

Гридина Виолетта Олеговна

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИКИ,
ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПОВЫШЕННОЙ СТИРАЕМОСТИ
ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ У ПАЦИЕНТОВ С
ГИПЕРТОНУСОМ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ
(ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-КЛИНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ)**

14.01.14 – стоматология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Пермь, 2021

Работа выполнена на кафедре ортопедической стоматологии в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А.Вагнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации (и.о. ректора – д.м.н., профессор Н.В. Минаева)

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор,
Заслуженный деятель науки РФ, профессор
кафедры ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО
«Пермский государственный медицинский
университет им. академика Е.А. Вагнера»
Минздрава России (г. Пермь)

Рогожников Геннадий Иванович

Научный консультант:

доктор медицинских наук, профессор,
зав. каф. неврологии и медицинской генетики
ФГБОУ ВО «Пермский государственный
медицинский университет им. академика
Е.А.Вагнера» Минздрава России (г. Пермь)

Каракулова Юлия Владимировна

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор,
Заслуженный врач РФ, декан стоматологического
факультета, зав. кафедрой ортопедической стоматологии
и стоматологии общей практики ФГБОУ ВО
«Уральский государственный медицинский университет»
Минздрава России (г. Екатеринбург)

Жолудев Сергей Егорович

доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой
терапевтической стоматологии с курсом ИДПО
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный
медицинский университет» Минздрава России (г. Уфа)

Герасимова Лариса Павловна

Ведущая организация: Академия постдипломного образования Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства» России (ФГБУ ФНКЦ ФМБА России), г. Москва, Волоколамское шоссе, д.91.

Защита диссертации состоится « » мая 2021 года в 10 часов на заседании Диссертационного совета Д 208.067.01 при ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Минздрава России (614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера» Минздрава России (614990, г. Пермь, ул. Петропавловская, 26) и на сайте vak.minobrnauki.gov.ru, с авторефератом на сайте <http://www.pdma.ru>.

Автореферат разослан « » _____ 2021 года

Ученый секретарь диссертационного совета
доктор медицинских наук, доцент

Шулятникова Оксана Александровна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования

Повышенная стираемость твердых тканей зубов (ПСТТЗ) остается одним из самых распространенных заболеваний твердых тканей зубов некариозного происхождения (Власова М.И., 2012, Мандра Ю.В., 2011). Большая часть исследований этой проблематики направлена на всестороннее изучение влияния патологии на состояние твердых тканей зубов и тканей пародонта (Рогожников Г.И., 2014, Каламкаров Х.К., Щербаков А.С., 2014, Ронь Г.И., 2011, Герасимова Л.П., 2007). При этом относительно меньшее внимание уделено углубленному анализу диагностических и этиологических аспектов повышенной стираемости.

По мнению ряда авторов (Иорданишвили А.К., 2014, Мандра Ю.В., 2011, Рогожников Г.И., 2014) ПСТТЗ является основным осложнением гипертонуса жевательных мышц (ГТЖМ) и может рассматриваться как одна из приспособительных реакций организма к формирующимся при сочетанной патологии новым условиям функционирования зубочелюстной системы и организма в целом (Орлова О.Р., 2009).

Этиология гипертонуса жевательных мышц на сегодняшний день до конца не установлена. При этом, обладая мультифакторной природой, данная патология изучается не только как актуальная стоматологическая проблема, но является предметом исследования различных областей современной медицины: психологии, неврологии, отоларингологии, гастроэнтерологии и др. (Артёмов, Ш.Ш. Усманова, В.Г, 2015; Shilpa Shetty, 2014, Balasubramaniam R, Klasser GD, Cistulli PA, Lavigne GJ, 2014.). Однако основную причину развития ГТЖМ большинство ученых видит в наличии хронического эмоционального стресса (Брокар Д., 2009, Славичек Р., 2008, Schneider C, Schaefer R, Ommerborn M.A., 2007, Александров А.А., Жулев Е.Н., Трошин В.Д., 2015, Артемов В.Г., Усманова Ш.Ш., 2015, Булычева Е.А., 2010, Гайдарова Т.А., 2003, Скорикова Л.А., 2000 и др.).

Данные по частоте встречаемости парафункциональной активности жевательных мышц не всегда одинаковы и колеблются от 6 до 42%, что связано с незнанием пациентов о данной патологии и сложности ее выявления на ранних этапах (Салеева Г.Т., Сагитов И.И., Салеева Л.Р. и др., 2014, Луганский В. А., 2013).

Наличие у пациентов клинических проявлений, таких как повышенная стираемость твердых тканей зубов, сколы терапевтических и ортопедических конструкций, болезненные спазмы жевательных мышц, головные боли, снижение слуха, заложенность и шум в ушах, неудовлетворенность жизнью, повышенная раздражительность (Мейер Г., Ассельмейер Т., Бернхардт О., 2013, Жолудев С.Е., Карпова М.И., Комар Ю.С., 2011, Лепилин А.В., 2010, Назаров В.М., Трошин В.Д. 2002, Пузин М.Н., Вязьмин А.Я., 2002) выражаются в синдроме бруксизма, что делает проблему особенно актуальной в современной стоматоневрологии.

Для лечения ПСТТЗ и повышенного тонуса жевательной мускулатуры предложены различные конструкции зубных протезов, обладающих, наряду с положительными характеристиками, рядом существенных недостатков, таких как повышенная аллергенность, слабость к истиранию, ломкость [Чижов Ю.В., 2016, Ворожко А.А., 2015].

Все вышеперечисленное дает основание говорить, что актуальной задачей современной ортопедической стоматологии является разработка новых методов диагностики, профилактики и лечения пациентов с ПСТТЗ, ассоциированной с гипертонусом жевательных мышц.

Степень разработанности темы

Данные исследований отечественных и зарубежных ученых свидетельствуют о необходимости разработки новых методов диагностики, лечения и профилактики пациентов с ПСТТЗ и ГТЖМ путем разработки и внедрения рационального комплекса мер по повышению уровня стоматологического здоровья и качества жизни у данной категории пациентов (Артёмов В.Г., Усманова Ш.Ш., 2015, Бойкова Е.И., 2015, Александров А.А., Жулев Е.Н., Трошин В.Д., 2015, Егоров Е.В., 2013, Булычева Е.А., 2010, Shilpa Shetty, Varun Pitti, C. L. Satish Babu, et cet., 2010).

Существующие на сегодняшний день методы диагностики ГТЖМ обладают рядом недостатков: высокая стоимость исследования, требующего современной дорогостоящей аппаратуры, трудность проведения исследования и отсутствие узкоквалифицированных специалистов для проведения диагностических мероприятий (Dutra К.М.С., 2009). Таким образом, на современном этапе развития стоматологии нет единого метода диагностики ПСТТЗ (Ferrario V.F., 2000), а существующие методы профилактики требуют определенной коррекции в соответствии с накопленными знаниями.

Так, по мнению Наумович С.С. (2016) для определения наличия парафункциональной активности жевательных мышц, целесообразно применять диагностические капы BruxChecker, покрытые пищевым красителем, который стирается в местах супраконтактов (Наумович С.С., 2016, Onodera К., 2006). Однако данный метод не позволяет выявить у пациента предрасположенности к ГТЖМ и определить, какой по своей сути, является повышенная стираемость: первичная или вторичная.

В отдельных исследованиях некоторых авторов обнаружено изменение содержания в организме человека аминокислот, катехоламинов, гормонов щитовидной железы, надпочечников и гипофиза при ГТЖМ (Гайдарова Т.А., 2003). В других работах рассматривалось количественное содержание нейромедиаторов в крови при бруксизме, в частности отмечено изменение концентрации уровня серотонина (Каракулова Ю.В., 2017, 2016, Butzlaff M., 2016, Shetty S., 2010, Lavigne G.J., 2008, Chen W., 2005, Adell A., 2002).

Кроме этого, факты снижения уровня серотонина в сыворотке крови у пациентов с гипертонусом мышц зафиксированы и в других публикациях (Филатова Е.Г., 2005, Гайдарова Т.А., 2003, Дмитриева Г.Б., 2002, Логинова Н.В., Каракулова Ю.В., 2018, Balasubramaniam R., 2014, Shetty S., 2010), но, в целом, глубокому анализу фактического материала уделено недостаточно внимания.

Известно, что серотонин играет основную роль в регуляции настроения и эмоционального поведения человека (Каракулова Ю.В., 2016, Иззати-заде К.Ф., 2004, Мирзоян Р.С., 2000), дефицит которого способен приводить к формированию депрессивных состояний, проявляющихся хроническими болями, невротами, повышенной судорожной готовностью, в т.ч. гипертонусом жевательных мышц и мышц других отделов организма (Шутов А.А., 2011, Филатова Е.Г., 2005, Дмитриева, Г.Б., 2000).

В связи с тем, что ГТЖМ часто развивается на фоне стресса, т.е. состояния со сниженным уровнем серотонина, то определение количественного содержания данного нейромедиатора в крови может служить новым диагностическим критерием наличия мышечного гипертонуса. В доступной нам специальной медицинской литературе за последние 10 лет не встречено работ, которые бы определяли диагностический потенциал определения концентрации уровня серотонина в сыворотке крови для ранней диагностики ГТЖМ.

Также, нет единого мнения о том, какой метод лечения ПСТТЗ и ГТЖМ является оптимальным. Существуют принципы общей терапии этих заболеваний, которые необходимо персонифицировать, т.е. реализовывать с учетом индивидуальных особенностей конкретного пациента. При этом, стоматологическое ортопедическое лечение, направлено на восстановление анатомической и эстетико-функциональной целостности зубов в составе зубочелюстной системы, устранение предрасполагающих факторов, прогнозирование и предупреждение стирания зубов, что является в большей степени симптоматическим.

Цель исследования - повышение качества диагностики, профилактики и лечения повышенной стираемости твердых тканей зубов у пациентов с гипертонусом жевательных мышц на основе новых диагностических подходов и технологических лечебно-профилактических решений.

Задачи исследования

1. Представить комплексную оценку стоматологического и нейропсихологического статуса пациентов с генерализованной повышенной стираемостью твердых тканей зубов II ст. на фоне гипертонуса жевательных мышц;
2. Разработать способ ранней диагностики повышенной стираемости твердых тканей зубов у пациентов с гипертонусом жевательных мышц;
3. Предложить для ортопедического лечения пациентов с генерализованной повышенной стираемостью твердых тканей зубов II ст. на фоне гипертонуса жевательных мышц оригинальную конструкцию назубной капы из полиамидного материала, провести физико-механические исследования модифицированного конструкционного материала;
4. На основе биомеханического анализа научно обосновать оригинальную конструкцию капы для подготовительного этапа лечения пациентов с генерализованной повышенной стираемостью твердых тканей зубов II ст. на фоне гипертонуса жевательных мышц; разработать программу для ЭВМ для биомеханического моделирования капы у пациентов с гипертонусом жевательных мышц с целью выбора ее материала и необходимой толщины из условия прочности выбранного материала;
5. Оценить ближайшие результаты комплексного лечения пациентов с генерализованной повышенной стираемостью твердых тканей зубов II ст. на фоне гипертонуса жевательных мышц; охарактеризовать результативность комплексного лечения в критериях качества жизни.

Научная новизна и теоретическая значимость работы

1. Впервые изучены количественные показатели сывороточного серотонина у пациентов с генерализованной ПСТТЗ II ст. на фоне ГТЖМ, получена обратная корреляционная связь между уровнем серотонина сыворотки крови и степенью тяжести

ПСТТЗ и ГТЖМ, что указывает на центральный генез сочетанной патологии и раскрывает новое патогенетическое звено ее развития.

2. Впервые показатели уровня серотонина сыворотки крови предложено использовать в качестве диагностического критерия наличия и тяжести ПСТТЗ у пациентов с ГТЖМ (патент на изобретение № 2633753 от 17.10.2017);

3. Разработана и биомеханически обоснована оригинальная конструкция капы для лечения пациентов с генерализованной ПСТТЗ II ст. и ГТЖМ (патент РФ на полезную модель № 153858 от 10.08.2015, свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ «Биомеханический анализ капы при бруксизме» 2020612214 от 19.02.2020). Экспериментально, на доклиническом этапе доказана целесообразность армирования конструкционного полиамидного материала Vertex ThermoSens наноразмерным диоксидом титана для улучшения его физико-механических параметров (патент на изобретение № 2631050 от 15.09.2017, удостоверение на рационализаторское предложение №2741 от 17.10.17).

4. Впервые с учетом уровня серотонина в сыворотке крови оценены ближайшие результаты комплексного нейростоматологического лечения пациентов с генерализованной ПСТТЗ II ст. на фоне ГТЖМ, основанного на использовании оригинальной конструкции капы в комплексе ортопедического лечения и применения ботулинотерапии.

Практическая значимость исследования

1. Усовершенствован алгоритм диагностики и ортопедического лечения пациентов с генерализованной ПСТТЗ II ст. на фоне ГТЖМ;

2. Разработана и внедрена в практическую деятельность врача стоматолога-ортопеда капа из полиамидного конструкционного материала Vertex ThermoSens для лечения пациентов с генерализованной ПСТТЗ на фоне ГТЖМ, определены показания к ее применению при второй степени тяжести генерализованного процесса (патент РФ на полезную модель № 153858 от 10.08.2015).

3. Рекомендован для введения в практику комплексный нейростоматологический подход к лечению пациентов с генерализованной ПСТТЗ II ст. на фоне ГТЖМ, основанный на применении авторской конструкции капы и ботулинотерапии.

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Стоматологический статус пациентов с генерализованной повышенной стираемостью твердых тканей зубов второй степени на фоне гипертонуса жевательных мышц, проанализированный в сравнительном аспекте, характеризуется сниженными показателями интенсивности кариеса (КПУ), нуждаемости в пародонтологическом лечении (СРITN) и гигиены полости рта (Силнесс Лое), повышением электровозбудимости собственно жевательных мышц и нарушением микроциркуляции крови в тканях пародонта. Нейропсихологический статус пациентов с генерализованной повышенной стираемостью твердых тканей зубов второй степени в сочетании с гипертонусом жевательных мышц отражает умеренная степень депрессии, возросший уровень реактивной и личностной тревожности, а также снижение концентрации уровня

серотонина в сыворотке периферической крови; выявленные стоматологические и нейропсихологические нарушения приводят к снижению показателей качества жизни.

2. Конструкционный материал *Vertex ThermoSens*, с введенным наноразмерным диоксидом титана 5 и 10 мас.%, приобретает необходимые прочностные характеристики, соответствующие требованиям ГОСТ 31572–2012 «Материалы полимерные для базисных зубных протезов. Технические требования. Методы испытаний» и международному стандарту *ISO 1567:1999 Dentistry–Denture base polymers* (Стоматология. Полимеры для базисов зубных протезов) и может быть использован при изготовлении капы для лечения пациентов с генерализованной повышенной стираемостью твердых тканей зубов второй степени на фоне гипертонуса жевательных мышц. Разработанная программа для ЭВМ позволяет биомеханически обосновать рациональность применения авторской конструкции капы из полиамидного материала *Vertex ThermoSens* у пациентов с генерализованной повышенной стираемостью твердых тканей зубов второй степени в сочетании с гипертонусом жевательных мышц.

3. Лечение пациентов с генерализованной повышенной стираемостью твердых тканей зубов второй степени в сочетании с гипертонусом жевательных мышц, основанное на использовании разработанной оригинальной конструкции капы и ботулинотерапии, способствует существенному снижению электровозбудимости собственно жевательных мышц, восстановлению микроциркуляции крови в тканях пародонта, снижению уровня тревоги и выраженности депрессии на фоне повышения концентрации сывороточного серотонина, обеспечивая улучшение качества жизни стоматологического пациента.

Личный вклад автора в выполнение работы. Автором лично выполнены: поиск и анализ источников литературы; весь объем клинических, социологических и экспериментальных исследований; анкетирование пациентов; формирование баз данных экспериментального и клинических (стоматологический, нейропсихологический) блоков; анализ медицинской документации и статистическая обработка полученных данных. Доля авторского участия превышает 90%.

Внедрение результатов исследования в практику. Работа выполнена на кафедре ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО «ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера» МЗ РФ (ректор – Заслуженный деятель науки РФ, д-р мед. наук, профессор И.П.Корюкина). Основные научные положения внедрены в практическую деятельность отделения стоматологии ООО «Медси-Пермь» (главный врач - к.м.наук К.Н. Белоконь), ООО «Марита» (директор – Д.А. Марков). Результаты диссертационного исследования используются в учебном процессе на кафедрах: ортопедической стоматологии ФГБОУ ВО «ПГМУ имени академика Е.А. Вагнера» МЗ РФ (зав. кафедрой – д-р мед. наук, профессор Н.Б. Асташина); кафедре неврологии и медицинской генетики ФГБОУ ВО «ПГМУ им. акад. Е.А. Вагнера» МЗ РФ (зав. кафедрой – д-р мед. наук, профессор Ю.В. Каракулова); в Центре экспериментальной механики ФГБОУ ВО ПНИПУ (зав. кафедрой, директор, д.ф.-м.наук, профессор В.Э. Вильдеман); на кафедре вычислительной математики, механики и биомеханики ФГБОУ ВО ПНИПУ (зав. кафедрой, д.т.наук, профессор В.Ю. Столбов).

Апробация работы. Материалы диссертации изложены на: Всероссийской конференции «Стоматология Большого Урала (Пермь, 2017); XXI Международной научной конференции «Здоровье семьи – 21 век» (Кельн, 2017); межрегиональной научно-

практической конференции неврологов и нейрохирургов (Киров, 2018); XXII Международной научной конференции по онкологии «Онкология – XXI век» (Подгорица, 2018); Межрегиональной научно-практической конференции «Неврологические чтения в Перми», посвященной 150-летию со дня рождения В.П.Первушина (Пермь, 2019); Всероссийской конференции «Медицина и здоровье» (Пермь, 2019).

Публикации. По теме диссертационного исследования опубликовано 15 научных работ, из них 5 – в изданиях, рекомендуемых ВАК, в т.ч. 1 – в издании международной базы данных Scopus. Получен патент на полезную модель «Каппа для лечения парафункций жевательных мышц» № 153858 от 10.08.2015г., два патента на изобретение («Способ диагностики бруксизма» № 2633753 от 17.10.2017, «Способ изготовления армированного базиса съемного протеза» № 2631050 от 15.09.2017), удостоверение на рационализаторское предложение №2741 от 24.10.2017 «Модификация капы для лечения парафункции жевательных мышц», свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ «Биомеханический анализ капы при бруксизме» №2020612214 от 19.02.2020.

Объем и структура диссертации. Объем диссертации представлен на 182 страницах компьютерного (машинописного) текста и состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, 3 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, приложения. Список литературы содержит 243 источника, из которых 177 отечественных и 66 зарубежных авторов. Диссертация иллюстрирована 49 рисунками и 31 таблицей.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Область и способы исследования соответствуют специальности «Стоматология», паспорту специальности 14.01.14 – стоматология (медицинские науки).

Связь работы с научными программами. Тема диссертации утверждена на заседании ученого Совета стоматологического факультета Пермского государственного медицинского университета им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России (протокол №7 от 17.11.2016). Диссертационная работа выполнена в рамках комплексной темы НИР ФГБУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера Минздрава России, номер государственной регистрации темы 115030310055.

Степень достоверности. Достоверность полученных результатов подтверждается комплексностью проведения экспериментальных, клинических и лабораторных исследований; изучением нейрофизиологических показателей сыворотки крови (серотонин); результатами биомеханического моделирования; рентгенологическими методами исследований; электромиографическими исследованиями; методами ультразвуковой доплерографии сосудистого русла тканей пародонта; оценкой качества жизни и психоэмоционального обследования больных; статистическими методами обработки полученных результатов.

Основное содержание работы

Материалы и методы исследования. Диссертационная работа проведена с применением экспериментальных, клинических, лабораторных и статистических этапов исследования.

По дизайну диссертационная работа представляла собой клиническое рандомизированное сравнительное проспективное исследование (рисунок 1).

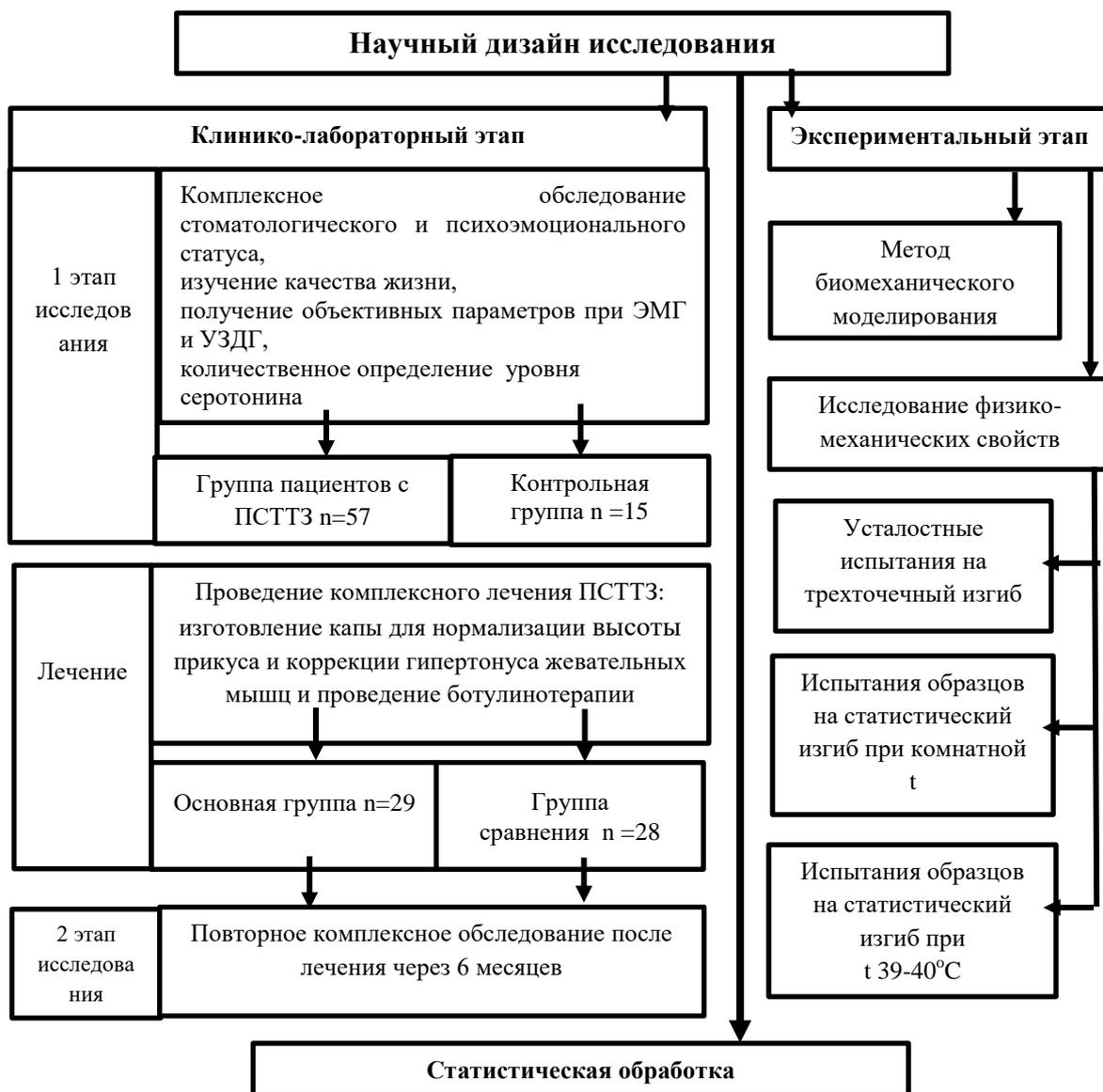


Рисунок 1. Дизайн исследования

Экспериментальная часть заключалась в изучении физико-механических свойств полиамидного конструкционного материала Vertex ThermoSens, армированного 5 и 10 мас% наноразмерным диоксидом титана (патент на изобретение № 2631050 от 15.09.2017), на базе Центра экспериментальной механики ФГБОУ ВО ПНИПУ (директор, д-р ф.-м. наук, профессор В.Э.Вильдеман). На доклиническом этапе предложено изготовление конструкции капы из модифицированного наноразмерным диоксидом титана полиамидного материала Vertex Thermo Sens (удостоверение на рационализаторское предложение №2741 – 17.10.17), капа проанализирована биомеханически методом конечных элементов на кафедре биомеханики ФГБОУ ВО ПНИПУ (зав. – д.т.н., профессор Столбов В.Ю.) и обоснована рациональность ее изготовления из полиамидного материала Vertex Thermo Sens, модифицированного наноразмерным диоксидом титана (свидетельство о гос. регистрации программы для ЭВМ «Биомеханический анализ капы при бруксизме» 2020612214 от 19.02.2020).

Клиническая часть исследования выполнена на базе ООО «Клиники здоровья «Медлайф» (главный врач, к.м.н - Беляев В.Д.). Всего обследовано 137 человек, из них по критериям включения и невключения/исключения принято на лечение 57 пациентов в возрасте от 25 до 40 лет, средний возраст – 38 (31; 40) лет, имеющих генерализованную повышенную стираемость твердых тканей зубов второй степени, их них 27 мужчин и 30 женщин.

По методам лечения пациенты с ПСТТЗ были разделены на 2 группы. Основную группу составили 29 пациентов (20 женщин и 9 мужчин), группу сравнения - 28 пациентов (10 женщин и 18 мужчин) (таблица 1).

Таблица 1. Распределение пациентов с ПСТТЗ и ГТЖМ основной и группы сравнения по возрасту и полу

Возраст	Основная группа (n=29)				Группа сравнения (n=28)			
	Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
25-30	0	0	6	10,53	2	3,51	4	7,02
31-34	0	0	4	7,02	2	3,51	1	1,75
35-40	9	15,78	10	17,54	14	24,56	5	8,77
Всего	9	15,78	20	35,10	18	31,58	10	17,54

Группу контроля составили 15 практически здоровых людей, соответствующих по полу и возрасту, средний возраст составил 36 (31; 38) лет ($p=0,3$). Группа состояла из 15 женщин и 5 мужчин. Главными критериями включения пациентов в эту группу являлись: отсутствие повышенной стираемости твердых тканей зубов, функциональных патологических изменений зубочелюстной системы и соматической патологии, возраст от 25 до 40 лет.

На диагностическом этапе всем пациентам проводили исследование стоматологического статуса (индексы КПУз, СРITN, Silness Loe), состояние неврологического статуса (опросник депрессии Бека (BDI), тест Спилбергера-Ханина) и качества жизни с применением опросника MOS SF-36. В качестве дополнительных методов обследования применяли электромиографию жевательных мышц (ЭМГ), ультразвуковую доплерографию сосудов пародонта (УЗДГ), рентгенологические методы обследования. Лабораторный этап обследования состоял в определении концентрации серотонина в сыворотке крови, который проводили на базе медицинской лаборатории МЕДЛАБ ЭКСПРЕСС (зав. лабораторией Ненашева О. Ю.). Все пациенты были обследованы врачом-неврологом.

В комплексной терапии пациентов с ПСТТЗ и ГТЖМ основной группы применяли схему лечения, направленную на профилактику развития возможных осложнений в виде перехода повышенной стираемости в более тяжелую стадию, которая состояла в проведении подготовительного лечения путем изготовления оригинальной конструкции капы (патент РФ на полезную модель № 153858 от 10.08.2015) для нормализации высоты прикуса и тонуса жевательных мышц, изготовленной из сертифицированного в России конструкционного материала *Vertex ThermoSens* (Vertex-Dental B.V., Нидерланды) (рисунок 2). Также пациентам данной группы проводили ботулинотерапию с использованием зарегистрированного в России ботулинического токсина типа А (торговое

название Лантокс, инструкция к применению №01-11/20-09) по принятому протоколу введения.



а

б

в

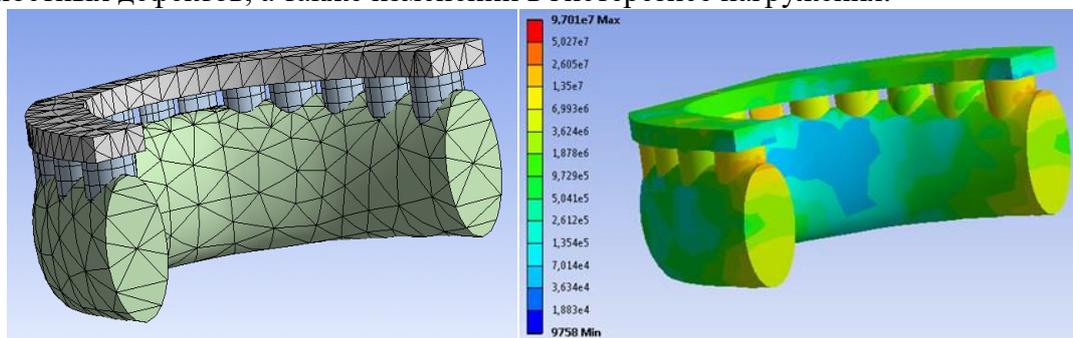
Рисунок 2. Пациентка К., 33 лет, основная группа, диагноз: Генерализованная повышенная стираемость твердых тканей зубов второй степени (K03.0). Гипертонус жевательных мышц (G24.8.0), Конструкция капы из полиамидного материала Vertex ThermoSens: а – исходная ситуация в полости рта; б - конструкция капы наложена в полости рта; в – капа вне полости рта.

Пациентам группы сравнения лечение проводили по общепринятой методике с использованием стандартных конструкционных материалов, применяемых при данной патологии. Динамическое наблюдение за пациентами проводили до лечения и через 6 месяцев пользования конструкцией капы.

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты испытаний на статический трехточечный изгиб образцов из полиамида Vertex ThermoSens с введенным наноразмерным диоксидом титана в количестве 5 и 10 мас% показали, что образцы, содержащие 10 мас.% Ti_2O , имеют более высокие механические характеристики и обладают большей устойчивостью к повышенной температуре 40 °С.

По результатам испытаний на усталостную долговечность полимерных образцов установлено, что долговечность материала с 10 мас% Ti_2O более чем в два раза превышает долговечность материала с 5 мас% Ti_2O . При этом образец 2-й группы (с 10 мас%) не разрушился после 8 суток испытания и был снят ввиду отсутствия видимых повреждений и поверхностных дефектов, а также изменений в гистерезисе нагружения.



а

б

Рисунок 3. Биомеханический анализ напряженно-деформированного состояния разработанной капы для лечения гипертонуса жевательных мышц: а - конечно-элементная модель нижней челюсти с капой, построенная методом триангуляции; б - распределение напряжений по Мизесу в полиамидном конструкционном материале, армированном наноразмерным диоксидом 5 и 10 мас.%

Биомеханический анализ напряженно-деформированного состояния разработанной капы на нижнюю челюсть (рисунок 3), выполненной из полиамидного конструкционного материала, армированного наноразмерным диоксидом титана в соотношении 0, 1, 5, 10 мас.% (на доклиническом этапе), проводили в сравнении с результатами ранее проведенных исследований (патент № 2631050 от 15.09.2017 г.).

На оснований биомеханических исследований нами разработана цифровая программа для ЭВМ «Биомеханический анализ капы при бруксизме» (свидетельство о гос.регистрации программы для ЭВМ №2020612214 от 19.02.2020).

Таким образом, для дальнейших исследований и практического применения определенную ценность имеют образцы полиамида, армированные 10 мас.% диоксида титана, что позволяет расширить область использования данного базисного конструкционного материала. Кроме этого, при введении 5 и 10 мас.% наноразмерного диоксида титана в базисный материал Vertex ThermoSens прочностные характеристики капы соответствовали требованиям ГОСТ 31572–2012 «Материалы полимерные для базисных зубных протезов. Технические требования. Методы испытаний» и международному стандарту ISO 1567:1999 Dentistry–Denture base polymers (Стоматология. Полимеры для базисов зубных протезов).

Оценка стоматоневрологического статуса пациентов с ПСТТЗ и группы здоровых пациентов

При опросе пациенты предъявляли жалобы болевого, функционального и эстетического характера, среди которых отмечены повышенная чувствительность зубов, их неэстетичный внешний вид с нарушением формы в результате стирания, а также чувство утомляемости в области жевательных мышц. По результатам распределения пациентов по полу выяснилось, что 53% пациентов составили женщины.

В результате определения стоматологического статуса выявлено, что среднее значение индекса КПУз у пациентов с ПСТТЗ (n=57) имело значение, равное 3,0 (0,0; 5,0), что соответствует низкой степени интенсивности поражения твёрдых тканей зубов кариесом, в отличие от пациентов группы контроля (КПУз =9,0 (8,0; 10,0)).

В группе пациентов с ПСТТЗ средний показатель СРІТN, оценивающий состояние тканей пародонта, соответствовал значению 0,8 (0,2; 1,0), что незначительно превышает показатели пациентов группы контроля 0,0 (0,0; 0,0), но в целом указывает на удовлетворительный уровень гигиены полости рта пациентов обеих групп и не требует лечения.

Результаты изучения индекса Силнес-Лое (Silness, Loe) свидетельствовали о наличии незначительного количества мягкого зубного налета на зубах и соответствовали хорошему гигиеническому состоянию полости рта и отсутствию воспаления мягкотканного пародонта у пациентов обеих групп (пациенты основной группы 0,083 (0,0420; 0,1670); пациенты группы контроля 0,041 (0,0; 0,167)).

Анализ состояния эмоционально-личностной сферы по шкале депрессии Бека у группы пациентов с ПСТТЗ до лечения выявил легкую степень депрессивных нарушений (1- 9 баллов) у 29 человек (50,88 %), у 25 человек (43,86 %) - невротический уровень депрессии (10-19 баллов) и у 3 человек (5,26 %) - тяжелую степень депрессии. Средний

балл был достоверно выше, чем у здоровых лиц 6,0 (4,0; 8,0) и составил 9,0 (7,0; 13,0), что классифицируют как легкую степень депрессии (таблица 2).

По опроснику Спилбергера - Ханина в группе пациентов с ПСТТЗ до лечения выраженные расстройства в виде высокой реактивной тревоги отмечены у 9 (15,79 %) пациентов, умеренную реактивную тревожность регистрировали у 27 (47,37 %) больных, низкий уровень ситуативной тревожности выявлен у 21 (36,84 %) пациента. Медиана значения реактивной тревожности составила 33,0 (31,0; 40,0) балл, что соответствует в данном опроснике умеренной тревожности (таблица 2).

Высокая личностная тревога определена у 17 (29,82 %) пациентов, умеренная личностная тревожность у 30 (52,63 %) больных, низкая – у 10 (17,55%) обследуемых. Медиана значения личностной тревожности составила 37,0 (33,0; 46,0) баллов, что также соответствует в данном опроснике умеренной тревожности (таблица 2).

Таблица 2. Показатели шкалы депрессии Бека (BDI, 1961) и теста реактивной и личностной тревожности (Спилбергера-Ханина, 1976) у группы пациентов с ПСТТЗ и группы контроля до лечения

Шкалы	Пациенты с ПСТТЗ	Контрольная группа	p-value
Шкала Бека (баллы)	9,0 (7,0; 13,0)	6,0 (4,0; 8,0)	0,001073
Тест Спилбергера-Ханина, реактивная тревога (баллы)	33,0 (31,0; 40,0)	31,0 (30,0; 32,0)	0,046742
Тест Спилбергера-Ханина, личностная тревога (баллы)	37,0 (33,0; 46,0)	33,0 (32,0; 36,0)	0,023846

Примечание: p – статистическая значимость между сравниваемыми группами

При оценке качества жизни MOS SF-36 отмечено статистически значимое снижение показателей качества жизни пациентов с ПСТТЗ по всем показателям с наличием депрессивных признаков. Медиана физического функционирования (PF) соответствовала 90,0 (85,5; 95,0), медиана болевого фактора (BP) была равна 80,0 (74,0; 100,0), средний балл общего здоровья (GH) имел значение 65,5 (50,0; 77,0), средний балл жизнеспособности (VT) соответствовал 70,0 (65,0; 75,0), медиана социального функционирования (SF) была равна 75,0 (75,0; 100,0), а психологического здоровья (MH) - 68,0 (56,0; 84,0). Важно, что достоверно из группы здоровых лиц выявлены отличия по влиянию боли на качество жизни, социальному и эмоциональному реагированию (таблица 3).

Таблица 3. Количественные показатели качества жизни больных в группах обследования до лечения

Показатели	Группы обследования		Достоверность p
	Группа пациентов с ПСТТЗ (57)	Контрольная группа (15)	
Физическое функционирование (PF), баллы	90,0 (85,5; 95,0)	97,5 (90,0; 100,0)	P=0,066331
Ролевое (физическое) функционирование (RP), баллы	100,0 (100,0; 100,0)	100,0 (100,0; 100,0)	P=0,683968
Боль (BP), баллы	80,0 (74,0; 100,0)	100,0 (84,0; 100,0)	P=0,042598

Общее здоровье (GH), баллы	65,5 (50,0; 77,0)	71,0 (57,0; 82,0)	P=0,207397
Жизнеспособность (VT), баллы	70,0 (65,0;75,0)	70,0 (67,5; 85,0)	P=0,226955
Социальное функционирование (SF), баллы	75,0 (75,0; 100,0)	88,0 (88,0; 100,0)	P=0,019228
Эмоциональное функционирование (RE), баллы	100,0 (66,7; 100,0)	100,0 (100,0; 100,0)	P=0,042982
Психологическое здоровье (MH), баллы	68,0 (56,0; 84,0)	76,0 (72,0; 82,0)	P=0,266482
Физический компонент здоровья (PH сумм.), баллы	83,0 (71,9; 95,3)	86,0 (78,0; 96,0)	P=0,096482
Психологический компонент здоровья (MH сумм.), баллы	70,4 (63,7; 81,4)	77,0 (72,0; 88,0)	P=0,176482

Примечание: p – статистическая значимость между сравниваемыми группами

Анализ содержания уровня сывороточного серотонина у группы пациентов с ПСТТЗ второй степени тяжести и ГТЖМ до лечения показал, что его концентрация была достоверно сниженной до 149,8 (123,0; 160,5) нг/мл в сравнении с показателями здоровых лиц (227,1 (199,6; 264,8) нг/мл) (таблица 4).

Таблица 4. Количественное содержание серотонина сыворотки крови у пациентов с ПСТТЗ и здоровых лиц

Показатель	Median (Q1; Q3) пациенты с ПСТТЗ n=57	Median (Q1;Q3) здоровых лиц n=15	Достоверность
Серотонин сыворотки, нг/мл	149,8 (123,0; 160,5)	227,1 (199,6; 264,8)	P=0,000000

В работе проведен корреляционный анализ, который выявил четкую закономерность: концентрация серотонина сыворотки крови снижается наряду с повышением тонуса жевательных мышц и напрямую с ним взаимосвязана. Нами получена отрицательная взаимосвязь между показателями серотонина и данными ЭМГ (рисунок 4). Кроме того, получена обратная корреляционная зависимость уровня серотонина от степени депрессии и ситуативной и личностной тревожности пациентов (рисунок 5).

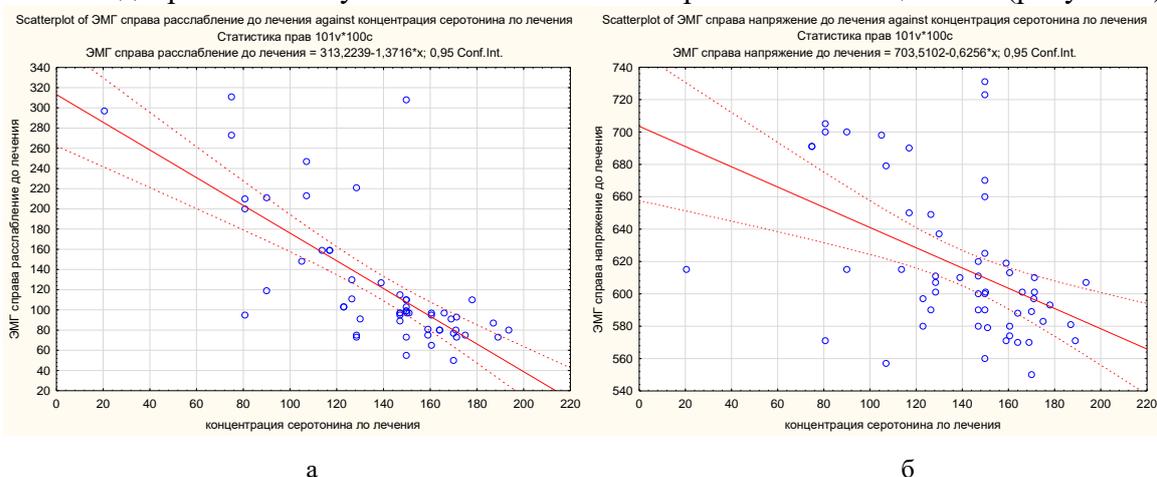
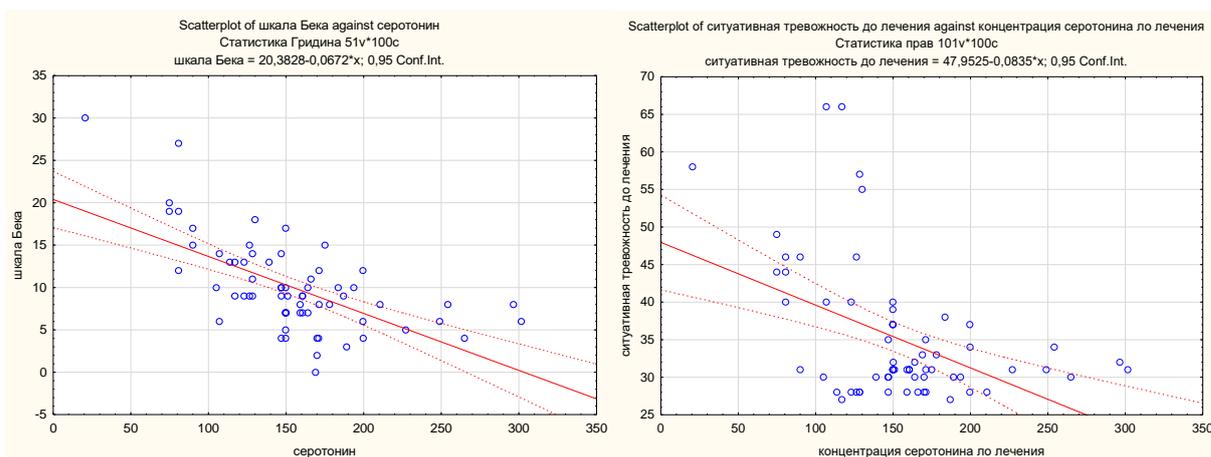


Рисунок 4. Отрицательная взаимосвязь между показателями серотонина и данными ЭМГ до лечения: а - в фазе расслабления; б - в фазе напряжения



а

б

Рисунок 5. Корреляционная зависимость уровня серотонина: а - от степени депрессии; б - от ситуативной и личностной тревожности пациентов с ПСТТЗ и ГТЖМ

Также в работе продемонстрирована прямая корреляционная зависимость количественного содержания серотонина сыворотки от степени физического функционирования, отражающего активность человека и влияние на нее проблемы со здоровьем (рисунок б).

Методом регрессионного анализа выявлено, что при снижении концентрации уровня серотонина сыворотки крови ниже 180 нг/мл можно диагностировать гипертонус жевательных мышц, а при его концентрации 180 нг/мл и выше диагностировали отсутствие предрасположенности к гипертонусу жевательных мышц. Данный факт послужил основанием для патента на изобретение «Способ диагностики бруксизма» № 2633753 от 17.10.2017.

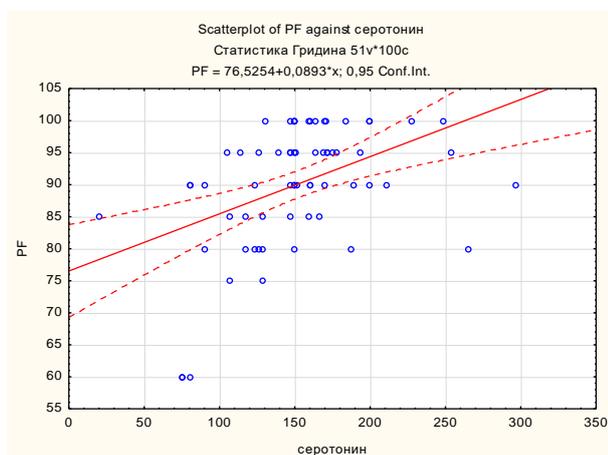


Рисунок 6. Корреляционная зависимость уровня серотонина пациентов с ПСТТЗ и гипертонусом жевательных мышц от уровня физического функционирования

В результате проведённого анализа электромиограмм собственно жевательных мышц у группы пациентов с ПСТТЗ было установлено, что медиана амплитуды электромиографической активности до лечения в состоянии относительного функционального покоя справа составила 97,0 (80,0; 130,0) мкВ, слева 87,0 (67,0; 113) мкВ, а в состоянии максимального напряжения 601,0 (583,0; 637,0) мкВ справа и 557,0

(553,0; 615) мкВ слева. Показатели пациентов контрольной группы были значимо меньше как в состоянии покоя, так и в состоянии максимального напряжения (таблица 5).

Таблица 5. Средняя амплитуда биоэлектрической активности собственно жевательных мышц у пациентов основной группы и группы сравнения до лечения

Показатели	Группы обследования		Достоверность р
	Группа с ПСТТЗ (n=57)	Группа здоровых (n=15)	
ЭМГ состояние покоя справа	97,0 (80,0; 130,0)	43,0 (41,0; 53,0)	0,000000
ЭМГ состояние напряжения справа	601,0 (583,0; 637,0)	540,0 (519,0; 571,0)	0,000000
ЭМГ состояние покоя слева	87,0 (67,0; 113)	43,0 (39,0; 46,0)	0,000000
ЭМГ состояние напряжения слева	557,0 (553,0; 615)	523,0 (511,0; 553,0)	0,000016

p – статистическая значимость между сравниваемыми группами пациентов

По результатам проведения УЗДГ сосудов пародонта группы пациентов с ПСТТЗ показатели кровотока в тканях пародонта имели низкие значения, статистически значимо отличаясь от показателей группы контроля, что отражено в таблице 6.

Таблица 6. Показатели УЗДГ тканей пародонта у пациентов с ПСТТЗ и группы здоровых лиц до лечения

Показатель УЗДГ, ед.изм.	Группа с ПСТТЗ (n= 57)	Группа здоровых (n=15)	Достоверность р
Максимальная линейная систолическая скорость кровотока (V _{as}), см/с	0,75 (0,75; 0,76)	0,72 (0,71; 0,73)	0,000000
Конечная диастолическая скорость (V _{akd}), см/с	0,42 (0,39; 0,44)	0,41 (0,39; 0,42)	0,150661
Средняя систолическая скорость (V _{am}), см/с	0,45 (0,44; 0,48)	0,43 (0,43; 0,44)	0,000034
Максимальная объемная систолическая скорость (Q _{as}), мл/мин	0,03 (0,03; 0,03)	0,03 (0,03; 0,034)	0,011032
Средняя объемная скорость (Q _{am}), мл/мин	0,02 (0,01; 0,02)	0,02 (0,018; 0,021)	0,000001
Пульсационный индекс (PI)	2,25 (2,24; 2,26)	1,71 (1,69; 1,74)	0,000000
Индекс резистентности (RI)	0,52(0,47; 0,68)	0,73 (0,71; 0,733)	0,000000

p – статистическая значимость между группой пациентов с ПСТТЗ и показателями пациентов группой контроля

Оценка стоматоневрологического статуса основной и группы сравнения после лечения

После комплексного лечения пациентов основной группы с ПСТТЗ и ГТЖМ с применением ботулинотерапии препаратом Лантокс с введением в жевательные мышцы и височные мышцы с каждой стороны побочных реакций не наблюдали. Инъекции выполняли за период наблюдения дважды через 6 мес., с осмотром неврологом через 6 недель после инъекции.

По результатам обследования через 6 месяцев после комплексного лечения установлено, что все пациенты пользовались капой постоянно, дискомфорта не испытывали, сохранялось удовлетворительное состояние конструкций, проведена оценка следующих показателей, отраженных в таблице 7.

Таблица 7. Результаты клинической оценки состояния лечебно-диагностической капы для лечения повышенной стираемости твердых тканей зубов и гипертонуса жевательных мышц у пациентов основной и группы сравнения после 6 месяцев пользования

Показатель		Основная группа, %	Группа сравнения, %
1.	Сохранение цвета капы	100	78
2.	Целостность конструкции капы	100	68
3.	Наличие сколов, стирания на жевательной поверхности капы	0	59
4.	Фиксация капы на зубах	100	83
5.	Адгезия мягкого налета	0	19
6.	Сохранение физиологического состояния слизистой полости рта после пользования капой	100	91

Таким образом, использование лечебно-диагностической конструкции разработанной капы на этапах ортопедического лечения способствует эффективному лечению пациентов с ПСТТЗ и ГТЖМ за счет повышенных прочностных характеристик, что отразилось в отсутствии поломок, трещин и следов усиленного стирания материала, а также сохранения цвета, гладкости поверхности и физиологической окраски слизистой полости рта обследуемых пациентов.

Показатели психовегетативного статуса основной группы пациентов после комплексного лечения показали отсутствие признаков тяжелой и выраженной депрессии. Средняя степень депрессии выявлена всего у одного пациента (3,45%). Увеличилось количество пациентов с отсутствием депрессивных признаков с 15 до 22 пациентов (75,86%). Легкая степень депрессии после лечения обнаружена у 6 пациентов (20,69%), вместо 8 человек до лечения. Медиана среднего балла при анкетировании после лечения достоверно снизилась и составила 7,0 (5,0; 9,0), что свидетельствует о статистически значимом улучшении эмоционального состояния пациентов (таблица 8).

После комплексного лечения с применением капы и ботулинотерапии результаты психовегетативного статуса пациентов основной группы достоверно улучшились. Так, не выявлено ни одного пациента с высокой степенью ситуативной и личностной

тревожностью. Увеличился процент пациентов с низкой степенью ситуативной и личностной тревожности за счет уменьшения количества пациентов с умеренно выраженной тревожностью. Выявлено 17 пациентов (58,62%) с низкой степенью и 12 пациентов (41,38%) со средней степенью ситуативной тревожности. Низкая личностная тревожность выявлена у 9 пациентов (31,03%), умеренно выраженная личностная тревожность – у 20 пациентов (68,97%). Медиана показателя личностной тревожности составила 31,0 (29,0; 37,0), что подтверждает статистически значимое улучшение эмоционального состояния пациентов.

Таблица 8. Показатели шкалы депрессии (BDI, 1961) и теста реактивной и личностной тревожности (Спилбергера-Ханина, 1976) у пациентов основной и группы сравнения после лечения

Показатель	После лечения		Достоверность
	Основная группа	Группа сравнения	
Шкала Бека (баллы)	7,0 (5,0; 9,0)	12,0 (9,5; 14,0)	p= 0,0003
Тест Спилбергера-Ханина, реактивная тревога (баллы)	28,0 (27,0; 33,0)	32,5 (30,5; 37,0)	P= 0,001
Тест Спилбергера-Ханина, личностная тревога (баллы)	31,0 (29,0; 37,0)	38,5 (33,0; 45,5)	P=0,0001

Уменьшился показатель личностной тревожности средней степени (9 пациентов (31,0%) за счет увеличения количества пациентов с низкой степенью тревожности, составив 20 пациентов (68,97%), а пациентов с высокой степенью тревожности не выявлено. Медиана показателя реактивной тревожности составила 28,0 (27,0; 33,0), что также говорит об улучшении эмоционального состояния пациентов (таблица 8).

При оценке качества жизни MOS SF-36 после проведенного лечения выявлена достоверная разница между показателями пациентов основной и группы сравнения. Так, медианы всех показателей качества жизни, характеризующие как физический, так и психический компоненты здоровья у пациентов основной группы увеличились и достоверно отличались от показателей группы сравнения (таблица 9).

Таблица 9. Показатели качества жизни пациентов основной и группы сравнения после лечения

Показатели	После лечения		Достоверность P-value
	Основная группа	Группа сравнения	
Физическое функционирование (PF), баллы	100,0 (95,0; 100,0)	85, 0 (80,0; 90,0)	p=0,000
Ролевое (физическое) функционирование (RP), баллы	100,0 (100,0; 100,0)	87,5 (72,5; 100,0)	p=0,001
Боль (BP), баллы	100,0 (80,0; 100,0)	69,0 (60,5; 100,0)	p=0,002
Общее здоровье (GH), баллы	100,0 (82,0; 100,0)	67,0 (60,0; 77,0)	p=0,000
Жизнеспособность (VT), баллы	85,0 (85,0; 85,0)	70,0 (60,0; 70,0)	p=0,000

Социальное функционирование (SF), баллы	87,5 (87,5; 100,0)	75,0 (62,5; 81,25)	p=0,000
Эмоциональное функционирование (RE), баллы	100,0 (100,0; 100,0)	66,7 (66,7; 83,3)	p=0,000
Психологическое здоровье (MH), баллы	84,0 (84,0; 88,0)	76,0 (60,0; 83,0)	p=0,000
Физический компонент здоровья (PH сумм.), баллы	57,7 (54,0; 59,6)	54,5 (53,0; 57,0)	p=0,014
Психологический компонент здоровья (MH сумм.), баллы	56,1 (54,6; 57,3)	49,6 (45,4; 55,4)	p=0,000

p – статистическая значимость в основной и группе сравнения до и после лечения

Таблица 10. Показатели уровня сывороточного серотонина крови пациентов основной и группы сравнения до и после лечения

Показатели серотонина, нг/мл	Группы		Достоверность
	Основная	Сравнения	
До лечения	149,8 (128,4; 160,5)	147,0 (120,0; 157,0)	P=0,969
После лечения	183,5 (169,0; 201,0)	139,0 (126,0; 158,5)	P=0,002
Достоверность до и после лечения в группах	P*=0,000	P*=0,027	

p – статистическая значимость между сравниваемыми группами до и после лечения;

*p** - статистическая значимость в сравниваемых группах до и после лечения

После проведенного комплексного лечения пациентов основной группы показатели **сывороточного серотонина** достоверно улучшились и составили 183,5 (169,0; 201,0) нг/мл. Данный показатель у пациентов группы сравнения напротив, показал продолжающуюся тенденцию к снижению до 139,0 (126,0; 158,5) статистически значимо отличался от показателей, где медиана уровня серотонина сыворотки составила 147,0 (120,0; 157,0) нг/мл (таблица 10).

Следует отметить, что анализ показателей уровня серотонина у пациентов со ПСТТЗ второй степени и ГТЖМ продемонстрировал возможность прогностической интерпретации лабораторного биомаркера. Уровень серотонина сыворотки крови может выступать в качестве маркера наличия патологической стираемости зубов на фоне гипертонуса жевательных мышц и выраженности депрессивных признаков (патент на изобретение «Способ диагностики бруксизма» № 2633753 от 17.10.2017), даже на начальных стадиях ее развития, когда клинических проявлений со стороны органов полости рта на диагностическом этапе обследования еще нет.

Кроме этого, учитывая полученные данные, можно утверждать, что ПСТТЗ второй степени, ассоциированная с ГТЖМ, оказывает непосредственное негативное влияние на качество жизни, сопровождаясь дестабилизацией эмоционального и вегетативного состояния пациентов, тем самым провоцируя развитие более тяжелых состояний со стороны их нервно-психического здоровья.

При улучшении состояния пациентов после лечения отмечено повышение количественного содержания серотонина в сыворотке крови, что ассоциировано с уменьшением уровня депрессии и тревоги и повышением качества жизни.

При сравнении полученных результатов ЭМГ пациентов основной и группы сравнения после комплексного лечения наблюдали их существенные статистически значимые отличия, которые заключались в выравнивании значений электрической активности левой и правой собственно жевательных мышц, снижении амплитуды их биопотенциалов в состоянии покоя и функционального напряжения в основной группе.

При оценке УЗДГ тканей пародонта после комплексного лечения с использованием оригинальной конструкции капы и проведения ботулинотерапии у пациентов основной группы были выявлены также статистически значимое улучшение по показателям Vas, Vam, Qas, Qam и RI. Соответственно, Vas стал равен 0,724 (0,723; 0,726), Vam 0,437 (0,431; 0,441), Qam 0,019 (0,018; 0,020), RI стал равен 1,755 (1,741; 1,780), а показатель RI = 0,7320 (0,7290; 0,7450). Показатели Vakd и Qas не изменились и соответствовали нормальным значениям.

Кроме этого, межгрупповые различия по показателям Vas 0,75 (0,75; 0,76), Vakd (0,4040 (0,4030; 0,4050)), PI (2,25 (2,24; 2,26)), RI (0,52(0,47; 0,68)) были также статистически значимым в пользу основной группы, а показатели Vam (0,4370 (0,4310; 0,4410)), Qas (0,0310 (0,0290; 0,0330)) и Qam (0,0190 (0,0180; 0,0200)) не отличались достоверно.

Таким образом, использование на этапах ортопедического лечения пациентов с ПСТТЗ второй степени и ГТЖМ оригинальной конструкции капы и проведения ботулинотерапии позволило снизить ЭМГ-активность жевательных мышц, признаки депрессии и тревожности, улучшить состояние микроциркуляции в тканях пародонта и качество жизни, увеличить уровень серотонина в сыворотке крови пациентов, что свидетельствует о рациональности оригинальной конструкции капы и эффективности комплексного лечения.

ВЫВОДЫ

1. Стоматологический статус пациентов с генерализованной повышенной стираемостью твердых тканей зубов второй степени на фоне гипертонуса жевательных мышц характеризуется низкой интенсивностью поражения твёрдых тканей зубов кариесом (КПУз=3,0 (0,0; 5,0), отсутствия в потребности в лечении заболеваний пародонта (СРITN=0,8 (0,2; 1,0)), хорошим гигиеническим состоянием полости рта (Силнес-Лое = 0,083 (0,0420; 0,1670)), а также увеличением биопотенциалов ЭМГ-активности жевательных мышц, изменениями большинства микроциркуляторных показателей гемодинамики пародонта. Нейропсихологический статус пациентов с генерализованной повышенной стираемостью твердых тканей зубов второй степени в сочетании с гипертонусом жевательных мышц отражает легкая степень депрессии (ср. балл по шк. Бека= 9,0 (7,0; 13,0)), средняя степень реактивной и личностной тревожности по опроснику Спилбергера-Ханина (33,0 (31,0; 40,0) и 37,0 (33,0; 46,0) соответственно), а также снижение показателя качества жизни ((РН сумм.) = 83,0 (71,9; 95,3) баллов, (МН сумм.) =70,4 (63,7; 81,4) баллов.

2. У пациентов с генерализованной повышенной стираемостью твердых тканей зубов второй степени на фоне гипертонуса жевательных мышц отмечается достоверное

снижение уровня серотонина сыворотки крови (149,8 (123,0; 160,5) нг/мл), обратно коррелирующе со степенью выраженности гипертонуса жевательных мышц и уровня депрессии, ситуативной и личностной тревожности и снижения качества жизни.

3. На этапе подготовки к ортопедическому лечению пациентов с генерализованной повышенной стираемостью твердых тканей зубов второй степени на фоне гипертонуса жевательных мышц целесообразно использование оригинальной конструкции капы из полиамида Vertex ThermoSens, модифицированного наноразмерным 10 мас.% диоксида титана, обеспечивающей оптимальную стабильность и прочность конструкции в процессе эксплуатации в условиях повышенных жевательных нагрузок.

4. Рациональность применения оригинальной конструкции капы из модифицированного конструкционного материала Vertex ThermoSens биомеханически обоснована и подтверждена разработкой программы для ЭВМ.

5. Ближайшие результаты комплексного стоматоневрологического лечения пациентов с генерализованной повышенной стираемостью твердых тканей зубов второй степени на фоне гипертонуса жевательных мышц обосновывают целесообразность применения разработанной конструкции капы на этапе подготовки к ортопедическому лечению.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Определение количественного содержания уровня серотонина в сыворотке крови позволяет выявить ранние стадии гипертонуса жевательных мышц, предотвратить развитие клинических проявлений и, как следствие, осложнений в виде повышенной стираемости твердых тканей зубов.

2. Для лечения пациентов с генерализованной повышенной стираемостью твердых тканей зубов второй степени на фоне гипертонуса жевательных мышц целесообразно использование предложенной конструкции капы, выполненной из полиамида Vertex ThermoSens, который является приоритетным в сравнении с акриловой пластмассой за счет более выгодных физико-механических свойств и функциональных характеристик. Для биомеханического моделирования конструкции капы рационально использование программы для ЭВМ «Биомеханический анализ капы при бруксизме».

3. Комплексное лечение пациентов с генерализованной повышенной стираемостью твердых тканей зубов в сочетании с гипертонусом жевательных мышц, планируемое и осуществляемое стоматологом-ортопедом совместно с врачом-неврологом, основанное на применении разработанной конструкции капы и ботулинотерапии, позволяет рационально спланировать тактику и алгоритм комплексного лечения, снизить возможные осложнения и повысить качество жизни пациентов с сочетанной стоматоневрологической патологией.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Гридина, В.О. Биомеханический анализ капы, изготовленной из полиамида, армированного наноразмерным диоксидом титана / В.О.Гридина, Г.И.Рогожников, Ю.В.Каракулова, О.А.Шулятникова, В.Н. Никитин, П.Н. Килина // Российский журнал биомеханики. 2019. Т.23, №1, С.79-87 (из перечня ВАК).

2. Гридина, В.О. Бруксизм как причина болевого синдрома в области лица / В.О.Гридина, Ю.В.Каракулова // Российский журнал боли. 2019. Т.17. С.8-9 (из перечня ВАК).
3. Гридина, В.О. Исследование прочностных и усталостных характеристик армированного частицами диоксида титана полимерного композиционного материала для базисов съемных зубных протезов / Вильдеман В. Э., Гридина В.О., Лобанов Д. С., Рогожников Г.И., Шулятникова О.А., Мугатаров А. И.// Проблемы стоматологии. 2018. т.14, №4, С.104-109 (из перечня ВАК).
4. Гридина, В.О. «Способ ингибирования образования микробной пленки, образованной staphylococcus epidermidis 33 на поверхности диоксида титана с наномодифицированной поверхностью» / О.А. Шулятникова, В.П. Коробов, С.Е. Порозова, А.Г. Рогожников, Л.М. Лемкина, Г.И. Рогожников, А.А. Гуров, В.О. Гридина //Проблемы стоматологии. – 2016. - Т. 12, № 3. С. 66-73 (из перечня ВАК).
5. Гридина, В.О. Характеристика реакции биологических тканей животных на имплантацию образцов из диоксида циркония, полученных с использованием различных технологических подходов / В.А. Четвертных, А.Г. Рогожников, О.А. Шулятникова, Г.И. Рогожников, В.О. Гридина, Е.Д. Назукин // Уральский медицинский журнал. – Екатеринбург, 2014. – № 1 - С.18-22 (из перечня ВАК).
6. Гридина, В.О. Повышение эффективности диагностики бруксизма. Каракулова Ю.В., Рогожников Г.И., Гридина В.О., Шулятникова О.А. . // Здоровье семьи – 21 век: электронное периодическое издание. – 2017. – № 1. – URL: [http://fh-21.perm.ru/download/2017%20\(18\).pdf](http://fh-21.perm.ru/download/2017%20(18).pdf) (дата обращения: 21.05.2017).
7. Гридина, В.О. Способ ранней диагностики бруксизма // Онкология – XXI век: материалы XXII Международной научной конференции по онкологии. – Пермь, 2018. – с.41. В.О. Гридина, Ю.В. Каракулова, О.А. Шулятникова, Г.И. Рогожников.
8. Гридина, В.О. К вопросу о ранней диагностике бруксизма / В.О. Гридина, Ю.В.Каракулова, О.А.Шулятникова, Г.И.Рогожников // Актуальные вопросы неврологии: сборник научных трудов межрегиональной научно-практической конференции неврологов и нейрохирургов: Киров, 2018. – С.9-12.
9. Гридина, В.О. Бруксизм как нейростоматологическая проблема / В.О.Гридина // Материалы межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Неврологические чтения в Перми», посвященные 150-летию со дня рождения В.П.Первушина. 2019. – С. 44-47.
10. Гридина, В.О. Исследование механических характеристик полимерного композита для базисов съемных зубных протезов при введении в его состав наноразмерного диоксида титана / А.И. Мугатаров, В.О. Гридина, Д.С. Лобанов, В.Э.Вильдеман // Математическое моделирование в естественных науках. 2018. Т. 1. С. 194-198.

Сведения об имеющихся изобретениях, патентах

1. Рогожников, Г.И. Каппа для лечения парафункции жевательных мышц /Г.И.Рогожников, В.О.Гридина, Л.А.Шулятникова. Р.А.Летягина // Патент на полезную модель РФ №153858. – 10.08.2015.
2. Каракулова, Ю.В. Способ диагностики бруксизма / Ю.В.Каракулова, Г.И.Рогожников, В.О.Гридина. О.А.Шулятникова // Патент на изобретение РФ №2633753. – 17.10.2017.

3. Шулятникова, О.А. Способ изготовления армированного базиса съемного протеза /О.А.Шулятникова, Г.И.Рогожников, С.Е.Порозова, В.О.Гридина // Патент на изобретение РФ №2631050. – 15.09.2017.

4. Гридина, В.О. Биомеханический анализ капы при бруклизме / В.О.Гридина, Г.И.Рогожников, ОА.Шулятникова, В.Н.Никитин, Е.С.Солдатова // Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2020612214. – 19.02.2020.

Рационализаторские предложения

1. Рогожников, Г.И. Модификация каппы для лечения парафункции жевательных мышц» / Г.И. Рогожников, В.О. Гридина, О.А. Шулятникова // Рационализаторское предложение. – 24.10.2017. - №2741.

Список сокращений

АКТГ - адренкортикотропный гормон

БЭП – биоэлектрические потенциалы

ВНД – высшая нервная деятельность

ВНЧС – височно-нижнечелюстной сустав

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ГТЖМ – гипертонус жевательных мышц

ДРС – двигательные расстройства во сне

МКБ-10 – международная классификация болезней 10-го пересмотра

ОПТГ – ортопантомография

ПСТТЗ – повышенная стираемость твердых тканей зубов

СИОЗС - селективных ингибиторов обратного захвата серотонина

СМТ-терапия – терапия синусоидальными модулированными токами

ТТ - триггерные точки

УЗДГ – ультразвуковая доплерография

ЭМГ - электромиография

ЭЭГ – электроэнцефалография

С10Н12N2O - 5-гидрокситриптамиин, серотонин

5-НТ - 5-гидрокситриптамиин, серотонин

BP (Bodily pain) - Интенсивность боли

GH (General Health) - Общее состояние здоровья

JRS -Jankovic Rating Scale – шкала оценки тяжести блефароспазма

MH (Mental Health) - Психическое здоровье

MOS SF-36 - Medical Outcomes Study Short Form-36 (опросник качества жизни)

RE (Role-Emotional) - Ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием

RP (Role-Physical Functioning) - Ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием

PF (Physical Functioning) - Физическое функционирование

SF (Social Functioning) - Социальное функционирование

VT (Vitality) - Жизненная активность