. Palpation and pressure pain threshold: reliability and validity in patients with temporomandibular disorders / M.B. Gomes, J.P. Guimarães, F.C. Guimarães, A.C. Neves // J. Craniomandib. Pract. – 2008. – Vol. 26, № 3. – P. 202-210.
150. Greene, C.S. Splint therapy for the myofascial pain-dysfunction (MPD) syndrome: a comparative study / C.S. Greene, D.M. Laskin // J. Am. Dent. Assoc. – 1972. – Vol. 84, № 3. – P.624-628.
151. Gremillion, H.A. The prevalence and etiology of temporomandibular disorders and orofacial pain / H.A. Gremillion // Tex. Dent. J. – 2000. – Vol. 117, № 1. – P. 30-39.
152. Guyton, A.C. Textbook of medical physiology / A.C. Guyton. – 6th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1981. – P. 137.
153. Harness, D.M. Comparison of clinical characteristics in myogenic, TMJ internal derangement and atypical facial pain patients / D.M. Harness, W.C. Donlon, L.R. Eversole // Clin. J. Pain. – 1990. – Vol. 6, № 1. – P.4-17.
154. Heffez, L. Advances in sonography of the temporomandibular joint / L. Heffez, D. Blaustein // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. – 1986. – Vol. 62, № 5. – P. 486-495.

155. Hellsing, E. Cervical and lumbar lordosis and thoracic kyphosis in 8, 11 and 15-year-old children / E. Hellsing, T. Reigo, J. McWilliam, E. Spangfort // *Eur. J. Orthod.* – 1987. – Vol. 9, № 2. – P.129-138.
156. Hellsing, E. The relationship between craniofacial morphology, head posture and spinal curvature in 8, 11 and 15-year-old children / E. Hellsing, T. Reigo, J. McWilliam, E. Spangfort // *Eur. J. Orthod.* – 1987. – Vol. 9, № 4. – P.254-264.
157. Hermens, H.J. The clinical use of surface EMG / H.J. Hermens, K.L. Boon, G. Zilvold // *Medica Physica.* – 1986. – Vol. 9, № 2. – P.119-130.
158. Holt, C.R. The use of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) in the treatment of facial pain / C.R. Holt, J.W. Finney, C.L. Wall // *Ann. Acad. Med. Singapore.* – 1995. – Vol. 24, № 1. – P.17-22.
159. Huggare, J. Postural disorders and dentofacial morphology / J. Huggare // *Acta Odontol. Scand.* – 1998. – Vol. 56, № 6. – P.383-386.
160. Ishigaki, S. A clinical study of temporomandibular joint (TMJ) vibrations in TMJ dysfunction patients / S. Ishigaki, R.W. Bessette, T. Maruyama // *J. Craniomandib. Pract.* – 1993. – Vol. 11, № 1. – P.7-13.
161. Ito, M. Trigeminal Input Modulates Acoustic Stapedius Reflex and Inner Ear Function / M. Ito, M. Okubo, H. Kobayashi [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2006. – Vol. 85, Spec. Iss. B.
162. Jankelson, B. Kinesometric instrumentation: a new technology / B. Jankelson, C. Swain // *J. Am. Dent. Assoc.* – 1975. – Vol. 90, № 4. – P.834-840.
163. Jankelson, B. Measurement accuracy of the mandibular kinesiograph: a computerized study / B. Jankelson // *J. Prosthet. Dent.* – 1980. – Vol. 44, № 6. – P. 656-666.
164. Jankelson, B. Neural conduction of the Myo-monitor stimulus: a quantitative analysis / B. Jankelson, S. Sparks, P.F. Crane, J.C. Radke // *J. Prosth. Dent.* – 1975. – Vol. 34, № 3. – P.245-253.
165. Jankelson, B. Neuromuscular aspects of occlusion: effects of occlusal position on the physiology and dysfunction on the mandibular musculature / B. Jankelson // *Dent. Clin. North Am.* – 1979. – Vol. 23, № 2. – P.157-168.

166. Jankelson, B. Neuromuscular Dental Diagnosis and Treatment / B. Jankelson. – Ishiyaku EuroAmerica Inc, 1990. – Vol 1,2,3. – P. 1-682.
167. Jankelson, B. Physiological aspects of masticatory muscle stimulation: the Myomonitor / B. Jankelson, C.W. Swain // Quintessence Int. – 1972. – Vol. 3, № 1. – P. 57- 62.
168. Jankelson, B. Physiology of human dental occlusion / B. Jankelson // J. Am. Dent. Assoc. – 1955. – Vol. 50, № 6. – P. 664-680.
169. Jankelson, B. The myo-monitor: its use and abuse (I) / B. Jankelson, J. Radke // Quintessence Int. Dent. Dig. – 1978. – Vol. 9, № 2. – P. 47-52.
170. Jankelson, B. The myo-monitor: its use and abuse (II) / B. Jankelson, J. Radke // Quintessence Int. Dent. Dig. – 1978. – Vol. 9, № 3. – P. 35-39.
171. Jarabak, J.R. An electromyographic analysis of muscular and temporomandibular joint disturbances due to imbalances in occlusion / J.R. Jarabak // Angle Orthod. – 1956. – Vol. 26, № 3. – P. 170-190.
172. Jokstad, A. Clinical comparison between two different splint designs for temporomandibular disorder therapy / A. Jokstad, A. Mo, B.S. Krogstad // Acta Odontol Scand. – 2005. – Vol. 63, № 4.-P. 218-226.
173. Kamisaka, M. Four year longitudinal course of TMD symptoms in an adult population and the estimation of risk factors in relation to symptoms / M. Kamisaka, H. Yatani, T. Kubok [et al.] // J. Orofac. Pain. – 2000. – Vol. 14, № 3. – P. 224-232.
174. Kamyszek, G. Electromyographic evidence of reduced muscle activity when ULF-TENS is applied to the Vth and VIIth cranial nerves / G. Kamyszek, R. Ketcham, R. Garcia Jr., J. Radke // J. Craniomandib. Pract. – 2001. – Vol. 19, № 3. – P. 162-168.
175. Kawazoe, Y. The slopes of the fatigued muscle voltage tension curves decreased to a greater degree with percutaneous stimulation than with rest alone / Y. Kawazoe, H. Kotani, T. Mitani [et al.] // Arch. Oral Biol. – 1981. – Vol. 26. – P. 796-801.

176. Keefe, F.J. Correlation of pain behavior and muscle activity in patients with myofascial pain-dysfunction syndrome / F.J. Keefe, E.A. Dolan // J. Craniomandib. Disord. Facial Oral Pain. – 1984. – Vol. 2, № 4. – P.181-184.
177. Kirveskari, P. Association between craniomandibular disorders and occlusal interferences / P. Kirveskari, P. Alanen, T. Jämsä // J. Prosthet. Dent. -1989. – Vol. 62, № 1. – P. 66-69.
178. Kirveskari, P. Association between craniomandibular disorders and occlusal interferences in children / P. Kirveskari, P. Alanen, T. Jämsä // J. Prosthet. Dent. – 1992. – Vol.67, № 5. – P. 692-696.
179. Kirveskari, P. Effect of elimination of occlusal interferences on signs and symptoms of craniomandibular disorder in young adults / P. Kirveskari, Y. LeBell, M. Salonen [et al.] // J. Oral Rehabil. – 1989. – Vol. 16, № 1. – P. 21-26.
180. Kirveskari, P. Occlusal adjustment and the incidence of demand for temporomandibular disorder treatment / P. Kirveskari, T. Jämsä, P. Alanen // J. Prosthet. Dent. – 1998. – Vol. 79, № 4. – P.433-438.
181. Klasser, G.D. Oral appliances in the management of temporomandibular disorders / G.D. Klasser, C.S. Greene // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. – 2009. – Vol. 107, № 2. – P. 212-223.
182. Klopogge, M.J. Disturbances in the contraction and co-ordination pattern of the masticatory muscles due to dental restorations. An electromyographic study / M.J. Klopogge, A.M. van Griethuysen // J. Oral Rehabil. – 1976. – Vol. 3, № 3. – P. 207-216.
183. Korbmacher, H. Correlations between dentition anomalies and diseases of the postural and movement apparatus – a literature review / H. Korbmacher, G. Eggers-Stroeder, L. Koch, B. Kahl-Nieke // J Orofac Orthop. – 2004. – Vol. 65, № 3. – P. 190-203.
184. Kotani, H. Quantitative electromyographic diagnosis of myofascial pain dysfunction syndrome / H. Kotani, Y. Kawazoe, T. Hamada, S. Yamata // J. Prosthet. Dent. – 1980. – Vol. 43, № 4. – P.450-456.

185. Kroon, G.W. Electromyographic evidence of local muscle fatigue in a subgroup of patients with myogenous craniomandibular disorders / G.W. Kroon, M. Naeije // *Arch. Oral Biol.* – 1992. – Vol. 37, № 3. – P. 215-218.
186. Kumar, V.N. Transcutaneous nerve stimulation in rheumatoid arthritis / V.N. Kumar, J.B. Redford // *Arch. Phys. Med. Rehabil.* – 1982. – Vol. 63, № 12. – P. 595-596.
187. Kuttilla, M. Efficiency of occlusal appliance therapy in secondary otalgia and temporomandibular disorders / M. Kuttilla, Y. Le Bell, E. Savolainen-Niemi [et al.] // *Acta Odontol. Scand.* – 2002. – Vol. 60, № 4. – P. 248-54.
188. Kuwahara, T. Chewing pattern analysis in TMD patients with unilateral and bilateral internal derangement / T. Kuwahara, R.W. Bessette, T. Maruyama // *J. Craniomandib. Pract.* – 1995. – Vol. 13, № 3. – P. 167-172.
189. Kuwahara, T. Clinical classification of the patterns of mandibular movements during mastication in subjects with TMJ disorders / T. Kuwahara, S. Miyauchi, T. Maruyama // *Int. J. Prosthodont.* – 1992. – Vol. 5, № 2. – P. 122-129.
190. Larsson, E. Dummy- and finger-sucking in 4-year-olds / E. Larsson // *Swed. Dent. Res.* – 1975. – Vol. 68, № 6. – P. 219-224.
191. Le Bell, Y. Effect of artificial occlusal interferences depends on previous experience of temporomandibular disorders / Y. Le Bell, T. Jämsä, S. Korri [et al.] // *Acta Odontol. Scand.* – 2002. – Vol. 60, № 4. – P. 219-222.
192. Li, J. The electromyographic activity of masseter and anterior temporalis during orofacial symptoms induced by experimental occlusal highspot / J. Li, T. Jiang, H. Feng [et al.] // *J. Oral Rehabil.* – 2008. – Vol. 35, № 2. – P. 79-87.
193. Liu, J.K. Association of functional malocclusion with temporomandibular disorders in orthodontic patients prior to treatment / J.K. Liu, M.Y. Tsai // *Funct. Orthod.* – 1998. – Vol. 15, № 3. – P. 17-20.
194. Liu, Z.J. Electromyographic examination of jaw muscles in relation to symptoms and occlusion of patients with temporomandibular joint disorders / Z.J. Liu, K. Yamagata, Y. Kasahara, G. Ito // *J. Oral Rehabil.* – 1999. – Vol. 26, № 1. – P. 33-47.

195. Lloyd, A.J. Surface electromyography during sustained isometric contractions / A.J. Lloyd // J. Appl. Physiol. – 1971. – Vol. 30, № 5. – P.713-719.
196. Lous, L. Postural activity in subjects with functional disorders of the chewing apparatus / L. Lous, A. Sheikholeslam, E. Moller // Scand. J. Dent. Res. – 1970. – Vol. 78, № 5. – P. 404-410.
197. Lundh, H. Anterior repositioning splint in the treatment of temporomandibular joints with reciprocal clicking; comparison with a flat occlusal splint and an untreated control group / H. Lundh, P.-L. Westesson, S. Kopp, B. Tillström // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. – 1985. – Vol. 60, № 2. – P. 131-136.
198. Lundh, H. Disc-repositioning onlays in the treatment of temporomandibular joint disk displacement: comparison with a flat occlusal splint and with no treatment / H. Lundh, P.-L. Westesson, S. Jisander, L. Eriksson // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. – 1988. – Vol. 66, № 2. – P. 155-162.
199. Lunn, D. Foot asymmetry and cognitive ability in young children / D. Lunn // Unpublished master's thesis. – Univer. of Western Ontario, London, Ontario, Canada, 1987.
200. LVI Global Core 1 Instructional Manual: Advanced Functional Dentistry. The Power of Physiologic based Occlusion // LVI. – 2001. – 237 p.
201. Maeda, Y. Release of GABA and activation of GABA(A) in the spinal cord mediates the effects of TENS in rats / Y. Maeda, T.L. Lisi, C.G. Vance, K.A. Sluka // Brain Res. – 2007. – Vol. 1136, № 1. – P.43-50.
202. Magnusson, T. A longitudinal epidemiologic study of signs and symptoms of temporomandibular disorders from 15- 35 years of age / T. Magnusson, I. Egemark, G. Carlsson // J. Orofac. Pain. – 2000. – Vol. 14, № 4. – P.310-319.
203. Makofsky, H.W. The influence of forward head posture on dental occlusion / H.W. Makofsky // Cranio. – 2000. – Vol. 18, № 1. – P.30-39.
204. Mao, Y. Attitude of Chinese orthodontists towards the relationship between orthodontic treatment and temporomandibular disorders / Y. Mao, X.H. Duan // Int. Dent. J. – 2001. – Vol. 51, № 4. – P.277-281.

205. Matsumoto, M. A study of signs and symptoms of temporomandibular dysfunction in individuals with normal occlusion and malocclusion / M. Matsumoto, A. Matsumoto, A. Bolognese // *Cranio*. – 2002. – Vol. 20, № 4. – P.274-281.
206. Mayer, D. Antagonism of acupuncture analgesia in man by the narcotic antagonist naloxone / D. Mayer, D. Price, A. Rafli // *Brain Res.* – 1977. – Vol. 121, № 2. – P. 368-372.
207. McCall, W.D. Jr. A textbook of occlusion / W.D. McCall Jr. – Carol Stream, IL: Quintessence, 1988.
208. Melzack, R. Pain mechanisms: a new theory / R. Melzack, P.D. Wall // *Science*. – 1965. – Vol. 150, № 3699. – P.971-979.
209. Milanov, I. Trigemino-cervical reflex in patients with headache / I. Milanov, D. Bogdanova // *Cephalalgia*. – 2003. – Vol. 23, № 1. – P.35-38.
210. Modeer, T. Sucking habits and their relation to posterior cross-bite in 4-year-old children / T. Modeer, L. Odenrick, A. Lindner // *Scand. J. Dent. Res.* – 1982. – Vol. 90, № 4. – P. 323-328.
211. Moller, E. Deliberate relaxation of the temporal and masseter muscles in subjects with functional disorders of the chewing apparatus / E. Moller, A. Sheikholeslam, L. Lous // *Scand. J. Dent. Res.* – 1971. – Vol. 79, № 4. – P.478-482.
212. Moller, E. Response of elevator activity during mastication to treatment of functional disorders / E. Moller, A. Sheikholeslam, L. Lous // *Scand. J. Dent. Res.* – 1984. – Vol. 90, № 1. – P. 37-46.
213. Monaco, A. Effects of transcutaneous electrical nervous stimulation on electromyographic and kinesiographic activity of patients with temporomandibular disorders: a placebo-controlled study / A. Monaco, I. Ciarrocchi, F. Sgolastra, R. Cattaneo // *J. Electromyogr. Kinesiol.* – 2017. – Vol. 22, № 3. – P.463-468.
214. Mongini, F. Habitual mastication in dysfunction: a computer-based analysis / F. Mongini, G. Tepia-Valenta, E. Conserva // *J. Prosthet. Dent.* – 1989. – Vol. 61, № 4. – P. 484-494.

215. Moss, J.P. An electromyographic investigation of patients with a normal jaw relationship and a class III jaw relationship / J.P. Moss, C.F. Chalmers // *Am. J. Orthod.* – 1974. – Vol. 66, № 5. – P.538-556.
216. Moss, M.L. The functional matrix hypothesis revisited. 1. The role of mechanotransduction / M.L. Moss // *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* – 1997. – Vol. 112, № 1. – P. 8-11.
217. Moya, H. Influence of stabilization occlusal splint on craniocervical relationship. Part I: cephalometric analysis / H. Moya, R. Miralles, C. Zuniga [et al.] // *J. Craniomandib. Pract.* – 1994. – Vol. 12, № 1. – P. 47-51.
218. Munro, R.R. Electromyography of the masseter and anterior temporalis muscles in patients with atypical facial pain / R.R. Munro // *Aust. Dent. J.* – 1972. – Vol. 17, № 2. – P. 131-139.
219. Myotronic-Noromed Inc. J5 myomonitor, Instructional manual and online J5 product brochure. – Available at: www.myotronics.com.
220. Naeije, M. Electromyographic screening of myogenous and arthrogenous TMJ dysfunction patients / M. Naeije, T.L. Hansson // *J. Oral Rehabil.* – 1986. – Vol. 13, № 5. – P. 433-441.
221. Nassif, N. The prevalence and treatment needs of symptoms and signs of temporomandibular disorders among young adult males / N. Nassif, F. Al-Selleeh, M. Al-Admawi // *J. Oral Rehabil.* – 2003. – Vol. 30, № 9. – P.944-950.
222. Nassit, N. Classic symptoms in temporomandibular disorder patients: a comparative study / N. Nassit, Y. Talic // *J. Craniomandib. Pract.* – 2001. – Vol. 19, № 1. – P. 33-41.
223. Nielsen, I. Response patterns of craniomandibular muscles with and without alterations in sensory feedback / I. Nielsen, A.J. Miller // *J. Prosthet. Dent.* – 1988. – Vol. 59, № 3. – P. 352-362.
224. Nielsen, I.L. Adaptation of craniofacial muscles in subjects with craniomandibular disorders / I.L. Nielsen, C. McNeill, W. Danzig [et al.] // *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.* – 1990. – Vol. 97, № 1. – P.20-34.

225. Niemi, P.M. Psychological factors and responses to artificial interferences in subjects with and without a history of temporomandibular disorders / P.M. Niemi, Y. Le Bell, M. Kylmälä [et al.] // *Acta Odontol Scand.* – 2006. – Vol. 64, № 5. – P. 300-305.
226. Niemi, P.M. Subjective reactions to intervention with artificial interferences in subjects with and without a history of temporomandibular disorders / P.M. Niemi, T. Jämsä, M. Kylmälä, P. Alanen // *Acta Odontol. Scand.* – 2006. – Vol. 64, № 1. – P. 59-63.
227. Paesani, D. Accuracy of clinical diagnosis for TMJ internal derangement and arthrosis / D. Paesani, P.-L. Westesson, M.P. Hatala [et al.] // *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.* – 1992. – Vol. 73, № 3. – P. 360-363.
228. Pallegama, R.W. Influence of masticatory muscle pain on electromyographic activities of cervical muscles in patients with myogenous temporomandibular disorders / R.W. Pallegama, A.W. Ranasinghe, V.S. Weerasinghe, M.A. Sitheeque // *J. Oral Rehabil.* – 2004. – Vol. 31, № 5. – P. 423-429.
229. Pantaleo, T. An electromyographic study in patients with myofascial pain-dysfunction syndrome / T. Pantaleo, F. Präyer-Galletti, G. Pini-Prato, S. Präyer-Galletti // *Bull. Group Int. Rech. Sci. Stomatol. Odontol.* – 1983. – Vol. 26, № 3. – P. 167-179.
230. Pedroni, C. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students / C. Pedroni, A. De Oliveria, M. Guaratini // *J. Oral Rehabil.* – 2003. – Vol. 30, № 3. – P. 283-289.
231. Perry, H.T. Muscular changes associated with temporomandibular joint dysfunction / H.T. Perry // *J. Am. Dent. Res.* – 1957. – Vol. 54. – P. 644-653.
232. Pierleoni, F. The influence of ULF-TENS on electroencephalographic tracings / F. Pierleoni, A. Gizdulich, F. Paoletti // *Cranio.* – 2011. – Vol. 29, № 1. – P. 38-42.
233. Pinho, J.C. Electromyographic activity in patients with temporomandibular disorders / J.C. Pinho, F.M. Caldas, M.J. Mora, U. Santana-Penín // *J. Oral Rehabil.* – 2000. – Vol. 27, № 11. – P. 985-990.

234. Prabu, R. Occlusion Confusion / R. Prabu // Dentaltown. – 2010. – P. 18-20. – Available at: <https://www.dentaltown.com/Images/Dentaltown/magimages/0210/DTFeb10pg18.pdf>
235. Randow, K. The effect of an occlusal interference on the masticatory system. An experimental investigation / K. Randow, K. Carlsson, J. Edlund, T. Oberg // Odontol. Rev. – 1976. – Vol. 27, № 4. – P.245-256.
236. Raphael, K.G. Widespread pain and the effectiveness of oral splints in myofascial face pain / K.G. Raphael, J.J. Marbach // J. Am. Dent. Assoc. – 2001. – Vol. 132, № 3. – P.305-316.
237. Raustia, A.M. Clinical and MRI findings of the temporomandibular joint in relation to occlusion in young adults / A.M. Raustia, J. Pyhtinen, O. Tervonen // J. Craniomandib. Pract. – 1995. – Vol. 13, № 2. – P.99-104.
238. Raustia, A.M. Correlation of occlusal factors and condyle position asymmetry with signs and symptoms of temporomandibular disorders in young adults / A.M. Raustia, P.M. Pirttiniemi, J. Pyhtinen // J. Craniomandib. Pract. – 1995. – Vol. 13, № 3. – P. 152-156.
239. Report on Acceptance of TMD Devices. ADA Council on Scientific Affairs // J. Am. Dent. Assoc. – 1996. – Vol.127, № 11. – P.1615-1616.
240. Ries, L.G. Asymmetric activation of temporalis, masseter, and sternocleidomastoid muscles in temporomandibular disorder patients / L.G. Ries, M.C. Alves, F. Bérzin // J. Craniomandib. Pract. – 2008. – Vol. 26, № 1. – P. 59-64.
241. Riise, C. The influence of experimental interfering occlusal contacts on the activity of the anterior temporal and masseter muscles during mastication / C. Riise, A. Sheikholeslam // J. Oral Rehabil. – 1984. – Vol. 11, № 4. – P.325-333.
242. Riise, C. The influence of experimental interfering occlusal contacts on the postural activity of the anterior temporal and masseter muscles in young adults / C. Riise, A. Sheikholeslam // J. Oral Rehabil. – 1982. – Vol. 9, № 5. – P.419-425.

243. Rodrigues, D. Effect of conventional TENS on pain and electromyographic activity of masticatory muscles in TMD patients / D. Rodrigues, A.O. Siriani, F. Bérzin // *Braz. Oral Res.* – 2004. – Vol. 18, № 4. – P.290-295.
244. Rubinoff, M.S. Conventional and nonoccluding splint therapy compared for patients with myofascial pain dysfunction syndrome / M.S. Rubinoff, A. Gross, W.D. McCall // *Gen. Dent.* – 1987. – Vol. 35, № 6. – P.502-506.
245. Rugh, J.D. Behavioral therapy for temporomandibular disorders / J.D. Rugh // *Curr. Opin. Dent.* – 1991. – Vol. 1, № 4. – P.497-502.
246. Rugh, J.D. Oral Habit disorders. Behavioral aspects in dentistry / J.D. Rugh, J.W. Robbins. – New York: Appleton-Century-Crofts, 1982. – P.179-202.
247. Sabino, G. Release of Endogenous Opioids Following Transcutaneous Electric Nerve Stimulation in an Experimental Model of Acute Inflammatory Pain / G. Sabino, C.M. Santos, J.N. Francischi, M.A. de Resende // *J. Pain.* – 2008. – Vol. 9, № 2. – P. 157-163.
248. Salar, G. Effect of transcutaneous electrotherapy on CSF beta-endorphin content in patients without pain problems / G. Salar, I. Job, S. Mingrino [et al.] // *Pain.* – 1981. – Vol. 10, № 2. – P. 169-172.
249. Sanders, A.E. Sleep apnea symptoms and risk of temporomandibular disorder: OPPERA cohort / A.E. Sanders, G.K. Essick, R. Fillingim [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2013. – Vol. 92, Suppl. 7. – P. 70S-7S.
250. Santana-Mora, U. Changes in EMG activity during clenching in chronic pain patients with unilateral temporomandibular disorders / U. Santana-Mora, J. Cudeiro, M.J. Mora-Bermudez [et al.] // *J. Electromyogr. Kinesiol.* – 2009. – Vol. 19, № 6. – P. 543-549.
251. Santos, C.M. Effect of transcutaneous electrical stimulation on nociception and edema induced by peripheral serotonin / C.M. Santos, J.N. Francischi, P. Lima-Paiva [et al.] // *Int. J. Neurosci.* – 2013. – Vol. 123, № 7. – P.507-515.
252. Shankland, W.E. Migraine and tension-type headache reduction through pericranial muscular suppression: a preliminary report / W.E. Shankland // *Cranio.* – 2001. – Vol. 19, № 4. – P. 269-278.

253. Sheikholeslam, A. Influence of experimental interfering occlusal contacts on the activity of the anterior temporal and masseter muscles during submaximal and maximal bite in the intercuspal position / A. Sheikholeslam, C. Riise // J. Oral Rehabil. – 1983. – Vol. 10, № 3. – P. 207-214.
254. Sheikholeslam, A. Pain, tenderness and strength of human mandibular elevators / A. Sheikholeslam, E. Moller, L. Lous // Scand. J. Dent. Res. – 1980. – Vol. 88, № 1. – P. 60-66.
255. Sheikholeslam, A. Postural and maximal activity in elevators of mandible before and after treatment of functional disorders / A. Sheikholeslam, E. Moller, L. Lous // Scand. J. Dent. Res. – 1982. – Vol. 90, № 1. – P. 37-46.
256. Sherman, RA. Relationships between jaw pain and jaw muscle contraction level: Underlying factors and treatment effectiveness / RA. Sherman // J. Prosthet. Dent. – 1985. – Vol. 54, № 1. – P. 114-118.
257. Shi, C.S. Proportionality of mean voltage of masseter muscle to maximum bite force applied for diagnosing temporomandibular joint disturbance syndrome / C.S. Shi // J. Prosthet. Dent. – 1989. – Vol. 62, № 6. – P. 682-684.
258. Simmons, H.C. Anterior repositioning appliance therapy for TMJ disorders: specific symptoms relieved and relationship to disc status on MRI / H.C. Simmons, S.J. Gibbs // J. Craniomandib. Pract. – 2005. – Vol. 23, № 2. – P. 89-99.
259. Simons, D.G. Myofascial Pain and Dysfunction / D.G. Simons, J.G. Travell, L.S. Simons. – 2nd ed. – vol. 1. – Williams & Wilkins, 1999. – P. 368, 505, 292.
260. Sonnesen, L. Malocclusion traits and symptoms and signs of temporomandibular disorders in children with severe malocclusion / L. Sonnesen, M. Bakke, B. Solow // Eur. J. Orthod. – 1998. – Vol. 20, № 5. – P. 543-559.
261. Stohler, C. Antagonistic muscle stiffness and associated behavior in the pain dysfunctional state / C. Stohler, Y. Yamada, M.M. Ash // Helv. Odont. Acta. – 1985. – Vol. 29, № 2. – P. 719-726.
262. Stohler, C. Demonstration of chewing motor disorder by recording peripheral correlates of mastication / C. Stohler, M.M. Ash // J. Oral Rehab. – 1985. – Vol. 12, № 1. – P. 49-57.

263. Talley, R.L. Standards for the history, examination, diagnosis, and treatment of temporomandibular disorders: a position paper / R.L. Talley, G.J. Murphy, S.D. Smith [et al.] // J. Craniomandib. Pract. – 1990. – Vol. 8, № 1. – P.60-64.
264. Tartaglia, G.M. Masticatory muscle activity during maximum voluntary clench in different research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD) groups / G.M. Tartaglia, M.A. Moreira Rodrigues da Silva, S. Bottini [et al.] // Man. Ther. – 2008. – Vol. 13, № 5. – P.434-440.
265. Tecco, S. Surface electromyographic patterns of masticatory, neck, and trunk muscles in temporomandibular joint dysfunction patients undergoing anterior repositioning splint therapy / S. Tecco, S. Tetè, M. D'Attilio [et al.] // Eur. J. Orthod. – 2008. – Vol. 30, № 6. – P.592-597.
266. Thomas, N.R. The Effect of Fatigue and TENS on the EMG Mean Power Frequency in Pathophysiology of Head and Neck Musculoskeletal Disorders / N.R. Thomas // Front. Oral Physiol. – 1990. – Vol. 7. – P.162-170.
267. Thomas, N.R. The Relationship Between the Upper Cervical Complex and the Temporomandibular Joint in TMD and Its Treatment Correction / N.R. Thomas, W.G. Dickerson, T.D. Thomas, P. Davles // LVI Visions. – 2009. – № 1. – P. 60-68.
268. Thorsen, S.W. Trigeminal neuralgia: sudden and long-term remission with transcutaneous electrical nerve stimulation / S.W. Thorsen, S.G. Lumsden // J. Manipulative Physiol Ther. – 1997. – Vol. 20, № 6. – P.415.
269. Tjerk, W. Effects of myocentric vs manual methods of jaw position recording in occlusal splint therapy – a pilot study / W. Tjerk, H.-J. Schindler, A. Hugger //J. Craniomand. Funct. – 2011. – Vol. 3, № 3. – P.177-203.
270. Tosato, Jde P. Electromyographic activity assessment of individuals with and without temporomandibular disorder symptoms / P. Tosato Jde, P.H. Caria // J. Appl. Oral Sci. – 2007. – Vol. 15, № 2. – P.152-155.
271. Travell, J.G. Myofascial pain and dysfunction / J.G. Travell, D.G. Simons. – Baltimore: Williams & Wilkins, 1983. – P.169-170.

272. Tsolka, P. Controlled clinical, electromyographic and kinesiographic assessment of craniomandibular disorders in women / P. Tsolka, M. Fenion, A. McCulloch, H. Preiskel // J. Orofacial Pain. – 1994. – Vol. 8, № 1. – P.80-89.
273. Turp, J.C. Efficacy of stabilization splints for the management of patients with masticatory muscle pain: a qualitative systematic review / J.C. Turp, F. Komine, A. Hugger // Clin. Oral Investig. – 2004. – Vol. 8, № 4. – P.179-195.
274. Tuz, H. Prevalence of otologic complaints in patients with temporomandibular disorder / H. Tuz, E. Onder, R. Kinisi // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. – 2003. – Vol. 123, № 6. – P. 620-623.
275. U.S. Food and Drug Administration. Meeting of the Dental Products Advisory Panel regarding the Classification of Devices for the Treatment and/or Diagnosis of Temporomandibular joint Dysfunction and/or Orofacial Pain. August 5,1998.
276. U.S. Food and Drug Administration. Re-review of Devices for Diagnosis and Management of TMJ/TMD, October 20, 1997.
277. Upton, J.A. Estimated prevalence and distribution of reported orofacial pain in the United States / J.A. Upton, J.A. Ship, D. Larach-Robinson // J. Am. Dent. Assoc. – 1993. – Vol. 124, № 10. – P.115-121.
278. Vesanen, E. The Jankleson Myo-monitor and its Clinical Use / E.Vesanen R.Vesanen // Proc. Finn Dent Soc. – 1972. – Vol. 69, № 6. – P.244-247.
279. Visscher, C.M. Prevalence of cervical spinal pain in craniomandibular pain patients / C.M. Visscher, F. Lobbezoo, W. de Boer [et al.] // Eur .J. Oral Sci. – 2001. – Vol. 109, № 2. – P. 76-80.
280. Visser, A. Masticatory electromyographic activity in healthy young adults and myogenous craniomandibular disorder patients / A. Visser, R.S. McCarroll, J. Oosting, M. Naeije // J. Oral Rehabil. – 1994. – Vol. 21, № 1. – P.67-76.
281. Wessberg, G.A. Transcutaneous electrical stimulation as an adjunct in the management of myofacial pain dysfunction syndrome / G.A. Wessberg, W.L. Carroll, R. Dinham, L.M. Wolford // J. Prosthet. Dent. – 1981. – Vol. 45, № 3. – P. 304-314.

282. Williamson, E.H. Myomonitor rest position in the presence and absence of stress / E.H. Williamson, D.E. Marshall Jr. // Facial. Orthop. Temporomandibular Arthrol. – 1986. – Vol. 3, № 2. – P. 14-17.
283. Williamson, E.H. Swallowing patterns in human subjects with and without temporomandibular dysfunction / E.H. Williamson, J.T. Hall, J.D. Zwemer // Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop. – 1990. – Vol. 98, № 6. – P.507-511.
284. Williamson, E.H. The treatment of temporomandibular disorders through repositioning splint therapy: a follow-up study / E.H. Williamson, B.J.Rosenzweig // J. Craniomandib. Pract. – 1998. – Vol. 16, № 4. – P. 222-225.
285. Yameen, F. Efficacy of transcutaneous electrical nerve stimulation and its different modes in patients with trigeminal neuralgia / F. Yameen, N.N. Shahbaz, Y. Hasan [et al.] // J. Pak. Med. Assoc. – 2011. – Vol. 61, № 5. – P.437-439.
286. Yemm, R. Neurophysiologic studies of temporomandibular joint dysfunction / R. Yemm // Oral Sci. Rev. – 1976. – Vol. 7, № 1. – P.31-53.
287. Yoshimoto, S. Anti-stress effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on colonic motility in rats / S. Yoshimoto, R. Babygirija, A. Dobner [et al.] // Dig. Dis. Sci. – 2012. – Vol. 57, № 5. – P.1213-1221.

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



СВИДЕТЕЛЬСТВО

о государственной регистрации программы для ЭВМ

№ 2015612928

Программа первичной диагностики для выявления
симптомов дисфункции ВНЧС и/или парафункции
жевательных мышц

Правообладатель: *Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего профессионального
образования «Новгородский государственный университет имени
Ярослава Мудрого» (RU)*

Авторы: *Фадеев Роман Александрович (RU), Мартынов Игорь
Валентинович (RU), Курочкин Леонид Михайлович (RU), Ронкин
Константин Залманович (US)*

Заявка № 2015610123

Дата поступления 12 января 2015 г.

Дата государственной регистрации

в Реестре программ для ЭВМ 26 февраля 2015 г.



Врио руководителя Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2615121

Способ лечения пациентов с декомпенсированной и субкомпенсированной формами повышенной стираемости зубов (варианты)

Патентообладатель: **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого" (RU)**

Авторы: *см. на обороте*

Заявка № 2015157530

Приоритет изобретения 31 декабря 2015 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 03 апреля 2017 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 31 декабря 2035 г.



Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ивлиев

Г.П. Ивлиев

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2561870

**СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ У
ПАЦИЕНТОВ С ДИСФУНКЦИЯМИ И АРТРОЗАМИ
ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНЫХ СУСТАВОВ И
ПАРАФУНКЦИЯМИ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ**

Патентообладатель(ли): *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого" (RU)*

Автор(ы): *см. на обороте*

Заявка № 2014147764

Приоритет изобретения **26 ноября 2014 г.**

Зарегистрировано в Государственном реестре изобретений Российской Федерации **05 августа 2015 г.**

Срок действия патента истекает **26 ноября 2034 г.**

Заместитель руководителя Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Л.Л. Кирий



Форма согласия на участие в исследовании
**«Клиническое обоснование применения метода чрескожной
 электронейростимуляции в комплексной реабилитации пациентов с
 частичной потерей зубов и симптомами дисфункции височно-
 нижнечелюстного сустава»**

Этот документ свидетельствует о том, что я,

_____ числа _____ месяца, _____ года рождения, паспорт серии
 _____ № _____, выдан: _____ г. кем выдан
 _____, проживающий (ая) по адресу: _____,
 информирован(а) о предстоящем мне обследовании и ортопедическом лечении, и
 что я согласен(а) с предложенными мне условиями его проведения.

Я понимаю, что участие в обследовании и лечении **добровольное**, если я
 откажусь, это не повлияет на качество оказания медицинской помощи.

Я соглашаюсь с тем, что обследование и лечение будет проводить врач-
 стоматолог Ронкин К., DMD, LVIF, MISCМО (далее - лечащий врач).

Я был(а) информирован(а) и понимаю, что протезирование и устранение
 симптомов имеющейся у меня дисфункции височно-нижнечелюстных суставов
 возможно только при **полной перестройке функций моего жевания, состояния
 мышц и положения нижней челюсти** по отношению к другим костным
 структурам черепа. Отсутствие лечения или протезирование в привычном
 прикусе, могут привести к: переломам зубов, дальнейшему стиранию зубов и
 уменьшению эффективности жевания, прогрессированию напряжения
 жевательных мышц, смещению суставных дисков в ВНЧС вплоть до полного
 вывиха или истирания, прогрессированию зубоальвеолярных деформаций,
 изменению контуров лица, ухудшению эстетики, прогрессированию заболеваний
 пародонта и, возможно, постепенной утрате оставшихся зубов, головным и
 лицевым болям.

Я проинформирован(а), что лечение будет состоять из нескольких этапов,
 будет продолжаться до устранения или значительного ослабления большинства
 симптомов и может занять от 3 до 6 месяцев и более.

Этапы обследования и лечения будут включать:

- сбор жалоб и анамнеза, осмотр, анкетирование,
- рентгенологическое обследование по показаниям,
- функциональную диагностику системой “K7” (“Myotronics”, США), в ходе
 которой будет проведено определение оптимального для меня соотношения
 челюстей.

После анализа полученных результатов обследования мне будет предложен
 план лечения в рамках комплексной терапии согласно имеющейся у меня форме
 заболевания, а именно: восстановление зубных рядов с использованием
 керамических реставраций в полученной в результате лечения окклюзии (по
 показаниям: искусственные коронки, накладки, виниры (“e-Max”, “Ivoclar”),

мостовидные протезы (“e-Max”, “Ivoclar” на циркониевом каркасе), имплантация системой “3i”).

После всех этапов комплексного лечения планируется динамическое наблюдение с проведением повторного обследования с периодичностью, установленной лечащим врачом.

Я соглашаюсь на проведение мне всех этапов обследования и лечения имеющегося у меня заболевания.

Я информирован(а) и понимаю, что **мне необходимо**: тщательно соблюдать индивидуальную гигиену полости рта. Нарушение мной правил индивидуальной гигиены полости рта может повлечь за собой возникновение вторичного кариеса под ортопедическими конструкциями, а также осложнения воспалительного характера – гингивит и пародонтит, которые, в свою очередь, могут привести к изменению внешнего вида и устойчивости ортопедических конструкций.

Я обязуюсь **выполнять все назначения врача** в течение всего периода лечения.

Я должен(а) незамедлительно сообщить врачу о беспокоящих меня симптомах и иметь возможность своевременно обратиться к лечащему врачу для устранения дискомфорта.

Я понимаю и согласен(а) с тем, что в связи с индивидуальной анатомией и реакцией моего организма, возможно **расхождение с первоначально определенным планом лечения**, изменение вида и количества манипуляций.

Я разрешаю лицам, имеющим отношение к данному исследованию, знакомиться с моей медицинской документацией. Я даю согласие на использование результатов исследования после обезличивания (без указания имени, отчества и фамилии) для лечебной, образовательной и научно-исследовательской деятельности.

Я даю согласие на использование своих изображений (фотографий), полученных в процессе обследования и лечения, в научно-исследовательских, образовательных целях, а также для использования в научных публикациях и выступлениях, для опубликования в медицинских изданиях.

Я был(а) полностью информирован врачом, который проводил со мной обсуждение моего информированного согласия, о характере данного обследования и лечения, о том, что ожидается от меня. Я имел(а) возможность задать все имеющиеся вопросы и получил(а) на них понятные мне ответы.

Я, нижеподписавшийся врач _____, подтверждаю, что объяснил вышеназванному пациенту характер, цель и возможные риски участия в данном обследовании и лечении.

Дата и подпись пациента: _____

Врач _____ /Ронкин К. Дата _____

ИНФОРМИРОВАННОЕ ДОБРОВОЛЬНОЕ СОГЛАСИЕ НА МЕДИЦИНСКОЕ
ВМЕШАТЕЛЬСТВО:
ЛЕЧЕНИЕ ДИСФУНКЦИИ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНЫХ СУСТАВОВ
С ПРИМЕНЕНИЕМ КАППЫ С ОТКРЫТОЙ ОККЛЮЗИОННОЙ
ПОВЕРХНОСТЬЮ

Этот документ свидетельствует о том, что я,

_____ числа _____ месяца, _____ года рождения, паспортсерии
_____ № _____, выдан: _____ г. кем выдан
_____, проживающий (ая) по адресу: _____,
информирован(а) о предстоящем обследовании и лечении, и что я согласен(а) с
предложенными мне условиями его проведения.

Я соглашаюсь с тем, что обследование и лечение будет проводить врач-стоматолог Ронкин К., DMD, LVIF, MISCМО (далее – лечащий врач).

Я был(а) информирован(а) и понимаю, что протезирование и устранение симптомов имеющейся у меня дисфункции височно-нижнечелюстных суставов возможно только при **полной перестройке функций моего жевания, состояния мышц и положения нижней челюсти** по отношению к другим костным структурам черепа. Отсутствие лечения или протезирование в привычном прикусе могут привести к: переломам зубов, дальнейшему стиранию зубов, уменьшению эффективности жевания, прогрессированию напряжения жевательных мышц, смещению суставных дисков в ВНЧС, вплоть до полного вывиха или истирания, прогрессированию зубоальвеолярных деформаций, изменению контуров лица, ухудшению эстетики, прогрессированию заболеваний пародонта и, возможно, постепенной утрате оставшихся зубов, головным и лицевым болям.

Я информирован(а) о том, что при **отказе от предложенного мне описанного выше комплексного плана лечения или откладывании его**, я могу воспользоваться предложенным мне лечением моего заболевания каппой с открытой окклюзионной поверхностью.

Участие в обследовании и лечении добровольное, если я откажусь, это не повлияет на качество оказания медицинской помощи в дальнейшем.

Я соглашаюсь на проведение мне лечения каппой с открытой окклюзионной поверхностью.

Лечение будет состоять из нескольких этапов, будет продолжаться до устранения или значительного ослабления большинства симптомов и может занять от 3 до 6 месяцев и более. Я ознакомлен/а с описанием каппы с открытой окклюзионной поверхностью.

Этапы лечения будут включать рентгенологическое обследование по показаниям, функциональную диагностику системой “K7” (“Myotronics”, США), в ходе которой будет проведено определение оптимального для меня соотношения челюстей. Мне будет изготовлена временная конструкция (с открытой окклюзионной поверхностью, ортотик) в этом положении, и будет проведен курс

функциональной перестройки моих мышц и костных структур с коррекцией формы каппы после сеансов немедикаментозной релаксации и расслабления мышц с помощью аппарата “J5” (“Myotronics”, США).

Я предупрежден(а) о возможном дискомфорте и болевых ощущениях от температурных раздражителей и при надавливании на зубы, а также о возможном нарушении дикции. Все эти явления со временем проходят. В связи с повышенным тонусом мышц при моей дисфункции ВНЧС возможны сколы и расцементирование конструкций.

Я должен(а) незамедлительно сообщить врачу о беспокоящих меня симптомах и иметь возможность своевременно обратиться к лечащему врачу для устранения дискомфорта.

Я информирован(а) и понимаю, что **мне необходимо**: тщательно соблюдать индивидуальную гигиену полости рта. Нарушение мной правил индивидуальной гигиены полости рта может повлечь за собой возникновение вторичного кариеса под ортопедическими конструкциями, а также осложнения воспалительного характера – гингивит и пародонтит, которые, в свою очередь, могут привести к изменению внешнего вида и устойчивости ортопедических конструкций.

Я обязуюсь соблюдать постоянный режим ношения каппы и **выполнять все назначения врача** в течение всего периода лечения.

Я понимаю и согласен(а) с тем, что в связи с индивидуальной анатомией и реакцией моего организма, возможно **расхождение с первоначально определенным планом лечения**, изменение вида и количества манипуляций.

Я был(а) полностью информирован врачом, который проводил со мной обсуждение моего информированного согласия, о характере данного обследования и лечения, о том, что ожидается от меня. Я имел(а) возможность задать все имеющиеся вопросы и получил(а) на них понятные мне ответы.

Я понимаю, что имею право в любое время прекратить свое участие в этом исследовании (обследовании и лечении) без объяснения причин.

Я разрешаю лицам, имеющим отношение к данному исследованию, знакомиться с моей медицинской документацией. Я даю согласие на использование результатов исследования после обезличивания (без указания имени, отчества и фамилии) для лечебной, образовательной и научно-исследовательской деятельности.

Я даю согласие на использование своих изображений (фотографий), полученных в процессе обследования и лечения, в научно-исследовательских, образовательных целях, а также для использования в научных публикациях и выступлениях, для опубликования в медицинских изданиях.

Дата и подпись пациента: _____

Я, нижеподписавшийся врач _____, подтверждаю, что объяснил вышеназванному пациенту характер, цель и возможные риски участия в данном исследовании.

Врач _____ /Ронкин К. Дата _____

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЛЕЧЕНИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАППЫ С ОТКРЫТОЙ ОККЛЮЗИОННОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

Согласно исследованиям (Greene and Laskin, Dao и других) лечение с помощью каппы с открытой окклюзионной поверхностью может приводить к успеху в 40% случаев. Лечение не предусматривает изменение окклюзии. Механизм положительных результатов лечения связан, по мнению ученых, с изменением тактильной чувствительности тканей во рту, что приводит к изменению неправильного восприятия положения нижней челюсти. (Dao T.T, Lavigne, G.J., Rugh J.D., Robbins J.W.).

Лечение состоит в ношении каппы ежедневно 22 часа в сутки в течении 3 – 6 месяцев. Каппа изготавливается на нижнюю челюсть.

За период лечения с помощью каппы с открытой окклюзионной поверхностью необходимо будет посетить врача от 3 до 5 раз с целью оценки результатов лечения и проведения коррекции каппы при необходимости.

Подпись пациента _____ / _____

Я, _____ нижеподписавшийся _____ врач _____, подтверждаю, что объяснил вышеназванному пациенту характер, цель и возможные риски участия в данном исследовании.

Врач _____ / Ронкин К. Дата _____

ОТКАЗ ОТ МЕДИЦИНСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА

Этот документ свидетельствует о том, что я,

_____ числа _____ месяца, _____ года рождения, паспортсерии
 _____ № _____, выдан: _____ г. кем выдан
 _____, проживающий (ая) по адресу: _____,

подтверждаю, что мне в доступной для меня форме разъяснены возможные последствия отказа от лечения **дисфункции височно-нижнечелюстного сустава** и частичной потери зубов, в том числе вероятность развития осложнений заболевания (состояния).

Мне разъяснено, что при возникновении необходимости в осуществлении медицинского вмешательства, в отношении которых оформлен настоящий отказ, я имею право оформить информированное добровольное согласие на такой вид медицинского вмешательства.

Я даю согласие на использование результатов моего обследования после обезличивания (без указания имени, отчества и фамилии) для лечебной, образовательной и научно-исследовательской деятельности.

Я соглашаюсь с тем, что обследование будет проводить врач-стоматолог Ронкин К., DMD, LVIF, MICCМО (далее - лечащий врач).

Я разрешаю лицам, имеющим отношение к данному исследованию, знакомиться с моей медицинской документацией.

Я даю согласие на использование своих изображений (фотографий), полученных в процессе обследования, в научно-исследовательских, образовательных целях, а также для использования в научных публикациях и выступлениях, для опубликования в медицинских изданиях.

Я был(а) полностью информирован врачом, который проводил со мной обсуждение моего информированного согласия, о характере данного обследования, о том, что ожидается от меня. Я имел(а) возможность задать все имеющиеся вопросы и получил(а) на них понятные мне ответы.

Я, нижеподписавшийся врач _____, подтверждаю, что объяснил вышеназванному пациенту характер, цель и возможные риски участия в данном обследовании.

Дата и подпись пациента: _____

Врач _____ /Ронкин К. Дата _____

ИНФОРМИРОВАННОЕ ДОБРОВОЛЬНОЕ СОГЛАСИЕ
НА МЕДИЦИНСКОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО:
ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА
СИСТЕМОЙ “К7” (“Myotrinics”, США)

Этот документ свидетельствует о том, что я,

_____ числа _____ месяца, _____ года рождения, паспортсерии
_____ № _____, выдан: _____ г. кем выдан
_____, проживающий (ая) по адресу: _____,

даю согласие на функциональную диагностику системой “К7” (“Myotrinics”, США). Я понимаю, что участие в обследовании **добровольное**, если я откажусь, это не повлияет на качество оказания медицинской помощи, если таковое потребуется в будущем.

Я даю согласие на использование результатов своего обследования, проведенного лечащим врачом (врач-стоматолог Ронкин К., DMD, LVIF, MISCМО) после обезличивания (без указания имени, отчества и фамилии) для лечебной, образовательной и научно-исследовательской деятельности.

Я разрешаю лицам, имеющим отношение к данному исследованию, знакомиться с моей медицинской документацией.

Я даю согласие на использование своих изображений (фотографий), полученных в процессе обследования и лечения, в научно-исследовательских, образовательных целях, а также для использования в научных публикациях и выступлениях, для опубликования в медицинских изданиях.

Я был(а) полностью информирован врачом, который проводил со мной обсуждение моего информированного согласия, о характере данного обследования, о том, что ожидается от меня. Я имел(а) возможность задать все имеющиеся вопросы и получил(а) на них понятные мне ответы.

Я, нижеподписавшийся врач _____, подтверждаю, что объяснил вышеназванному пациенту характер, цель и возможные риски участия в данном обследовании.

Дата и подпись пациента: _____

Врач _____ /Ронкин К. Дата _____

Регистрационная карта

«Обследование пациента с симптомами дисфункции ВНЧС и парафункции
жевательных мышц»

ОБСЛЕДОВАНИЕ ПАЦИЕНТА С СИМПТОМАМИ ДИСФУНКЦИИ ВНЧС И ПАРАФУНКЦИИ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ Дата обследования: _____ Ф.И.О. пациента: _____ д.р. _____		
1. Жалобы		
Головные боли (часто, редко, иногда, что провоцирует)	да	нет
Боли в области височно-нижнечелюстного сустава (справа, слева, с правой и левой сторон)	да	нет
Боли в области уха (справа, слева, с правой и левой сторон)	да	нет
Боли в лицевой области (указать локализацию и частоту возникновения, что снимает боль)	да	нет
Боли в шейном отделе позвоночника (указать локализацию)	да	нет
Шумы в области уха (справа, слева, с правой и левой сторон)	да	нет
Щелканье в области сустава при открывании рта (справа, слева), при закрывании рта (справа, слева)	да	нет
Головокружение (часто, редко, иногда, с чем связано)	да	нет
Затруднения при глотании	да	нет

Онемение кончиков пальцев рук (справа, слева, с правой и левой сторон)	да	нет
Асимметрия лица (когда стал замечать)	да	нет
Изменение положения нижней челюсти (когда стал замечать)	да	нет
Периодическое сжатие зубов (бруксизм)	да	нет
Дискомфорт, напряжение в мышцах, в области угла нижней челюсти по утрам, постоянно (справа, слева, с правой и левой сторон)	да	нет
Подвижность зубов (когда появилась)	да	нет
Чувствительность зубов к холодному/горячему	да	нет
Затруднения при пережевывании пищи	да	нет
Повышенная возбудимость/бессонница	да	нет
Храп	да	нет
Стресс	да	нет
Субъективная оценка интенсивности боли пациентов по 10-ти балльной шкале (указать балл)		
2. Внешний осмотр		
Неправильная осанка (уточнить)	да	нет
Асимметрия лица (верхней, средней, нижней трети)	да	нет
Смещение подбородка (влево, вправо) на мм	да	нет
Профиль лица (выпуклый, прямой, вогнутый)		
Укорочение нижней трети лица	да	нет

Увеличение нижней трети лица	да	нет
Подбородочная складка (глубокая, сглажена)		
Сухие губы (трещины)	да	нет
Заеды в углах рта (справа, слева)	да	нет
Отсутствие смыкания губ (напряжение при смыкании)	да	нет
Отек лица (указать локализацию)	да	нет
Смещение головы (вперед, назад)	да	нет
Смещение (наклон) головы (вправо, влево)	да	нет
Отношение зрачковой линии к плечевой (параллельны, не параллельны)		
Нарушение речи (когда выявилось, с чем связывает)	да	нет
Искривление носовой перегородки (когда выявилось, с чем связывает)	да	нет
3. Осмотр и пальпация височно-нижнечелюстного сустава		
Болезненность при пальпации ВНЧС (справа, слева, с правой и левой сторон)	да	нет
Щелканье в области ВНЧС при открывании рта (справа, слева, с правой и левой сторон)	да	нет
Амплитуда открывания рта (расстояние между режущими краями передних зубов; между вершинами альвеолярных отростков в переднем отделе; между вершиной альвеолярного отростка и режущим краем зубов в переднем отделе) мм		
Траектория открывания рта (изменена, не изменена)		

Пальпация жевательных мышц с правой стороны (безболезненна, слабоболезненна, болезненна)		
4. Осмотр полости рта		
Вид прикуса (ортогнатический, ортогнатический с протрузией передних зубов, ортогнатический с ретрузией передних зубов, прямой, глубокое резцовое перекрытие, глубокий, глубокий травмирующий, дистальный, мезиальный, открытый в переднем отделе зубного ряда, открытый в боковом отделе зубного ряда (справа, слева), перекрестный (правосторонний, левосторонний, двухсторонний).		
Частичная потеря зубов (указать каких)	да	нет
Фасетки стирания на зубах (горизонтальные, вертикальные, смешанные)	да	нет
Стираемость верхних передних зубов I, II, III степени	да	нет
Стираемость верхних боковых зубов I, II, III степени	да	нет
Стираемость нижних передних зубов I, II, III степени	да	нет
Стираемость нижних боковых зубов I, II, III степени	да	нет
Деформация окклюзионной плоскости вследствие вертикального перемещения зубов, мезиального наклона зубов, дистального наклона зубов	да	нет
Клиновидные дефекты зубов	да	нет
Сломанные бугорки зубов	да	нет
Сломанные режущие края зубов	да	нет
Трещины эмали зубов	да	нет

Подвижность зубов степени	да	нет
Веерообразное расхождение верхних передних зубов	да	нет
Неплотные окклюзионные контакты в положении центральной окклюзии на зубах	да	нет
Отпечатки зубов на языке	да	нет
Отпечатки зубов на нижней губе	да	нет
При смещении нижней челюсти вперед «ведение»: по центральным резцам, латеральным резцам, клыкам, первым премолярам, вторым премолярам, первым молярам, вторым молярам, третьим молярам правой стороны; левой стороны; правой и левой сторон		
При смещении нижней челюсти вправо «ведение»: по центральным резцам, латеральным резцам, клыкам, первым премолярам, вторым премолярам, первым молярам, вторым молярам, третьим молярам <i>рабочей стороны</i>		
При смещении нижней челюсти вправо «ведение»: по центральным резцам, латеральным резцам, клыкам, первым премолярам, вторым премолярам, первым молярам, вторым молярам, третьим молярам <i>балансирующей стороны</i>		
При смещении нижней челюсти влево «ведение»: по центральным резцам, латеральным резцам, клыкам, первым премолярам, вторым премолярам, первым молярам, вторым молярам, третьим молярам <i>рабочей стороны</i>		
При смещении нижней челюсти влево «ведение»: по центральным резцам, латеральным резцам, клыкам, первым премолярам, вторым премолярам, первым молярам, вторым молярам, третьим молярам <i>балансирующей стороны</i>		

Пальпация жевательных мышц с левой стороны (безболезненна, слабоболезненна, болезненна)
Пальпация височных мышц с правой стороны (безболезненна, слабоболезненна, болезненна)
Пальпация височных мышц с левой стороны (безболезненна, слабоболезненна, болезненна)
Заключение: _____ _____ _____ Ф.И.О. врача, подпись _____

Динамика окклюзионных симптомов и признаков

Врач _____ Дата _____

Бостонский Институт Эстетической Медицины

Пациент _____

Пальпация		Анамнез	Пришлифовывание					Признаки внешние и внутренние
			1	2	3	4	5	Лицевая асимметрия
m. masseter right / left								Укороченная нижняя треть лица
m. pteryg. lateral right / left								Увеличенная нижняя треть лица
m. pteryg. medial right / left								Ненормальное положение, смыкание губ
m. sternoclinemastoideus right / left								Глубокая подбородочная складка
m. digastric. medial right / left								Вогнутый / выпуклый профиль лица
T M J right / left	переднее синовиальное пр-во							Отек лица

							зубного ряда в области премоляров
Скрежетание, кленч							Деформаци я плоскости Spee
Затрудненное глотание							Абфракции, клиновидн ые дефекты
Чувствительность при перкуссии							Сломанные бугры зубов, трещины эмали
Подвижность зубов							Сломанные режущие края фронтальн ых зубов
Чувствительность от температуры							Отсутствие моляров
Нарушения осанки							Открытые проксималь ные контакты
Боли в шее							Подвижнос ть зубов
Неспецифические боли в области лица							Расхождени е верхних фронтальн ых зубов
Невралгия тройничного нерва							Жевательн ые фасетки на зубах
Онемение кончиков пальцев рук							Перекрестн ый прикус
Парез/паралич лицевого							Открытый

нерва							прикус
Нарушения сна							Несовпаден ие окклюзион ных взаимоотно шений зубных рядов

Приложение 5

В Таблице 1 представлены обозначения и их расшифровка, использующиеся в таблицах и рисунках (диаграммах) в диссертации.

Таблица 1 - Обозначения, используемые в таблицах и рисунках (диаграммах)

Код	Обозначения		ПС33, PS33	Нарушение осанки
Первичные симптомы			ПС34, PS34	Онемение пальцев правой руки
ПС1, PS1	Головная боль в височной области (цифра обозначает интенсивность симптома)		ПС35, PS35	Онемение пальцев левой руки
ПС2, PS2	Головная боль в затылочной области		ПС36, PS36	Сонливость
ПС3, PS3	Головная боль во фронтальной области		ПС37, PS 37	Храп
ПС4, PS4	Головная боль любая		ПС38, PS38	Возбудимость
ПС5, PS5	Всего головных болей (сумма ПС1 - ПС4)		ПС39 PS39	Другие проблемы со сном
ПС6, PS6	Головокружение		ПС40, PS40	Парез лицевого нерва
ПС7, PS7	Мигрени		ПС41, PS41	Нервозность
ПС8, PS8	Боль в правом суставе		Симптомы (после 6 месяцев лечения)	
ПС9, PS9	Боль в левом суставе		С1, S1	Головная боль в височной области
ПС10, PS10	Боль в обоих суставах		С2, S2	Головная боль в затылочной области
ПС11, PS11	Щелчок в правом суставе		С3, S3	Головная боль во фронтальной области
ПС12, PS12	Щелчок в левом суставе		С4, S4	Головная боль любая
ПС13, PS13	Шум суставной (любой)		С5, S5	Головокружение
ПС14, PS14	Затруднение при жевании		С6, S6	Мигрени
ПС15, PS15	Гиперемия и отек в ушах		С7, S7	Боль в правом суставе
ПС16, PS16	Температурная чувствительность		С8, S8	Боль в левом суставе
ПС17, PS17	Ограничение открывания рта		С9, S9	Боль в обоих суставах

ПС18, PS18	Боль в правом ухе		C10, S10	Щелчок в правом суставе
ПС19 PS19	Боль в левом ухе		C11, S11	Щелчок в левом суставе
ПС20, PS20	Заложенность правого уха		C15, S15	Температурная чувствительность
ПС21, PS21	Заложенность левого уха		C16, S16	Ограничение открывания рта
ПС22, PS22	Снижение слуха		C17, S17	Симптомы в обоих суставах
ПС23, PS23	Звон в ушах		C18, S18	Боль в правом ухе
ПС24, PS24	Бруксизм		C19, S19	Боль в левом ухе
ПС25, PS25	Бруксизм центрального генеза		C20, S20	Заложенность правого уха
ПС26, PS26	Затрудненное глотание		C21, S21	Заложенность левого уха
ПС27, PS27	Чувствительная перкуссия зубов		C22, S22	Снижение слуха
ПС28, PS28	Боль в области глаз		C23, S23	Звон в ушах
ПС29, PS29	Боль лицевая		C24, S24	Бруксизм
ПС30, PS30	Боль зубная		C25, S25	Бруксизм центрального генеза
ПС31, PS31	Боль в области шеи		C26, S26	Затрудненное глотание
ПС32, PS32	Боль в области спины		C27, S27	Чувствительная перкуссия зубов
C28, S28	Боль в области глаз		C23.1	Звон в ушах
C29, S29	Боль лицевая		C24.1	Бруксизм
C30, S30	Боль зубная		C25.1	Бруксизм центрального генеза
C31, S31	Боль в области шеи		C26.1	Затрудненное глотание
C32, S32	Боль в области спины		C27.1	Чувствительная перкуссия зубов
C33, S33	Нарушение осанки		C28.1	Боль в области глаз
C34, S34	Онемение пальцев правой руки		C29.1	Боль лицевая
C35, S35	Онемение пальцев левой руки		C30.1	Боль зубная
C36, S36	Сонливость		C31.1	Боль в области шеи
C37, S37	Храп		C32.1	Боль в области спины
C38, S38	Возбудимость		C33.1	Нарушение осанки
C39, S39	Бессонница, частые пробуждения (более 2 за ночь), ощущение усталости по утрам.		C34.1	Онемение пальцев правой руки

C40, S40	Онемение, нарушение чувствительности кожных покровов лица		C35.1	Онемение пальцев левой руки
C41, S41	Нервозность		C36.1	Сонливость
C42, S42	Лицевые боли по ходу тройничного нерва		C37.1	Храп
Симптомы (после 1 месяца лечения)			C38.1	Возбудимость
C1.1	Головная боль в височной области		C39.1	Бессонница, частые пробуждения (более 2 за ночь), ощущение усталости по утрам
C2.1	Головная боль в затылочной области		C40.1	Онемение, нарушение чувствительности кожных покровов лица
C3.1	Головная боль во фронтальной области		C41.1	Нервозность
C4.1	Головная боль другая		C42.1	Лицевые боли по ходу тройничного нерва
C5.1	Головокружение			
C6.1	Мигрени		И1	Индекс Шимбачи до лечения (мм)
C7.1	Боль в правом суставе		ШЦР	Ширина центральных резцов (мм)
C8.1	Боль в левом суставе		ДЦР	Длина центральных резцов (мм)
C9.1	Боль в обоих суставах		И2	Индекс LVI (мм)
C10.1	Щелчок в правом суставе		И3	Индекс Шимбачи после (мм)
C11.1	Щелчок в левом суставе		Электромиография положения покоя	
C12.1	Шум суставной (любой)		П 1.1	Левой височной мышцы
C13.1	Затруднение при жевании		П 2.1	Правой височной мышцы
C14.1	Гиперемия и отек в ушах.		П 3.1	Средние данные левой и правой височных мышц
C15.1	Температурная чувствительность		П 4.1	Левой жевательной мышцы
C16.1	Ограничение открывания рта		П 5.1	Правой жевательной мышцы
C17.1	Симптомы в обоих суставах		П 6.1	Средние данные левой и правой жевательных мышц
C18.1	Боль в правом ухе		П 7.1	Левой грудинно-ключично-сосцевидной мышцы
C19.1	Боль в левом ухе		П 8.1	Правой грудинно-ключично-сосцевидной мышцы
C20.1	Заложенность правого уха		П 9.1	Левой двубрюшной мышцы
C21.1	Заложенность левого уха		П 10.1	Правой двубрюшной мышцы
C22.1	Гиперемия и отек в ушах			
Электромиография при легком смыкании				после начала лечения

ЛС 1.1	Левой височной мышцы		ЛС 9.2	Левой жевательной мышцы через 1 месяц после начала лечения
ЛС 2.1	Правой височной мышцы		ЛС 10.2	Правой жевательной мышцы через 1 месяц после начала лечения
ЛС 3.1	Средние данные левой и правой височных мышц			
ЛС 4.1	Левой жевательной мышцы		Электромиография с ортотиком	
ЛС 5.1	Правой жевательной мышцы		О 1.1	Левой височной мышцы
Электромиография положения покоя после ТЭНС			О 2.1	Правой височной мышцы
П 1.2	Левой височной мышцы		О 3.1	Средние данные левой и правой височных мышц
П 2.2	Правой височной мышцы		О 4.1	Левой жевательной мышцы
П 3.2	Средние данные левой и правой височных мышц		О 5.5	Правой жевательной мышцы
П 4.2	Левой жевательной мышцы			
П 5.2	Правой жевательной мышцы		Мию 1	Отклонение нейромышечной траектории от привычной в сагиттальной плоскости (в мм)
П 6.2	Левой височной мышцы через 1 месяц после начала лечения		Мию 2	Отклонение нейромышечной траектории от привычной в трансверзальной плоскости (в мм)
П 7.2	Правой височной мышцы через 1 месяц после начала лечения		Мию 3	Отклонение привычной окклюзии от LVI индекса в вертикальной плоскости (в мм)
П 8.2	Средние данные левой и правой височных мышц через 1 месяц после начала лечения		Мию 4	Расстояние от нейромышечной окклюзии до привычной в сагиттальной плоскости (в мм)
Электромиография при легком смыкании после ТЭНС			Мию 5	Расстояние от нейромышечной окклюзии до привычной в вертикальной плоскости (в мм)
ЛС 1.2	Левой височной мышцы		Мию 6	Расстояние от нейромышечной окклюзии до привычной в трансверзальной плоскости (в мм)
ЛС 2.2	Правой височной мышцы			
ЛС 3.2	Средние данные левой и правой височных мышц		Электромиография положения покоя с ортотиком после ТЭНС	
ЛС 4.2	Левой жевательной мышцы		О 1.2	Левой височной мышцы (после лечения)

ЛС 5.2	Правой жевательной мышцы		О 2.2	Правой височной мышцы (после лечения)
ЛС 6.2	Височной мышцы через 1 месяц после начала лечения		О 3.2	средние данные левой и правой височных мышц (после лечения)
ЛС 7.2	Правой височной мышцы через 1 месяц после начала лечения		О 4.2	Левой жевательной мышцы (после лечения)
ЛС 8.2	Средние данные левой и правой височных мышц через 1 месяц		О 5.2	Правой жевательной мышцы (после лечения)
Электромиография при легком смыкании на ортотик после ТЭНС			КК8	Сублюксация
О 1.3	Левой височной мышцы (после лечения)		КК9	Вектор скорости - терминальный
О 2.3	Правой височной мышцы (после лечения)		КК10	Вектор скорости - максимальный
О 3.3	средние данные левой и правой височных мышц (после лечения)		КК11	Реципрокный щелчок
О 4.3	Левой жевательной мышцы (после лечения)		КК12	Расстояние покоя
О 5.3	Правой жевательной (после лечения)		КК13	Глотание
			Внутриротовые признаки	
Т	Нахождение на траектории - совпадение нейромышечной траектории и привычной		ВРП1	Скученное положение нижних передних зубов
			ВРП2	Стираемость нижних передних зубов
Электромиография при сжатии			ВРП3	Лингвальный наклон нижних передних зубов
СЖ 1	На свои зубы до лечения левой височной мышцы		ВРП4	Лингвальный наклон верхних передних зубов
СЖ 2	На свои зубы до лечения правой височной мышцы		ВРП5	Лингвальный наклон нижних боковых зубов
СЖ 3	На свои зубы до лечения левой жевательной мышцы		ВРП6	Сужение верхней или нижней зубных дуг
СЖ 4	На свои зубы до лечения правой жевательной мышцы		ВРП7	Несовпадение центральных линий лица и зубных дуг
СЖ 5	На валики/ортотик до лечения левой височной мышцы		ВРП8	Ступенька нижнего зубного ряда в области премоляров
СЖ 6	На валики/ортотик до лечения правой височной мышцы		ВРП9	Деформация плоскости Spee
СЖ 7	На валики/ортотик до лечения левой жевательной мышцы		ВРП10	Рецессия десны

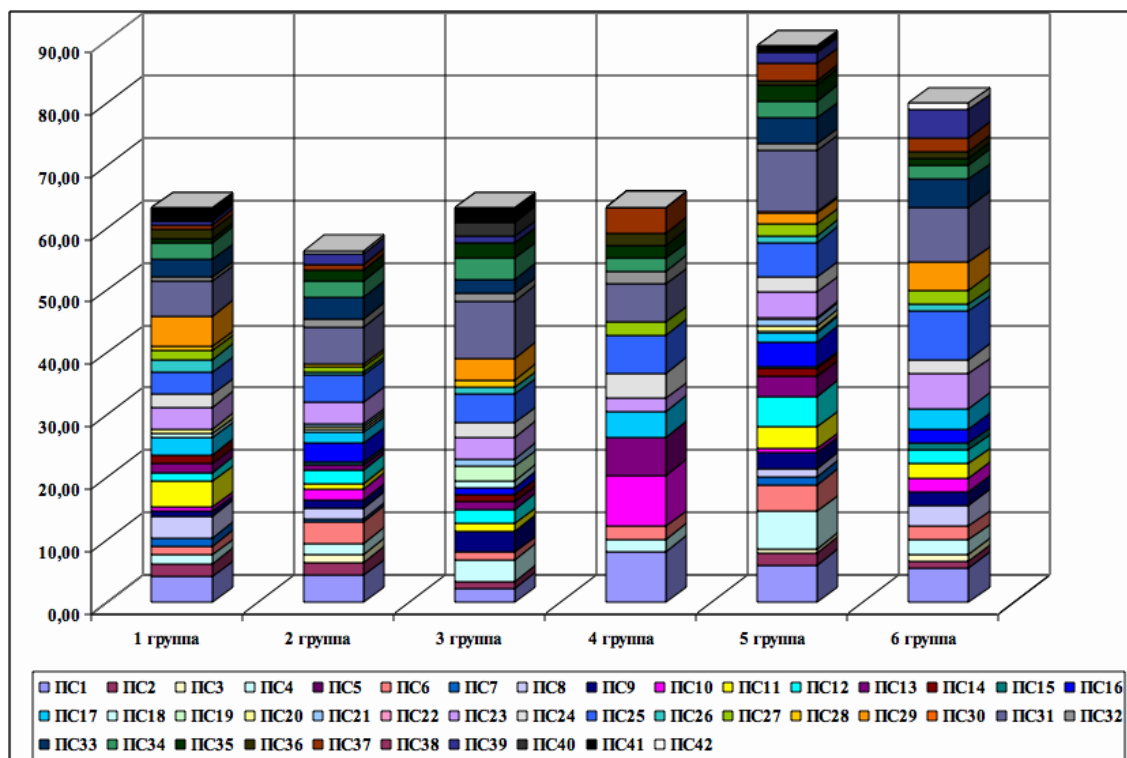
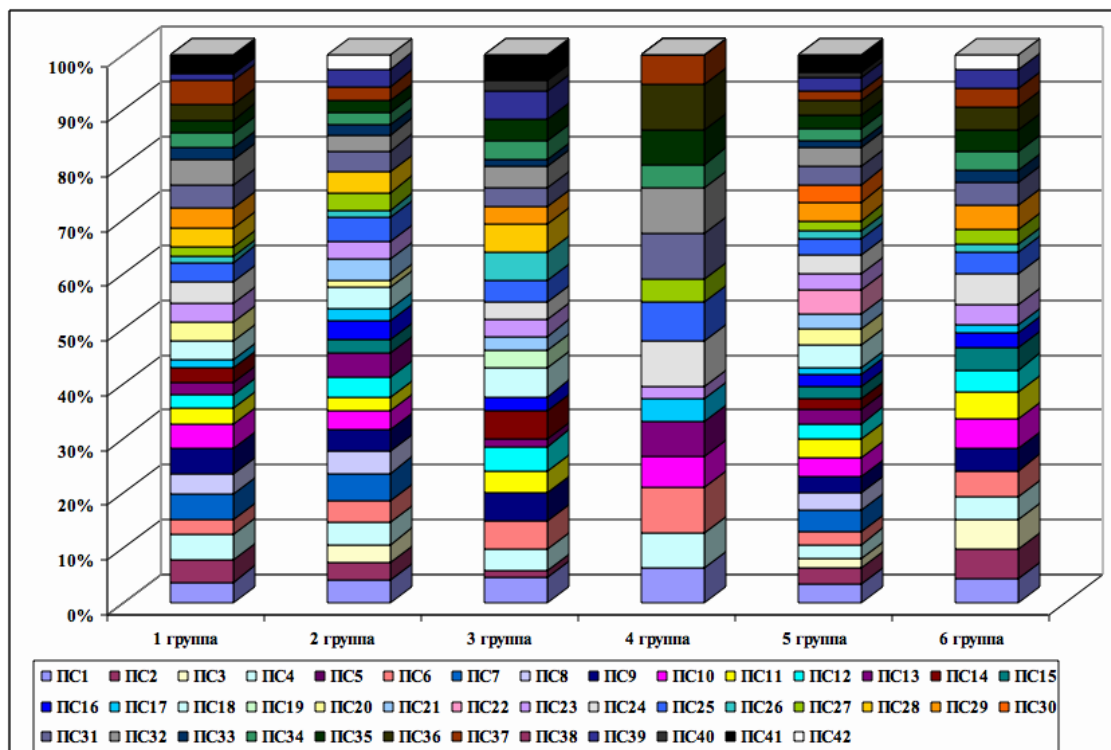
СЖ 8	На валики/ортофик до лечения правой жевательной мышцы		ВРП11	Абфракции, клиновидные дефекты
Компьютерная кинезиография до лечения			ВРП12	Сломанные бугры зубов, трещины
КК1	Амплитуда движения нижней челюсти вертикально		ВРП13	Сломанные режущие края передних зубов
КК2	Амплитуда движения нижней челюсти вправо		ВРП14	Отсутствие моляров
КК3	Амплитуда движения нижней челюсти влево		ВРП15	Открытые проксимальные контакты
КК4	Амплитуда движения нижней челюсти - дистальный сдвиг		ВРП16	Подвижность зубов
КК5	Перекрест траектории движения нижней челюсти в верхней трети		ВРП17	Расхождение верхних передних зубов
КК6	Перекрест траектории движения нижней челюсти в средней трети		ВРП18	Жевательные фасетки на зубах
КК7	Перекрест траектории движения нижней челюсти в нижней трети		ВРП19	Перекрестный прикус
ВРП20	Ортогнатический прикус		КП	Количество признаков
ВРП21	Открытый прикус		КП/Ч	Количество признаков на человека
ВРП22	Мезиальный прикус		Рентген	
ВРП23	Глубокий прикус		Р 4/7	Центральное положение головки нижней челюсти до лечения
ВРП24	Дистальный прикус		Р 5/2	Дистальное положение головки нижней челюсти до лечения
ВРП25	Несовпадение окклюзионных взаимоотношений зубных рядов		Р 1- 4/7	Центральное положение головки нижней челюсти после лечения
Внешние признаки			Р 1-5/2	Дистальное положение головки нижней челюсти после лечения
ВП1	Лицевая асимметрия		Р-деф	Деформация костных структур суставов до лечения
ВП2	Укороченная нижняя треть лица			
ВП3	Увеличенная нижняя треть лица			
ВП4	Ненормальное положение, смыкание губ			
ВП5	Глубокая подбородочная складка			

ВП6	Вогнутый/выпуклый профиль лица	
ВП7	Отек лица	
ВП8	Лингвальные, небные торусы	
ВП9	Смещение головы вперед (лордоз)	
ВП10	Сухие губы, ангулярный стоматит	
ВП11	Нарушение речи	

Таблица 2 - Характеристика параметрических данных симптоматики у пациентов Основной группы до и после проведенного лечения (в показателях на 100 пациентов)

Code	M±SD	M	Code	M±SD	m	P ₁ -P ₂
До лечения			После лечения			
PS1	5,09±1,81	1,28	S1	2,39±1,26	0,91	0,007102
PS2	1,47±0,78	0,62	S2	0,78±0,84	0,67	0,136038
PS3	0,53±0,55	0,46	S3	0,25±0,27	0,22	0,237558
PS4	2,93±1,60	1,24	S4	0,98±0,71	0,56	0,012012
PS5	0,00±0,00	0,00	S5	0,15±0,32	0,22	0,240286
PS6	2,52±1,13	0,93	S6	0,93±1,10	0,80	0,020658
PS7	0,57±0,62	0,53	S7	0,17±0,26	0,20	0,141769
PS8	1,65±1,40	1,04	S8	0,26±0,37	0,30	0,025676
PS9	1,72±1,15	0,90	S9	1,10±1,55	1,19	0,418089
PS10	2,12±2,77	1,76	S10	0,28±0,28	0,24	0,106080
PS11	2,07±1,50	1,20	S11	0,27±0,48	0,32	0,010323
PS12	2,30±1,50	0,98	S12	0,44±0,55	0,44	0,009678
PS13	2,10±2,02	1,43	S13	0,55±0,59	0,50	0,075365
PS14	0,68±0,65	0,58	S14	0,29±0,46	0,36	0,226053
PS15	0,29±0,40	0,27	S15	0,08±0,16	0,11	0,205159

PS16	1,87±1,53	1,27	S16	0,66±0,79	0,57	0,090066
PS17	2,20±1,34	1,03	S17	0,31±0,36	0,29	0,003570
PS18	0,41±0,41	0,30	S18	0,40±0,41	0,31	0,951492
PS19	0,36±0,86	0,56	S19	0,18±0,43	0,28	0,633401
PS20	0,37±0,37	0,32	S20	0,05±0,09	0,06	0,044008
PS21	0,48±0,51	0,42	S21	0,12±0,17	0,14	0,103458
PS22	0,05±0,09	0,06	S22	0		
PS23	3,68±1,04	0,66	S23	1,24±1,11	0,93	0,001109
PS24	2,15±1,19	0,70	S24	0,99±1,42	0,93	0,125115
PS25	5,28±1,39	1,03	S25	3,12±0,98	0,78	0,005726
PS26	1,00±0,65	0,45	S26	0,40±0,60	0,49	0,095059
PS27	1,39±0,76	0,55	S27	0,11±0,26	0,17	0,001230
PS28	0,37±0,43	0,34	S28	0,25±0,43	0,31	0,633279
PS29	2,37±1,97	1,61	S29	0,85±0,98	0,71	0,091206
PS30	0,05±0,09	0,06	S30	0,05±0,09	0,06	1,000000
PS31	7,67±1,72	1,50	S31	3,68±1,89	1,54	0,001390
PS32	1,05±0,62	0,40	S32	0,85±0,64	0,43	0,566066
PS33	2,96±1,50	1,09	S33	2,29±1,26	0,98	0,386098
PS34	2,63±0,45	0,29	S34	1,17±0,94	0,79	0,003043
PS35	1,79±0,68	0,52	S35	0,92±0,92	0,71	0,067565
PS36	0,84±0,74	0,58	S36	0,59±0,77	0,59	0,548513
PS37	1,76±1,38	1,06	S37	1,20±1,48	1,12	0,473676
PS39	1,64±1,40	0,88	S39	0,74±0,64	0,51	0,146913
PS40	0,40±0,85	0,54	S40	0,40±0,85	0,54	1,000000
PS41	0,88±0,98	0,76	S41	0,40±0,60	0,49	0,300328
PS42	0,25±0,41	0,30	S42	0,16±0,26	0,18	0,634635



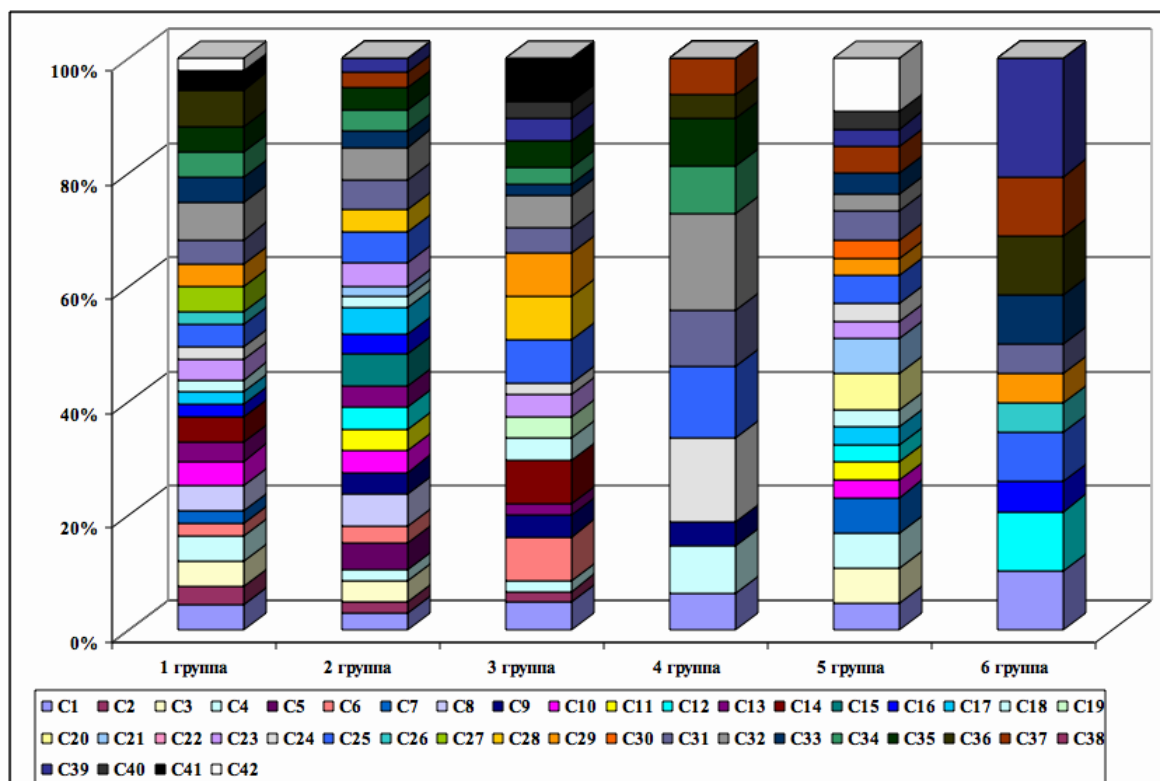


Рисунок 3 - Характеристика средних значений тяжести симптомов ДВНЧС после лечения пациентов Основной группы

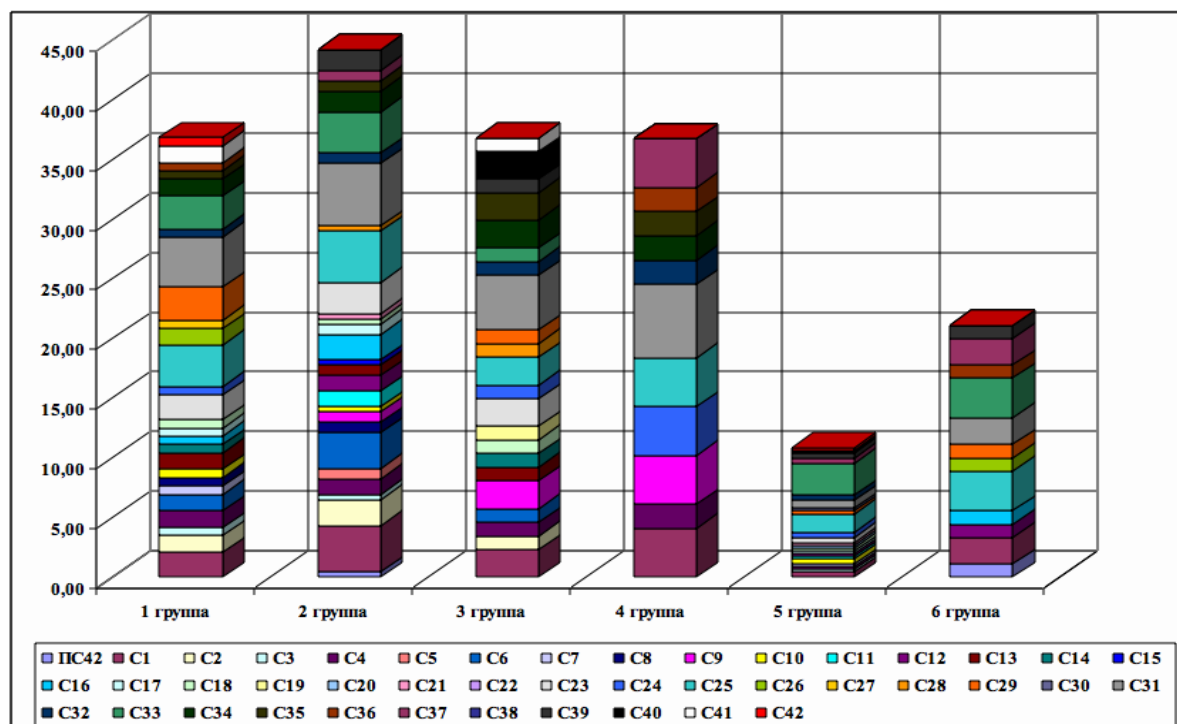


Рисунок 4 - Характеристика тяжести симптомов ДВНЧС после лечения на 100 пациентов Основной группы

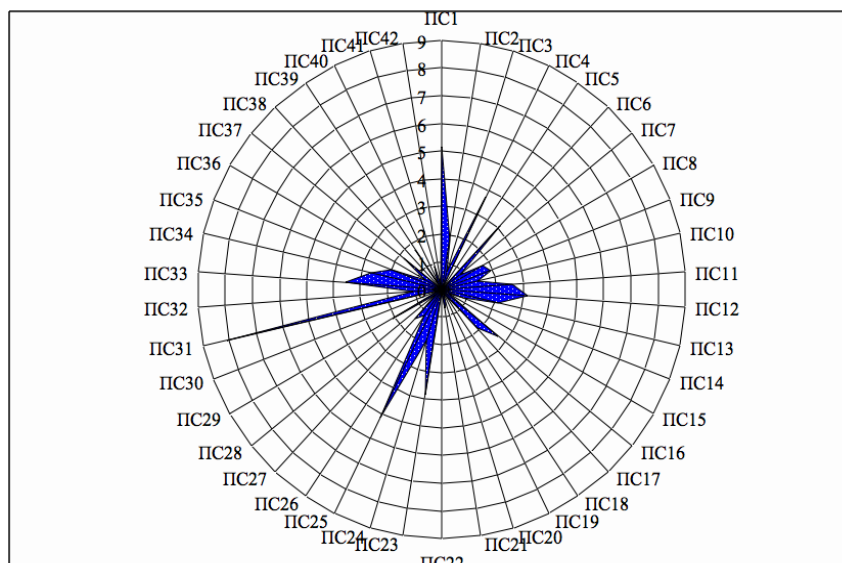


Рисунок 5 – «Роза ветров» тяжести симптомов ДВНЧС до лечения в показателях на 100 пациентов Основной группы. Из всех признаков наибольшую значимость имеет ПС31 (боли в области шеи). В одном диапазоне значений находятся ПС1, ПС25 (головная боль в височной области и бруксизм центрального генеза соответственно). В меньшей значимости находится показатель ПС16 (чувствительность зубов к температурным раздражителям), который располагается в виде отдельного «крыла».

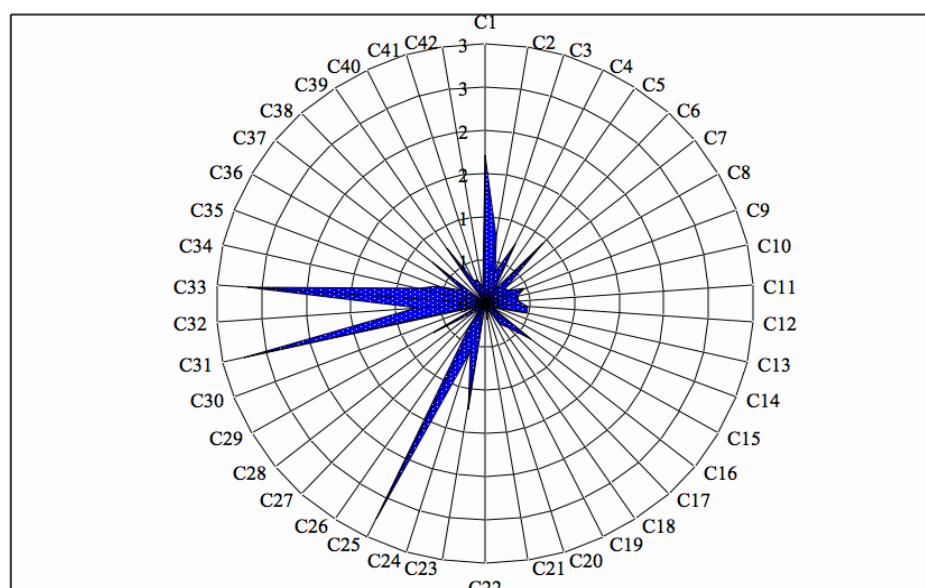


Рисунок 6 - «Роза ветров» тяжести симптомов ДВНЧС после лечения в показателях на 100 пациентов Основной группы. Из всех признаков

наибольшую значимость имеет С25 (бруксизм центрального генеза), С31 (боли в шее), С33 (нарушения осанки), которые находятся в одном диапазоне значений. В меньшей значимости находится показатели С9 – С12 (боли в суставах, щелчки и другие звуки в суставах).

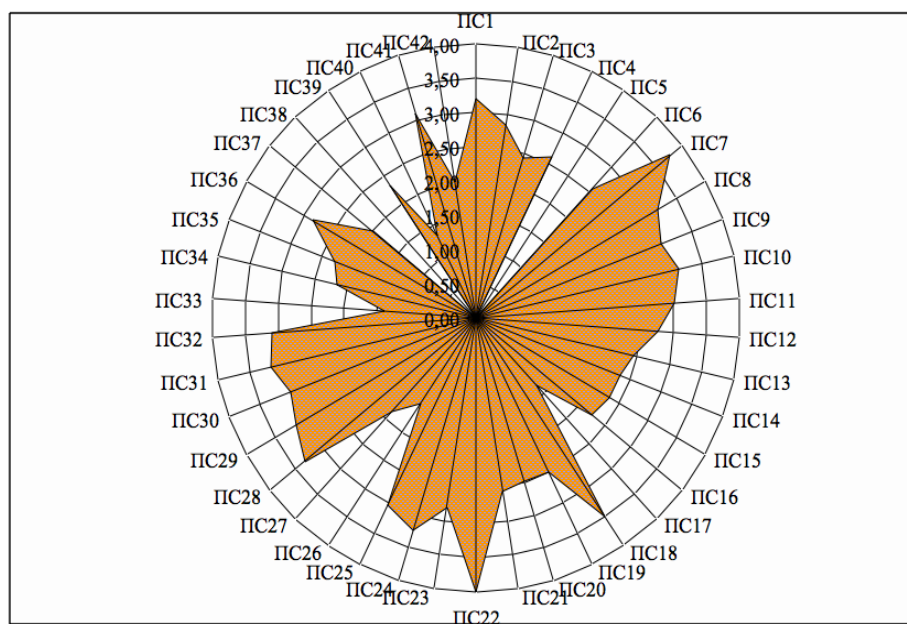


Рисунок 7 – «Роза ветров» тяжести симптомов ДВНЧС до лечения по средним величинам у пациентов Основной группы. Из всех признаков наибольшую значимость имеет ПС7 (мигрени) и ПС22 (снижение слуха). В одном диапазоне значений находятся ПС1 (головные боли в височной области), ПС10 (боли в обоих суставах), ПС18 (боли в правом ухе), ПС24 (бруксизм), ПС28 (боли в области глаз). В меньшей значимости находится показатель ПС39 (нарушения сна), который располагается в виде отдельного крыла.

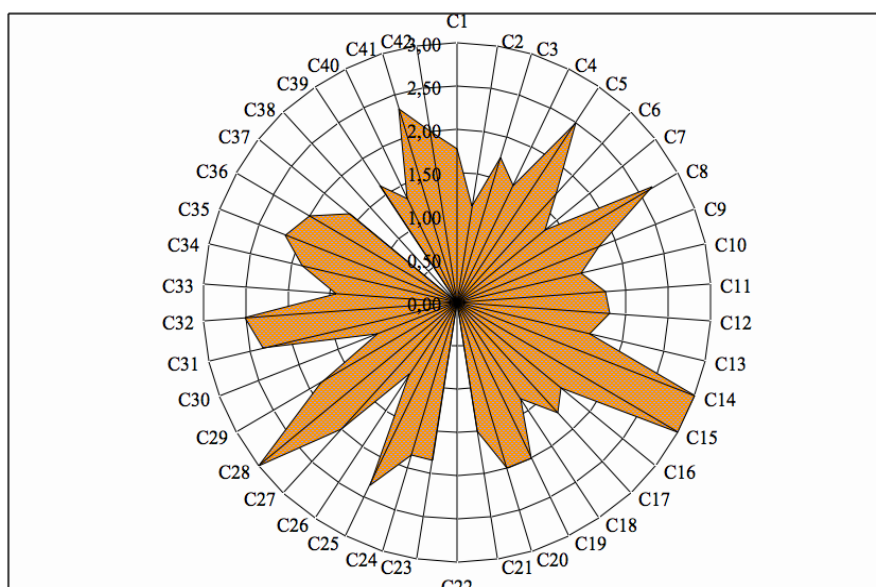


Рисунок 8 - «Роза ветров» тяжести симптомов ДВНЧС до лечения по средним величинам у пациентов Основной группы. Из всех признаков наибольшую значимость имеет С15 (чувствительность зубов на температурные раздражители), В одном диапазоне значений находятся С8 (боли в левом ВНЧС), С28 (боли в области глаз). В меньшей значимости находится показатель С39 (бессонница).

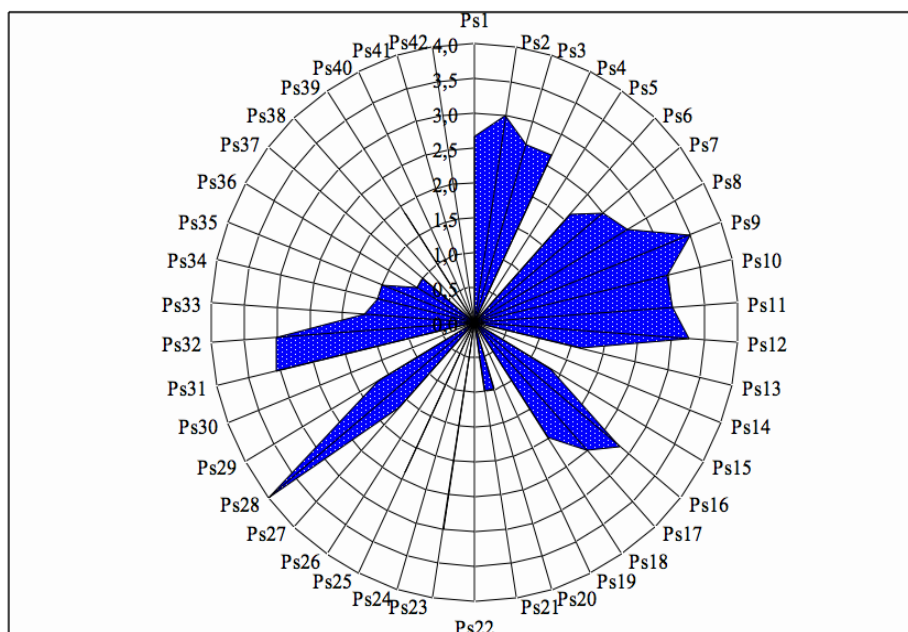


Рисунок 9 – «Роза ветров» тяжести симптомов ДВНЧС Контрольной группы №1 по средним величинам. Из всех признаков наибольшую значимость имеет

Ps28 (боли в области глаз). В одном диапазоне значений находятся Ps31 (боли в области шеи), Ps32 (боли в области спины). В меньшей значимости находится показатель Ps20 – Ps21 (заложенность правого и левого уха соответственно).

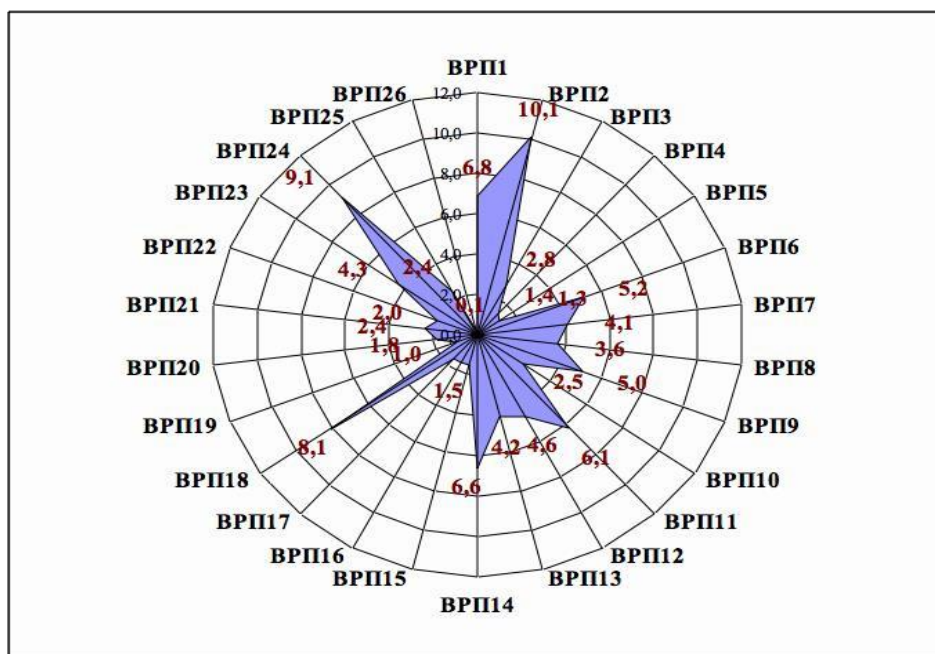


Рисунок 10 - Распределение внутриротовых признаков ДВНЧС по их количеству у пациентов Основной группы до проведения лечения (на 100 пациентов). Из всех признаков наибольшую значимость имеет ВРП2 (стираемость нижних передних зубов). В меньшей значимости находятся показатели ВРП 20 – ВРП22 (ортогнатический, открытый и мезиальный прикус соответственно).

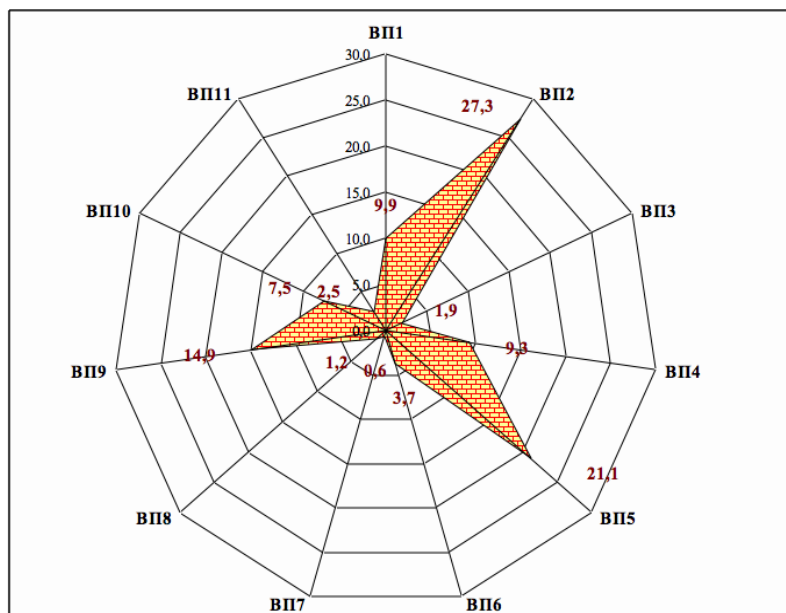


Рисунок 11 - Распределение внешних признаков ДВНЧС по их количеству у пациентов Основной группы до проведения лечения (на 100 пациентов). Из всех признаков наибольшую значимость имеет ВП2 (укороченная нижняя треть лица). В меньшей значимости находится показатель ВП6 (вогнутый/выпуклый профиль лица).

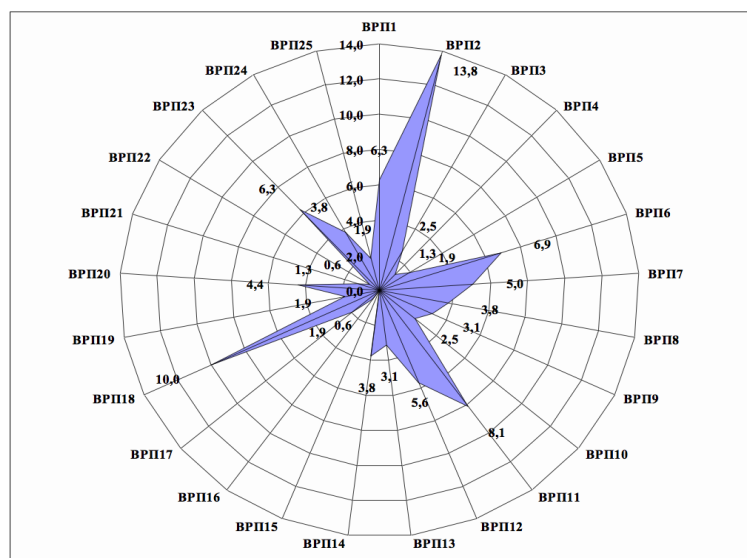


Рисунок 12 - Распределение внутриротовых признаков ДВНЧС по их количеству у пациентов Контрольной группы №1 (на 100 пациентов). Из всех признаков наибольшую значимость имеет ВРП2 (стираемость нижних

передних зубов). В меньшей значимости находится показатель ВРП22 (мезиальный прикус).

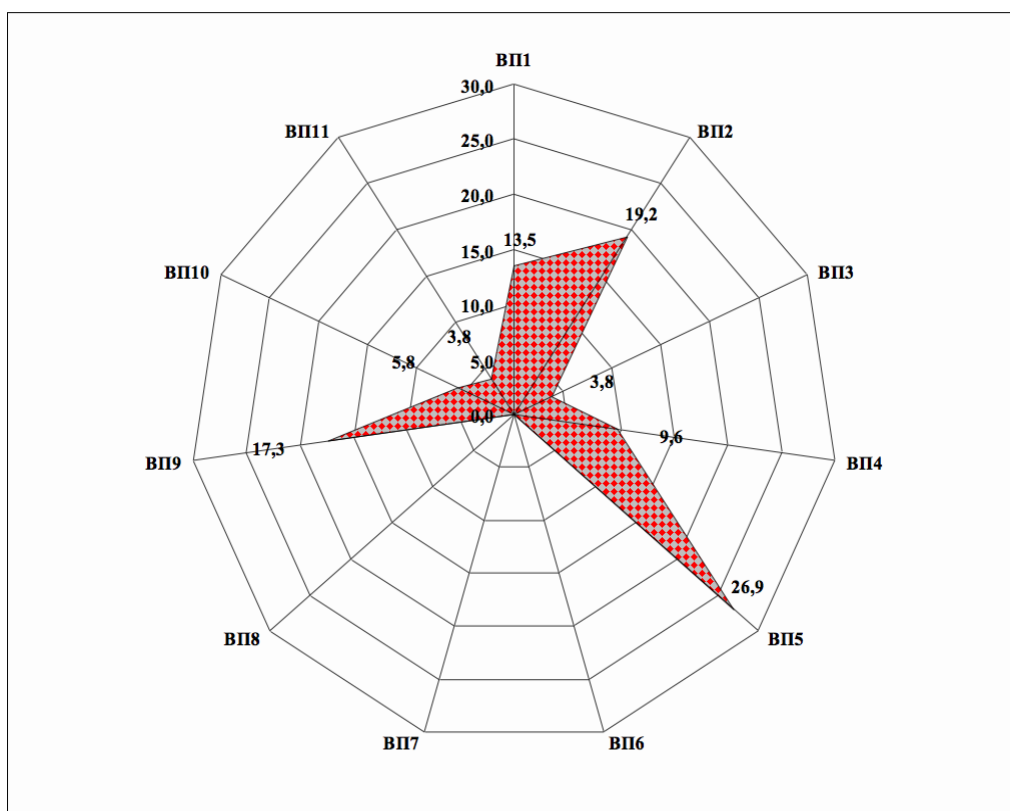


Рисунок 13 - Распределение внешних признаков по их количеству у пациентов Контрольной группы №1 (на 100 пациентов). Из всех признаков наибольшую значимость имеет ВП5 (глубокая подбородочная складка). В одном диапазоне значений находятся ВП2 и ВП9 (укороченная нижняя треть лица и смещение головы вперед соответственно). В меньшей значимости находится показатель ВП3 (увеличенная нижняя треть лица) и ВП11 (нарушение речи).

Таблица 3 - Характеристика параметрических данных симптоматики и признаков ДВНЧС у пациентов Контрольной группы №1

Code	M $\pm$ SD	M
До лечения		
PS1	2,7 $\pm$ 1,3	1,1
PS2	3,0 $\pm$ 1,0	0,7
PS3	2,7 $\pm$ 1,5	1,1
PS4	2,7 $\pm$ 1,5	1,3
PS6	2,1 $\pm$ 0,9	0,8
PS7	2,5 $\pm$ 1,3	1,0
PS8	2,7 $\pm$ 0,6	0,4
PS9	3,5 $\pm$ 0,7	0,5
PS10	3,0 $\pm$ 1,4	1,2
PS11	3,0 $\pm$ 0,6	0,3
PS12	3,3 $\pm$ 0,5	0,4
PS13	1,7 $\pm$ 1,2	0,9
PS15	1,3 $\pm$ 0,6	0,4
PS16	2,8 $\pm$ 1,0	0,8
PS17	2,5 $\pm$ 2,1	1,5
PS18	2,0 $\pm$ 0	3,0
PS20	1,0 $\pm$ 0	3,0
PS21	1,0 $\pm$ 0	3,0
PS23	3,0 $\pm$ 1,0	0,8
PS25	2,4 $\pm$ 1,0	0,8
PS27	1,7 $\pm$ 1,2	0,9
PS28	4,0 $\pm$ 0	2,7
PS29	1,7 $\pm$ 0,6	0,4

PS31	$3,1 \pm 1,1$	0,8
PS32	$3,0 \pm 1,2$	1,0
PS33	$1,7 \pm 1,1$	0,9
PS34	$1,5 \pm 0,8$	0,7
PS35	$1,5 \pm 0,5$	0,5
PS36	$1,0 \pm 0$	3,0
PS37	$1,0 \pm 0$	0,0
PS39	$1,9 \pm 1,4$	1,1

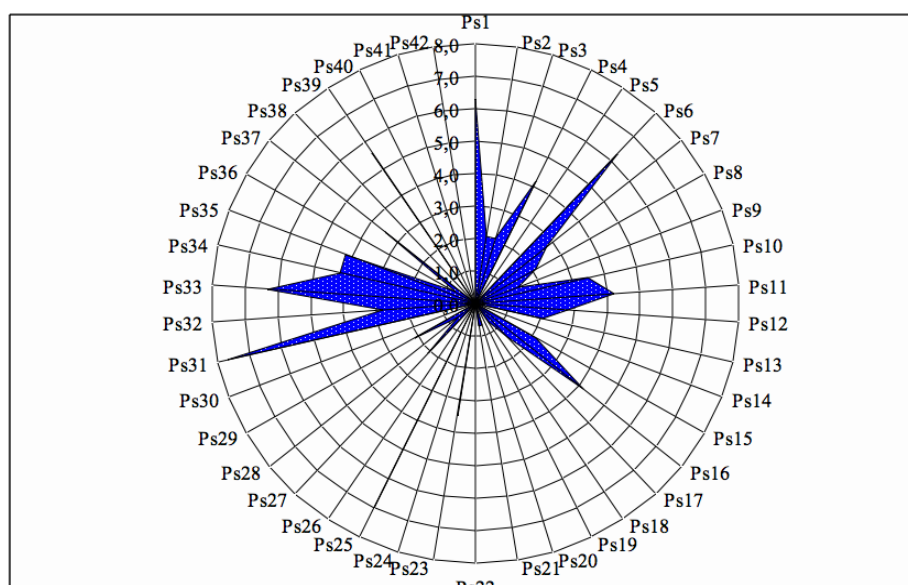


Рисунок 14 - «Роза ветров» количества первичных симптомов ДВНЧС

у пациентов Контрольной группы №1 на 100 пациентов. Из всех признаков наибольшую значимость имеет PS31 (боли в области шеи). В одном диапазоне значений находятся PS1 (головные боли в височной области), PS6 (головокружение), PS33 (нарушение осанки). В меньшей значимости находится показатель ПС41 (нервозность).

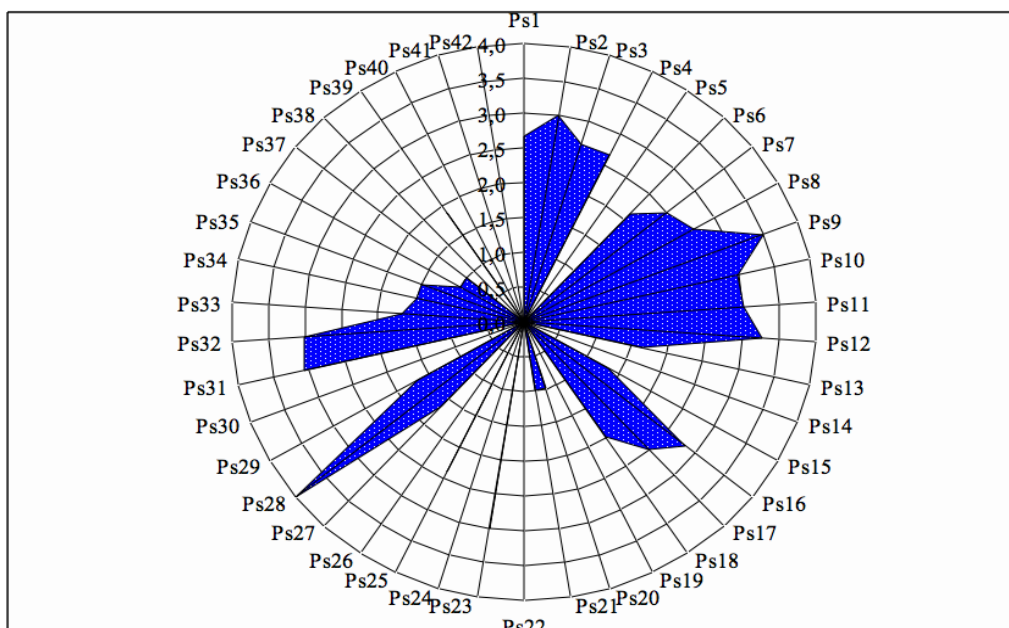


Рисунок 15 - «Роза ветров» выраженности первичных симптомов ДВНЧС Контрольной группы №1 по средним величинам. Из всех признаков наибольшую значимость имеет PS28 (Боли в области глаз). В одном диапазоне значений находятся PS2 (головная боль в затылочной области), PS10 (боли в обоих ВНЧС), PS11 (щелчки в правом суставе), PS31 (боли в области шеи), PS32 (боли в области спины).

Приложение 6

Выявленные параметрические и непараметрические показатели исследуемых мышц с левой и правой стороны до и после релаксации у пациентов с нейтральным, мезиальным и дистальным соотношением зубных рядов.

В Таблице 4 представлены выявленные параметрические показатели исследуемых мышц с левой и правой сторон до и после релаксации у пациентов с нейтральным соотношением зубных рядов. В Таблице 5 представлены аналогичные данные по группе пациентов с дистальным, а в Таблице 6 – по группе пациентов с мезиальным соотношением зубных рядов.

Таблица 4. - Характеристика параметрических показателей электромиографии эффективности ТЭНС-терапии у пациентов с нейтральным соотношением зубных рядов

Параметр	M ± SD	m	“t”	P
До ТЭНС-терапии				
LTA upper	4,1 ± 0,7	0,6	-	-
LTA down	1,6 ± 0,5	0,4	-	-
LTA middle	3,0 ± 0,0	3,9	-	-
RTA upper	4,1 ± 0,9	0,6	-	-
RTA down	1,5 ± 0,5	0,4	-	-
RTA middle	1,9 ± 0,0	3,8	-	-
LMM upper	3,6 ± 1,6	1,1	-	-
LMM down	0,9 ± 0,4	0,3	-	-
LMM middle	2,1 ± 0,0	3,5	-	-
RMM upper	3,4 ± 0,5	0,4	-	-
RMM down	1,0 ± 0,5	0,4	-	-
RMM middle	2,0 ± 0,2	0,1	-	-

LCG upper	2,7 ±0,2	0,2	-	-
LCG down	1,3 ±0,4	0,3	-	-
LCG middle	2,3 ±0,1	0,1	-	-
RCG upper	2,6 ±0,0	0,3	-	-
RCG down	1,3 ±0,6	0,4	-	-
RCG middle	2,1 ±0,1	0,1	-	-
LDA upper	2,4 ±0,4	0,4	-	-
LDA down	1,0 ±0,4	0,3	-	-
LDA middle	1,7 ±0,1	0,1	-	-
RDA upper	2,4 ±0,3	0,2	-	-
RDA down	1,1 ±0,2	0,2	-	-
RDA middle	1,7 ±0,1	0,0	-	-
После ТЭНС-терапии				
LTA upper	3,1±2,1	1,5	1,16855	0,269687
LTA down	1,4±0,5	0,4	0,99541	0,332730
LTA middle	0,8±0,0	3,9		
RTA upper	3,6±3,2	2,1	0,40098	0,696868
RTA down	1,4±0,7	0,4	0,39372	0,698411
RTA middle	0,9±0,0	4,1		
LMM upper	1,5±0,5	0,3	3,08385	0,011564
LMM down	1,0±0,7	0,4	-0,31298	0,757890
LMM middle	0,9±0,0	4,2		
RMM upper	1,5±0,6	0,4	5,47837	0,000589
RMM down	0,8±0,5	0,3	1,20605	0,245332
RMM middle	1,2±0,4	0,3	3,39116	0,027500
LCG upper	2,0±0,7	0,5	1,94457	0,099808
LCG down	1,2±0,5	0,3	0,43922	0,666374
LCG middle	2,3±0,3	0,2	0,14907	0,886382

RCG upper	2,0±0,0	0,9		
RCG down	1,1±0,5	0,5	0,78606	0,440220
RCG middle	2,8±1,9	1,4	-0,65287	0,538039
LDA upper	2,0±1,0	0,8	1,14028	0,273304
LDA down	1,2±0,5	0,4	-0,61739	0,554137
LDA middle	1,8±0,8	0,6	-0,23792	0,819863
RDA upper	2,4±2,2	1,6	-0,01602	0,987441
RDA down	1,5±1,3	1,0	-0,71238	0,489848
RDA middle	1,5±0,5	0,4	0,56569	0,628609

Таблица 5. - Характеристика параметрических показателей электромиографии эффективности ТЭНС-терапии у пациентов с дистальным соотношением зубных рядов

Параметр	M ± SD	m	“t”	P
До ТЭНС-терапии				
LTA upper	13,3±27,7	14,6	-	-
LTA down	4,9±17,0	5,9	-	-
LTAD middle	8,8±26,5	13,2	-	-
RTA upper	10,1±24,3	11,4	-	-
RTA down	4,8±17,9	6,2	-	-
RTA middle	9,0±27,7	14,2	-	-
LMM upper	10,7±27,2	13,9	-	-
LMM down	4,5±17,9	6,2	-	-
LMM middle	8,3±26,7	13,3	-	-
RMM upper	12,7±31,0	17,7	-	-
RMM down	4,6±18,2	6,4	-	-
RMM middle	6,8±22,8	9,9	-	-
LCG upper	12,8±31,0	17,6	-	-
LCG down	5,0±18,8	6,9	-	-
LCG middle	6,3±21,7	9,0	-	-
RCG upper	12,4±28,0	14,8	-	-
RCG down	4,3±16,8	5,5	-	-
RCG middle	9,3±27,6	14,1	-	-

LDA upper	7,3±21,5	8,9	-	-
LDA down	7,0±22,8	9,9	-	-
LDA middle	6,2±21,2	8,6	-	-
RDA upper	7,4±21,5	8,9	-	-
RDA down	1,1±0,3	0,2	-	-
RDA middle	1,8±0,1	0,1	-	-
После ТЭНС-терапии				
LTA upper	3,7±3,4	2,6	1,08397	0,291274
LTA down	1,4±0,6	0,5	1,05862	0,294090
LTA middle	2,0±1,1	0,8	0,43693	0,668386
RTA upper	2,2±1,4	1,1	1,21318	0,235196
RTA down	1,5±0,6	0,6	0,91094	0,366449
RTA middle	1,6±0,8	0,6	0,36415	0,721602
LMM upper	2,4±1,1	0,7	1,00990	0,323523
LMM down	1,1±0,9	0,6	0,93921	0,351803
LMM middle	1,1±0,5	0,3	0,52760	0,605019
RMM upper	2,8±1,1	0,8	0,77426	0,451653
RMM down	0,8±0,3	0,3	1,04654	0,300063
RMM middle	2,0±1,3	0,9	0,62585	0,536866
LCG upper	1,9±0,9	0,6	0,77243	0,453675
LCG down	1,6±1,0	0,6	0,93486	0,354183
LCG middle	1,8±0,7	0,4	0,61011	0,546709
RCG upper	2,3±1,9	1,2	0,93726	0,361750
RCG down	1,3±0,6	0,4	0,90033	0,371605
RCG middle	2,6±2,4	1,7	0,63129	0,535788
LDA upper	2,2±1,1	0,8	0,94199	0,352655
LDA down	1,2±0,3	0,3	0,79924	0,431127
LDA middle	1,3±0,4	0,3	0,85068	0,400899
RDA upper	2,1±1,0	0,7	1,04898	0,300992
RDA down	1,0±0,4	0,4	0,74550	0,461412
RDA middle	1,4±0,6	0,5	1,26025	0,243095

Таблица 6. - Характеристика параметрических показателей электромиографии эффективности ТЭНС-терапии у пациентов с мезиальным соотношением зубных рядов

Параметр	M ± SD	m	“t”	P
До ТЭНС-терапии				
LTA upper	3,8±0,7	0,5	-	-
LTA down	1,5±0,6	0,4	-	-
LTA middle	2,8±0,2	0,2	-	-
RTA upper	4,6±1,9	1,4	-	-
RTA down	1,9±0,4	0,2	-	-
RTA middle	2,6±0,2	0,1	-	-
LMM upper	3,1±0,6	0,4	-	-
LMM down	1,0±0,5	0,4	-	-
LMM middle	1,8±0,0	3,9	-	-
RMM upper	3,1±0,3	0,2	-	-
RMM down	0,9±0,4	0,3	-	-
RMM middle	1,9±0,2	0,1	-	-
LCG upper	2,6±0,1	0,1	-	-
LCG down	1,4±0,4	0,4	-	-
LCG middle	2,2±0,1	0,0	-	-
RCG upper	5,0±2,6	1,8	-	-
RCG down	1,4±0,3	0,2	-	-
RCG middle	2,1±0,1	0,1	-	-
LDA upper	3,0±0,9	0,7	-	-
LDA down	1,2±0,4	0,3	-	-
LDA middle	1,7±0,1	0,1	-	-
RDA upper	2,7±0,8	0,6	-	-
RDA down	1,1±0,3	0,2	-	-
RDA middle	1,7±0,0	2,4	-	-
После ТЭНС-терапии				
LTA upper	2,6±2,2	1,5	1,23494	0,251892
LTA down	1,3±0,5	0,4	0,69113	0,502635
LTA middle	2,4±0,7	0,5	1,15404	0,292373

RTA upper	3,5±2,3	1,8	0,74947	0,475031
RTA down	1,8±0,8	0,7	0,15165	0,881626
RTA middle	1,8±1,0	0,8	1,36794	0,243142
LMM upper	2,1±1,3	0,9	1,38205	0,216208
LMM down	1,3±0,9	0,7	-0,79993	0,433148
LMM middle	2,5±0,0	7,3	---	---
RMM upper	1,3±0,5	0,4	5,96559	0,003965
RMM down	1,1±0,8	0,6	-0,64469	0,527262
RMM middle	1,8±1,4	1,0	0,12677	0,905237
LCG upper	1,1±0,6	0,4	3,63803	0,067945
LCG down	1,1±0,3	0,3	1,78862	0,088835
LCG middle	2,2±1,1	0,8	0,00000	1,000000
RCG upper	1,7±1,4	1,0	2,70079	0,022283
RCG down	1,1±0,5	0,4	1,35181	0,197872
RCG middle	1,2±0,7	0,5	1,76505	0,219601
LDA upper	1,8±0,4	0,3	2,71191	0,026579
LDA down	1,2±0,8	0,5	-0,03834	0,969961
LDA middle	1,8±0,4	0,3	-0,42008	0,696008
RDA upper	1,3±0,4	0,3	3,50491	0,008021
RDA down	1,0±0,6	0,4	0,58477	0,565963
RDA middle	1,9±0,0	3,8	---	---

В Таблицах 7-10 представлена характеристика непараметрических показателей электромиографии эффективности ТЭНС-терапии, а в таблицах 11, 12 приведены усредненные результаты мышечной активности покоя исследуемых мышц до и после проведения ТЭНС-терапии у пациентов с нейтральным, дистальным и мезиальным соотношением зубных рядов.

Таблица 7. - Характеристика непараметрических показателей электромиографии эффективности ТЭНС-терапии у пациентов с нейтральным соотношением зубных рядов

Показатели	Медиан а	Миним.	Макс.	Интерквантильный размах		Размах	Плотность Гаусса
				25,0 квантиль	75,0 квантиль		
Показатели электромиографии до ТЭНС-терапии							
LTA upper	4,3	3,3	4,8	3,4÷4,8		1,5	1,4
LTA down	1,6	0,9	2,5	1,4÷2,1		1,6	0,7
LTA middle	3,0	3,0	3,0	3,0÷3,0		0,0	0,0
RTA upper	4,0	3,4	5,8	3,4÷4,3		2,4	0,9
RTA down	1,6	0,7	2,3	1,2÷1,9		1,6	0,7
RTA middle	1,9	1,9	1,9	1,9÷1,9		0,0	0,0
LMM upper	3,1	2,3	6,6	2,7÷3,7		4,3	1,0
LMM down	1,0	0,1	1,5	0,5÷1,2		1,4	0,7
LMM middle	2,1	2,1	2,1	2,1÷2,1		0,0	0,0
RMM upper	3,2	2,9	4,1	3,2÷3,8		1,2	0,6
RMM down	1,0	0,2	1,7	0,7÷1,4		1,5	0,7
RMM middle	2,0	1,8	2,1	1,8÷2,1		0,3	0,3
LCG upper	2,7	2,5	3,0	2,6÷2,9		0,5	0,4
LCG down	1,3	0,7	1,8	1,0÷1,7		1,1	0,7
LCG middle	2,3	2,1	2,4	2,2÷2,4		0,3	0,1
RCG upper	2,6	2,6	2,6	2,6÷2,6		0,0	0,0
RCG down	1,4	0,1	1,9	1,0÷1,8		1,8	0,8
RCG middle	2,2	2,0	2,2	2,1÷2,2		0,2	0,2
LDA upper	2,6	1,9	3,0	2,0÷2,8		1,1	0,8
LDA down	1,2	0,5	1,3	0,7÷1,2		0,8	0,5
LDA middle	1,6	1,6	1,8	1,6÷1,7		0,2	0,1
RDA upper	2,4	2,1	3,0	2,3÷2,5		0,9	0,3
RDA down	1,2	0,8	1,4	0,8÷1,3		0,6	0,5
RDA middle	1,7	1,6	1,7	1,6÷1,7		0,1	0,1
Показатели электромиографии после ТЭНС-терапии							
LTA upper	2,9	0,9	6,6	1,2÷4,0		5,7	2,8
LTA down	1,2	0,5	2,2	1,2÷1,7		1,7	0,5
LTA middle	0,8	0,8	0,8	0,8÷0,8		0,0	0,0
RTA upper	2,9	0,7	9,9	1,8÷3,3		9,2	1,5

RTA down	1,3	1,0	3,5	$1,0 \div 1,4$	2,5	0,4
RTA middle	0,9	0,9	0,9	$0,9 \div 0,9$	0,0	0,0
LMM upper	1,5	0,7	2,2	$1,4 \div 1,8$	1,5	0,4
LMM down	0,9	0,3	2,7	$0,6 \div 1,0$	2,4	0,4
LMM middle	0,9	0,9	0,9	$0,9 \div 0,9$	0,0	0,0
RMM upper	1,4	0,8	2,5	$1,2 \div 1,5$	1,7	0,3
RMM down	0,7	0,3	1,7	$0,3 \div 1,0$	1,4	0,7
RMM middle	1,3	0,8	1,5	$0,8 \div 1,5$	0,7	0,7
LCG upper	1,8	1,5	3,0	$1,6 \div 2,5$	1,5	1,0
LCG down	1,1	0,7	2,0	$0,9 \div 1,3$	1,3	0,4
LCG middle	2,4	1,8	2,5	$2,1 \div 2,5$	0,7	0,4
RCG upper	2,0	2,0	2,0	$2,0 \div 2,0$	0,0	0,0
RCG down	0,9	0,1	1,9	$0,8 \div 1,6$	1,8	0,8
RCG middle	2,2	1,3	5,4	$1,4 \div 4,2$	4,1	2,8
LDA upper	1,5	1,1	3,7	$1,3 \div 2,8$	2,6	1,5
LDA down	1,1	0,6	1,9	$0,7 \div 1,5$	1,3	0,8
LDA middle	1,6	1,0	2,9	$1,2 \div 2,4$	1,9	1,2
RDA upper	1,9	0,4	6,8	$0,7 \div 3,6$	6,4	2,9
RDA down	0,8	0,5	3,6	$0,6 \div 2,9$	3,1	2,3
RDA middle	1,5	1,1	1,8	$1,1 \div 1,8$	0,7	0,7

Таблица 8. - Характеристика непараметрических показателей электромиографии эффективности ТЭНС-терапии у пациентов с дистальным соотношением зубных рядов

Показатели	Медиан а	Миним.	Макс.	Интерквартильный размах		Размах	Плотность Гаусса
				25,0 квантиль	75,0 квантиль		
Показатели электромиографии до ТЭНС-терапии							
LTA upper	5,5	0,8	101,0	4,0÷7,0		100,2	3,1
LTA down	1,9	0,6	101,0	1,4÷2,3		100,4	0,9
LTAD middle	1,4	1,0	101,0	1,2÷2,8		100,0	1,6
RTA upper	4,0	0,9	101,0	3,6÷4,3		100,1	0,7
RTA down	1,6	0,6	101,0	1,3÷2,2		100,4	0,9
RTA middle	1,0	0,3	101,0	0,6÷2,7		100,7	2,1
LMM upper	3,2	0,9	101,0	2,5÷3,9		100,1	1,4
LMM down	1,4	0,5	101,0	0,8÷1,6		100,5	0,8
LMM middle	1,1	0,3	101,0	0,7÷1,8		100,7	1,1
RMM upper	3,2	0,8	101,0	1,5÷4,9		100,2	3,4
RMM down	1,3	0,4	101,0	1,1÷1,5		100,6	0,4
RMM middle	1,9	0,7	101,0	1,1÷1,9		100,3	0,8
LCG upper	2,6	1,8	101,0	2,4÷3,7		99,2	1,3
LCG down	1,6	0,1	101,0	1,4÷1,7		100,9	0,3
LCG middle	1,9	0,1	101,0	0,9÷2,1		100,9	1,2
RCG upper	3,4	1,3	101,0	2,7÷7,4		99,7	4,7
RCG down	1,4	0,1	101,0	1,1÷1,7		100,9	0,6
RCG middle	1,9	0,6	101,0	1,5÷2,0		100,4	0,5
LDA upper	2,4	1,0	101,0	2,1÷2,7		100,0	0,6

LDA down	1,4	0,4	101,0	1,1÷2,4	100,6	1,3
LDA middle	1,7	0,5	101,0	1,5÷1,9	100,5	0,4
RDA upper	2,5	1,1	101,0	2,2÷3,1	99,9	0,9
RDA down	1,1	0,5	1,4	1,0÷1,4	0,9	0,4
RDA middle	1,8	1,6	1,9	1,8÷1,9	0,3	0,1
Показатели электромиографии после ТЭНС-терапии						
LTA upper	2,6	0,7	10,9	1,1÷5,0	10,2	3,9
LTA down	1,3	0,4	2,8	1,1÷1,9	2,4	0,8
LTAD middle	1,8	1,0	3,1	1,0÷3,1	2,1	2,1
RTA upper	1,5	1,0	5,6	1,3÷2,8	4,6	1,5
RTA down	1,3	0,6	2,7	1,1÷2,1	2,1	1,0
RTA middle	1,6	1,0	2,2	1,0÷2,2	1,2	1,2
LMM upper	2,5	0,8	4,9	1,7÷2,7	4,1	1,0
LMM down	0,8	0,4	4,3	0,5÷1,4	3,9	0,9
LMM middle	1,0	0,5	1,7	0,8÷1,4	1,2	0,6
RMM upper	2,6	1,2	4,5	2,3÷3,5	3,3	1,2
RMM down	0,8	0,2	1,4	0,6÷1,0	1,2	0,4
RMM middle	1,8	0,7	4,6	0,9÷2,7	3,9	1,8
LCG upper	1,5	1,3	3,5	1,4÷1,7	2,2	0,3
LCG down	1,4	0,1	5,6	1,0÷1,7	5,5	0,7
LCG middle	1,7	1,1	3,6	1,5÷1,9	2,5	0,4
RCG upper	1,7	1,2	6,5	1,4÷1,9	5,3	0,5
RCG down	1,2	0,4	3,0	1,0÷1,6	2,6	0,6
RCG middle	1,6	0,9	7,6	1,3÷3,7	6,7	2,4
LDA upper	2,2	0,9	5,1	1,2÷2,8	4,2	1,6
LDA down	1,2	0,7	1,8	1,0÷1,4	1,1	0,4

LDA middle	1,3	0,7	2,0	1,0÷1,7	1,3	0,7
RDA upper	2,1	0,6	4,9	1,6÷2,6	4,3	1,0
RDA down	1,1	0,1	1,6	0,7÷1,4	1,5	0,7
RDA middle	1,3	0,6	2,2	1,2÷1,9	1,6	0,7

Таблица 9. - Характеристика непараметрических показателей электромиографии эффективности ТЭНС-терапии у пациентов с мезиальным соотношением зубных рядов

Показатели	Медиана	Миним.	Макс.	Интерквартильный размах		Размах	Плотность Гаусса
				25,0 квантиль	75,0 квантиль		
Показатели электромиографии до ТЭНС-терапии							
LTA upper	3,5	3,2	4,9	3,4÷4,1		1,7	0,7
LTA down	1,5	0,4	2,4	1,3÷1,7		2,0	0,4
LTAD middle	2,8	2,6	3,0	2,7÷3,0		0,4	0,3
RTA upper	3,7	3,2	7,9	3,4÷4,6		4,7	1,2
RTA down	2,0	1,0	2,2	1,9÷2,2		1,2	0,3
RTA middle	2,5	2,5	2,8	2,5÷2,8		0,3	0,3
LMM upper	3,0	2,5	3,8	2,7÷3,5		1,3	0,8
LMM down	0,9	0,4	2,2	0,8÷1,1		1,8	0,3
LMM middle	1,8	1,8	1,8	1,8÷1,8		0,0	0,0
RMM upper	3,0	2,9	3,4	2,9÷3,4		0,5	0,5
RMM down	1,0	0,1	1,3	0,9÷1,1		1,2	0,2
RMM middle	1,9	1,8	2,1	1,8÷2,1		0,3	0,3
LCG upper	2,6	2,5	2,7	2,5÷2,7		0,2	0,2
LCG down	1,3	0,6	1,9	1,1÷1,8		1,3	0,7
LCG middle	2,2	2,1	2,2	2,1÷2,2		0,1	0,1

RCG upper	4,4	2,8	9,8	3,1÷5,5	7,0	2,4
RCG down	1,4	0,8	1,8	1,3÷1,6	1,0	0,4
RCG middle	2,1	2,0	2,2	2,0÷2,2	0,2	0,2
LDA upper	2,9	1,9	4,3	2,6÷3,4	2,4	0,8
LDA down	1,3	0,5	1,5	1,0÷1,5	1,0	0,5
LDA middle	1,7	1,6	1,8	1,6÷1,8	0,2	0,2
RDA upper	2,3	2,2	4,1	2,2÷2,8	1,9	0,6
RDA down	1,1	0,4	1,5	1,1÷1,4	1,1	0,3
RDA middle	1,7	1,7	1,7	1,7÷1,7	0,0	0,0
Показатели электромиографии после ТЭНС-терапии						
LTA upper	2,3	0,7	6,2	1,1÷2,5	5,5	1,4
LTA down	1,1	0,8	2,2	1,0÷1,6	1,4	0,6
LTAD middle	2,6	1,4	3,0	1,9÷2,9	1,6	1,1
RTA upper	4,0	0,8	6,8	1,8÷4,3	6,0	2,5
RTA down	1,7	0,8	3,2	1,2÷2,5	2,4	1,4
RTA middle	2,1	0,6	2,6	0,6÷2,6	2,0	2,0
LMM upper	1,7	1,1	3,9	1,3÷3,0	2,8	1,7
LMM down	1,3	0,2	3,3	0,5÷1,4	3,1	0,9
LMM middle	2,5	2,5	2,5	2,5÷2,5	0,0	0,0
RMM upper	1,0	1,0	1,8	1,0÷1,8	0,8	0,8
RMM down	0,8	0,4	2,8	0,5÷1,3	2,4	0,8
RMM middle	1,1	1,0	3,4	1,0÷3,4	2,4	2,4
LCG upper	1,1	0,7	1,5	0,7÷1,5	0,8	0,8
LCG down	1,0	0,6	1,6	0,8÷1,5	1,0	0,7
LCG middle	1,7	1,4	3,4	1,4÷3,4	2,0	2,0
RCG upper	1,4	0,5	4,4	0,8÷1,9	3,9	1,1

RCG down	1,0	0,6	2,0	0,7÷1,5	1,4	0,8
RCG middle	1,2	0,7	1,7	0,7÷1,7	1,0	1,0
LDA upper	1,8	1,3	2,4	1,6÷2,0	1,1	0,4
LDA down	1,0	0,3	3,1	0,7÷1,3	2,8	0,6
LDA middle	1,8	1,4	2,2	1,4÷2,2	0,8	0,8
RDA upper	1,2	0,9	2,0	1,0÷1,3	1,1	0,3
RDA down	0,9	0,6	2,4	0,7÷1,0	1,8	0,3
RDA middle	1,9	1,9	1,9	1,9÷1,9	0,0	0,0

Таблица 10. - Характеристика динамики параметрических показателей электромиографии в зависимости от типа прикуса

Показатели	n	M±SD	m	“t”	P
Показатели электромиографии до ТЭНС-терапии					
Нейтральный прикус					
Верхняя точка	54	2,806±1,238	0,921	-	-
Средняя точка	8	2,213±0,398	0,266	-	-
Нижняя точка	74	1,366±0,535	0,430	-	-
Дистальный прикус					
Верхняя точка	87	3,770±1,740	1,294	-	-
Средняя точка	53	1,981±0,341	0,238	-	-
Нижняя точка	179	1,370±0,466	0,356	-	-
Мезиальный прикус					
Верхняя точка	35	3,634±1,562	1,016	-	-
Средняя точка	20	2,205±0,433	0,357	-	-
Нижняя точка	73	1,267±0,488	0,389	-	-
Показатели электромиографии после ТЭНС-терапии					
Нейтральный прикус					
Верхняя точка	44	2,316±1,811	1,234	1,58	0,116273
Средняя точка	19	1,853±1,090	0,767	0,90	0,376437
Нижняя точка	73	1,174±0,672	0,470	1,92	0,056743
Дистальный прикус					
Верхняя точка	87	2,398±1,625	1,076	5,37	0,000000

Верхняя точка	1,7	0,4	9,9	$1,3 \div 3,0$	9,5	1,7
Средняя точка	1,5	0,8	5,4	$1,1 \div 2,4$	4,6	1,3
Нижняя точка	1,1	0,1	3,6	$0,7 \div 1,4$	3,5	0,7
Дистальный прикус						
Верхняя точка	2,1	0,6	10,9	$1,3 \div 2,7$	10,3	1,4
Средняя точка	1,5	0,5	7,6	$1,0 \div 1,9$	7,1	0,9
Нижняя точка	1,2	0,1	5,6	$0,75 \div 1,5$	5,5	0,75
Мезиальный прикус						
Верхняя точка	1,6	0,5	6,8	$1,0 \div 2,3$	6,3	1,3
Средняя точка	1,85	0,6	3,4	$1,4 \div 2,55$	2,8	1,15
Нижняя точка	1,0	0,2	3,3	$0,7 \div 1,5$	3,1	0,8