

Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

КОЗЬМЕНКО

Анастасия Николаевна

**КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ
НОВОГО ДЕСЕНСИТИВНОГО ГЕЛЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ
ПОВЫШЕННОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЗУБОВ У ЛИЦ
С ПАРОДОНТИТОМ**

14.01.14 – Стоматология

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, профессор

РОНЬ Галина Ивановна

Научный консультант:

доктор технических наук, доцент

БЕЛОКОНОВА Надежда Анатольевна

Екатеринбург-2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	4
ВВЕДЕНИЕ.....	5
Глава 1. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О РАСПРОСТРАНЕННОСТИ, ЭТИОЛОГИИ И ЛЕЧЕНИИ ПОВЫШЕННОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЗУБОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ).....	10
1.1. Распространенность повышенной чувствительности зубов	10
1.2. Факторы, способствующие развитию рецессии десны.....	12
1.3. Механизм возникновения повышенной чувствительности зубов.....	18
1.4. Лечение повышенной чувствительности зубов	23
1.5. Характеристика гелевых лекарственных форм, применяемых для лечения повышенной чувствительности зубов, и способы их использования.....	31
Резюме.....	35
Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	36
2.1. Дизайн исследования.....	36
2.2. Разработка in vitro состава и анализ свойств гелевого препарата для лечения гиперестезии.....	37
2.3. Методы исследования.....	38
2.3.1. Кондуктометрический.....	38
2.3.2. Потенциометрический.....	39
2.3.3. Социологический.....	40
2.4. Материалы клинических исследований.....	40
2.5. Методы клинических исследований.....	45
2.5.1. Оценка состояния гигиены полости рта и тканей пародонта.....	46

2.5.2. Индексное определение интенсивности боли.....	49
2.5.3. Критерии выявления повышенной чувствительности зубов.....	51
2.5.4. Рентгенологическое исследование.....	53
2.6. Протокол лечения пациентов с заболеваниями пародонта, имеющих повышенную чувствительность зубов, обусловленную локализованной рецессией десны.....	54
2.7. Статистическая обработка.....	56
Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	57
3.1. Получение гидрогелей на основе фармакоата и метолозы и изучение их свойств	57
3.2. Оценка степени выхода ионов калия из метолозных гидрогелей в водную фазу	59
3.3. Определение скорости диффузии через пористую мембрану.....	66
3.4. Разработка модельной установки и результаты исследования диффузии ионов калия через мембранную систему.....	68
Глава 4. РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	74
Глава 5. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ	89
ВЫВОДЫ.....	100
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	101
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	102

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ВОЗ – Всемирная Организация Здравоохранения
- ГБОУ ВПО – государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
- ИИГЗ – индекс интенсивности гиперестезии зубов
- ИРГЗ - индекс распространенности гиперестезии зубов
- ИСЗО-У - индекс чувствительности зубов Л. Ю. Ореховой-С. Б. Улитовского
- КПУ – индекс интенсивности кариеса зубов
- МЗ – мембрана зуба
- ОПТГ - ортопантограмма
- ПМ – пористая мембрана
- СЗ – чувствительность зубов
- СП – стоматологическая поликлиника
- ТюмГМА – Тюменская государственная медицинская академия
- УГМУ – Уральский государственный медицинский университет
- УЭП – удельная электропроводность
- ХГПЛС – хронический генерализованный пародонтит легкой степени
- ХГПСС – хронический генерализованный пародонтит средней степени
- ч.д.а. – чистые для анализа
- ЭДС – электродвижущая сила
- ЮУГМУ – Южно-уральский государственный медицинский университет
- ОНИ-S - упрощенный индекс гигиены полости рта
- РВІ – индекс кровоточивости межзубных сосочков
- РМА – папиллярно-маргинально-альвеолярный индекс

ВВЕДЕНИЕ

Пародонтит встречается у 90% населения и является самым распространенным заболеванием полости рта [3, 39, 98, 108, 163,172]. Чаще, в 68,4% случаев, выявляют пародонтит средней и в 25,6% легкой степени тяжести, который сопровождается рецессией десны и появлением признаков гиперестезии [48, 203]. При этом жалобы у пациентов на повышенную чувствительность не четко выражены. Плохая гигиена, наличие вредных привычек и анатомическое строение слизистой полости рта могут привести к развитию локализованной рецессии. Появление локализованной рецессии у лиц с пародонтитом приводит к усилению жалоб на повышенную чувствительность зубов, появлению дискомфорта в полости рта и нарушению основных функций [27, 70, 101, 105, 191].

Существует несколько групп лекарственных средств, применяющихся для консервативного лечения гиперестезии, сопровождающей рецессию десны, среди которых:

- препараты, инактивирующие передачу нервного импульса;
- препараты, obtурирующие дентинные канальцы;
- десенситайзеры двойного действия;
- препараты, осаждающие белки;
- дентинные адгезивы;
- фторидсодержащие лаки;
- лаки, препятствующие адгезии зубного налета;
- десенситивные зубные пасты [4, 5, 36, 90, 51, 160, 185, 205, 206, 222, 229, 254].

При пародонтите с сопутствующей локализованной рецессией десны лечебный эффект не всегда оказывается продолжительным, часто возникают рецидивы заболевания [11, 34]. Это связано с тем, что доступ зубных паст к цементу корня затруднен, а эффект ополаскивателей непродолжительный.

Зачастую лечение повышенной чувствительности твердых тканей зубов проводится без учета состояния тканей пародонта. В доступной литературе недостаточно рассмотрен вопрос о необходимости комплексного подхода к лечению гиперестезии у пациентов с сочетанной рецессией десны. Остается актуальным направление по созданию условий, позволяющих удлинить период контакта десенситивного препарата и оголенных корней зубов.

Цель исследования

Повысить эффективность лечения гиперестезии зубов при хроническом пародонтите, сопровождающемся локализованной рецессией десны, путем разработки и использования нового десенситивного геля.

Задачи исследования:

1. Определить вид гиперестезии зубов у лиц с пародонтитом и ее интенсивность.
2. Разработать рецептуру десенситивного геля путем подбора компонентов и определения их концентрации.
3. Обосновать методику определения эффективности нового десенситивного геля *in vitro*.
4. Предложить методику применения нового десенситивного геля.
5. Оценить эффективность различных методов использования нового десенситивного геля для лечения повышенной чувствительности зубов.

Научная новизна исследования

Впервые создан десенситивный гель на основе метолозы и хлорида калия, и разработана методика его применения (заявка на изобретение

«Способ лечения повышенной чувствительности зубов» № 2013135083 от 25.07.2013 г., получена приоритетная справка).

Впервые разработано устройство, позволяющее определить эффективность диффузии ионов калия из геля в твердые ткани зуба (патент на полезную модель «Устройство для оценки скорости диффузии электролита через дентинные каналы» № 138749 от 24.02.2014 г.).

Впервые доказана клиническая эффективность нового десенситивного геля при лечении различных видов гиперестезии зубов.

Практическая значимость

Разработанное устройство по определению скорости диффузии ионов электролита через дентинные каналы позволяет определить в лабораторных условиях степень проникновения различных ионов из гелевых лекарственных форм в твердые ткани зуба.

Предложенная схема использования разработанного нами геля для лечения повышенной чувствительности зубов позволяет снизить интенсивность боли после однократного применения и удлинить период ремиссии до 6 месяцев.

Внедрение результатов исследования

Результаты исследования внедрены в практическую деятельность врачей-стоматологов СП ГБОУ ВПО УГМУ Минздрава России и Клиники ГБОУ ВПО ЮУГМУ Минздрава России, а также в учебный процесс кафедры терапевтической стоматологии ГБОУ ВПО УГМУ Минздрава России, ГБОУ ВПО ТюмГМА Минздрава России, ГБОУ ВПО ЮУГМУ Минздрава России путем издания методических рекомендаций для студентов стоматологического факультета, интернов, ординаторов, врачей-

стоматологов. Разработано учебно-методическое пособие «Гиперестезия зубов» (составители Ронь Г.И., Агафонов Ю.А., Козьменко А.Н.).

Положения, выносимые на защиту:

1. Новый десенситивный гель эффективен при лечении гиперестезии зубов, сопровождающей рецессию десны.

2. Доклиническая оценка эффективности новых средств лечения гиперестезии зубов возможна по скорости диффузии солей калия через шлиф зуба.

Апробация работы

Материалы исследования доложены на 67-й Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием «Актуальные вопросы медицинской науки и здравоохранения» (г. Екатеринбург, 11-12 апреля 2012 г.), 68-й Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным участием «Актуальные вопросы медицинской науки и здравоохранения» (г. Екатеринбург, 9-10 апреля 2013 г.), Международном конгрессе «Стоматология большого Урала - 2013», II Форуме стоматологов Уральского Федерального округа, II Всероссийском рабочем совещании по проблемам фундаментальной стоматологии с научной школой для молодежи (г. Екатеринбург, 11-13 декабря 2013 г.), Международном конгрессе «Стоматология большого Урала - 2013», II Форуме стоматологов Уральского Федерального округа, II Всероссийском рабочем совещании по проблемам фундаментальной стоматологии с научной школой для молодежи (г. Екатеринбург, 11-13 декабря 2013 г.), 69-й Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых и студентов с международным

участием «Актуальные вопросы медицинской науки и здравоохранения» (г. Екатеринбург, 9-10 апреля 2014 г.).

Публикации. Патенты

По теме диссертации опубликовано 12 статей, из них 4 - в изданиях, рецензируемых ВАК Министерства образования и науки РФ. Издано учебно-методическое пособие «Гиперестезия зубов», получен патент на полезную модель («Устройство для оценки скорости диффузии электролита через дентинные каналы» № 138749 от 24.02.2014 г.) и приоритетная справка на изобретение («Способ лечения повышенной чувствительности зубов» № 2013135083 от 25.07.2013 г.).

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 131 странице машинописного текста и состоит из введения, литературного обзора, материалов и методов исследования, двух глав собственных исследований, главы обсуждений полученных результатов, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Работа иллюстрирована 17 таблицами и 17 рисунками. Список литературы включает 260 источника, из которых 156 отечественных и 104 иностранных авторов.

Глава 1.

**СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ
О РАСПРОСТРАНЕННОСТИ, ЭТИОЛОГИИ И ЛЕЧЕНИИ
ПОВЫШЕННОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЗУБОВ
(ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)**

1.1. Распространенность повышенной чувствительности зубов

Повышенная чувствительность зубов - одно из наиболее распространенных болезненных состояний, создающее ощущение дискомфорта в полости рта и нарушающее ее функции [27, 70, 94, 129, 161]. Количество пациентов, предъявляющих жалобы на повышенную чувствительность, увеличивается с каждым днем [8, 10, 61, 73, 97, 126, 143, 225].

Гиперестезия зубов сама по себе не является состоянием, которое в значительной степени влияет на прогноз жизни пациента. Опасность ее заключается в развитии других серьезных стоматологических заболеваний, требующих значительных материальных затрат на лечение [36, 60, 161].

Гиперчувствительность является предметом исследований большого количества ученых [4, 32, 41, 60, 108, 131, 133, 160, 190, 191, 236]. Более полувека исследователи занимаются изучением повышенной чувствительности зубов: этиологией, патогенезом, классификацией, клиническими проявлениями, методами диагностики, дифференциальной диагностикой, лечением и профилактикой [169, 218, 258, 238]. Интерес к этой проблеме возрос после обсуждения вопросов диагностики, клиники и лечения этой патологии на FDI (2002, Вена).

Несмотря на то, что еще в 1982 году S.J. Wycoff сообщил, что гиперестезия зубов представляет «угрозу зубному здоровью людей», этиологическому и патогенетическому значениям этого состояния в развитии

стоматологических заболеваний не уделяется должного внимания врачами-стоматологами [257]. Это связано прежде всего с непониманием формирующегося «порочного круга», когда повышенная чувствительность твердых тканей зуба приводит к отказу от адекватной гигиены полости рта, что в свою очередь приводит к возникновению и прогрессированию болезней пародонта.

По данным литературы, гиперчувствительностью дентина страдает до 57% популяции планеты [3, 91, 97, 127, 163, 185, 190, 247, 255]. Исследование, проведенное в Индии, выявило 26% пациентов, страдающих гиперчувствительностью дентина [197]; в США повышенная чувствительность наблюдается у 20% взрослого населения [213]. В Англии распространенность данного заболевания составляет 8-35% [175]. В Германии ежегодно проходят лечение по поводу гиперестезии твердых тканей зубов 10-15% пациентов [180]. В странах Восточной Европы с жалобами на повышенную чувствительность зубов к врачу обращается каждый второй житель, в западных странах - каждый четвертый [10].

Результаты эпидемиологического обследования в Российской Федерации свидетельствуют о том, что данной патологией страдает около 62 - 68% взрослого населения в возрасте 30 - 59 лет [66, 83, 137, 143]. По данным Л. Ю. Ореховой и С. Б. Улитовского (2009), повышенная чувствительность зубов отмечается у 67% взрослого населения России [91].

Зачастую договоренность между исследователями по поводу факторов, вызывающих гиперестезию, методов, используемых для ее изучения и сложности их воспроизведения, отсутствуют. Это является одной из причин широкой вариабельности данных о распространенности повышенной чувствительности зубов.

Многие ученые указывают на несоответствие между распространенностью гиперестезии, выявленной методом опроса или анкетирования, и выявленной клиническими методами. Так, при исследовании гиперестезии в Шотландии были выявлены жалобы у 30%

обследуемых, но лишь у 18% при клиническом обследовании обнаружены зубы, действительно имеющие гиперестезию.

Существует мнение, что генерализованная форма гиперестезии зубов обычно связана с причинами общего характера (сопутствующими заболеваниями), и она охватывает большинство зубов и может проявляться без клинически видимых в них патологических изменений. Такое состояние И.Г. Лукомский (1948) назвал «функциональной недостаточностью эмали». Локализованная (несистемная, ограниченная) форма гиперестезии проявляется в области отдельных зубов и обусловлена местными факторами и дефектами твердых тканей.

Зарубежные исследователи, в отличие от отечественных, не подразделяют повышенную чувствительность зубов на локализованную и генерализованную. Считается, что пациент страдает этим заболеванием, если хотя бы один зуб проявляет признаки гиперестезии.

Таким образом, проблема наличия повышенной чувствительности зубов занимает одно из ведущих мест в современной стоматологии в связи с высокой распространенностью и обращаемостью больных. Неоднозначное мнение ученых затрудняет диагностику, лечение и профилактику гиперестезии.

1.2. Факторы, способствующие развитию рецессии десны

Наиболее частой причиной гиперестезии является рецессия десны [1, 8, 10, 21, 30, 46, 91, 98, 143, 209, 217, 225, 232, 251]. По данным Лое и соавт. (1978), величина ежегодной потери зубодесневого прикрепления составляет 0,1 мм [1]. У пациентов с заболеваниями пародонта, в результате неизбежного оголения корня зуба, повышенная чувствительность встречается в 72 – 98% случаев [8, 30, 41, 108, 121, 164, 185, 217]. Так, у 50% пациентов, страдающих пародонтитом средней степени, и у 87% пациентов, страдающих тяжелой степенью пародонтита, преобладают генерализованные

формы гиперестезии [48, 108]. В обзоре 1997 г. Смит описал рецессию десны, которая необъяснимо возникает в здоровой во всех остальных отношениях десне [233].

Кроме того, установлены такие предрасполагающие факторы рецессии, как тонкий десневой биотип, наличие травмы, агрессивная техника чистки зубов, функциональная травма [29, 85, 98, 106, 138, 149, 184, 246].

Вольф Г. в своей монографии подразделил факторы риска, способствующие рецессии десны, на обусловленные генетически особенностями строения тканей полости рта и дополнительные травмирующие факторы, возникающие после прорезывания зубов [29].

Первая группа факторов риска:

1. Тонкая вестибулярная пластинка или ее отсутствие (частичное (дигисценции, фенестрации) и полное отсутствие), когда корни зубов покрыты только слизистой оболочкой [29, 87, 134, 217, 231]. В некоторых исследованиях указывается на наличие корреляции между костной дигисценцией и рецессией десны [134, 217, 231]. По данным некоторых авторов, распространенность дигисценций и фенестраций вестибулярной пластинки альвеолярного отростка в популяции составляет около 20% [134, 217]. Истончение вестибулярной пластинки может быть связано с макродентией или с проминенцией корней зубов. Т. В. Закиров (2007) одной из причин развития рецессии десны называет истончение вестибулярной поверхности альвеолярной кости над толстыми корнями зубов и характерную в таких случаях повышенную чувствительность десневого края к травме [53, 54]. В среднем отделе челюстей зубы с массивными корнями имеют тонкий слой вертикальной кости, в связи с чем внутрикостное кровоснабжение вестибулярных участков кости минимально или вообще отсутствует, а кровоснабжение их в основном осуществляется за счет сосудов надкостницы. Повреждение сосудов надкостницы может приводить к резорбции кортикальной пластинки кости, вследствие чего формируются щелевидный или окончатый дефекты вестибулярной пластинки [53]. Пародонтальная

рецессия при наличии дигисценции развивается в результате усиленной чистки зубов, приводящей к апикальной миграции десневого края [231]. При этом происходит самоограничение рецессии десны, когда процесс останавливается, не доходя до костного края лунки на 1,5-2,0 мм [134].

2. Мелкое преддверие и уменьшение ширины зоны прикрепленной десны [29, 138, 172, 216, 217, 219]. Значение ширины зоны прикрепленной десны в развитии патологии полости рта является темой обсуждения многих авторов. Некоторые исследователи считают, что при хорошей гигиене и отсутствии дополнительных травмирующих факторов для сохранения здорового состояния десны не требуется широкая зона ее прикрепления. Однако следует отметить, что при недостаточной гигиене наличие широкой зоны прикрепленной десны позволяет облегчить процедуры ухода и предотвратить воспаление десны [89, 91, 122, 183, 191]. Недостаточная ширина прикрепленной десны или ее полное отсутствие - часто встречающаяся особенность анатомии пародонта [103]. Е.А. Фомичева (2005) в своих исследованиях показала, что при ширине прикрепленной десны 2 мм или менее рецессия десны развиваются в 50% случаев [138], а Горбатова Е.А. (2003) отмечает большое значение в возникновении рецессии не собственно ширины прикрепленной десны, а соотношения величин прикрепленной и свободной десны. Так, при соотношении 1:1, количество пациентов с патологией пародонта составляет 90,5%, тогда как при соотношении 8:1 этот показатель снижается до 28,6% [37, 97].

3. Тонкий биотип пародонта также является благоприятной основой для развития рецессии десны. В среднем толщина десны составляет от 0,4-0,7 мм на вестибулярной поверхности в области передних зубов верхней или нижней челюстей, до 2,0-3,0 мм - в области 2-3 моляров [244]. Выделяют 2 основных биотипа: толстая и тонкая десна [29, 50, 67, 69, 74, 217, 240]. По данным некоторых авторов, у 75% населения десна относится к тонкому биотипу [74, 215]. Это важный показатель, поскольку именно толщина десны существенно влияет на выбор метода лечения пациента [50]. Тонкий биотип

десны можно определить по следующими особенностям: толщина десны менее 1,0-1,5 мм, ярко выраженная фестончатость десневого края, нежная текстура десны, сосудистый рисунок просвечивает через десну, зона прикрепленной десны узкая (2 мм и менее) или отсутствует совсем, прикрепление тяжелой подвижной слизистой оболочки часто вблизи десневого края; можно также определить глазом или пропальпировать форму альвеолярного отростка, углубления над межзубными и межкорневыми перегородками; часто тонкий десневой биотип сочетается с треугольной и овальной формой коронок передних зубов [29, 69, 215]. Простой метод диагностики тонкого десневого биотипа - оценка видимости пародонтального зонда при его введении в десневую борозду на середине вестибулярной поверхности центрального резца верхней челюсти. Если ткань десны настолько тонка, что введенный зонд просвечивает через ткани, то десну пациента можно с уверенностью отнести к тонкому десневому биотипу [240]. Часть авторов к тонкому биотипу относят десну толщиной менее 1,75 мм [134], хотя большая часть клиницистов сходится во мнении, что следует считать десну тонкой, если ее толщина менее 0,8-1,0 мм [148, 149]. Рецессия десны характерна для тонкого биотипа, часто сочетающегося с тонкой структурой костной ткани альвеолярных отростков, с дигисценциями и фенестрациями вестибулярной пластинки альвеолярного отростка, которые являются дополнительными факторами риска развития рецессии [245].

4. Прикрепление уздечек и тяжелой слизистой близко к коронкам зубов. Большинство авторов указывает на высокую степень корреляции между aberrантным прикреплением подвижных тяжелой слизистой и риском развития пародонтальной рецессии [29, 56, 134, 135, 138, 172, 193]. Однако имеются исследования, не подтверждающие такой связи [217].

5. Аномалии прикуса, прорезывание зуба из подвижной слизистой, проминенция зуба [29, 45, 87, 134, 135, 138, 172, 231, 253]. По данным зарубежных авторов, у пациентов с вестибулярно расположенными зубами рецессия встречается в 40% случаев в возрасте от 16 до 25 лет и

увеличивается до 80% в группе от 36 до 86 лет [217]. Данные исследований детей и подростков показывают, что такие аномалии прикуса, как глубокий, перекрестный, или сочетание глубокого и дистального прикуса, а также тесное положение зубов, приводят к рецессии десны [56, 107].

Таким образом, анатомические особенности и морфология тканей полости рта, в первую очередь - особенность строения костной ткани и биотип десны являются определяющими факторами предрасположенности к развитию рецессии. На фоне предрасполагающих анатомических особенностей пародонта любая травма может привести к оголению корней зубов в области воздействия причинного фактора.

Вторая группа факторов риска:

1. По мнению большинства авторов, одной из самых частых причин развития пародонтальной рецессии является хроническая механическая травма, возникающая при агрессивной технике чистки зубов с использованием зубных паст и зубных щеток повышенной абразивности [45, 134, 172, 217, 256]. Неагрессивная чистка зубов как ручными, так и электрическими зубными щетками не приводит к образованию и прогрессированию рецессии [241]. Эпидемиологические исследования указывают, что наиболее выраженные рецессии десны в сочетании с клиновидными дефектами, а также рецессии, сопровождающиеся гиперестезией, у правшей располагаются на левой стороне челюстей [217]. Кроме того, некоторые авторы отмечают большую встречаемость рецессии десны у пациентов с хорошей гигиеной полости рта, по сравнению с пациентами, у которых она неудовлетворительна [217, 232].

Некоторые исследователи констатируют, что ухудшение гигиены полости рта, являясь универсальным фактором риска, способствует развитию заболеваний пародонта и рецессии десны, что ведет к возникновению и увеличению распространенности повышенной чувствительности зубов. Это приводит к образованию «порочного круга»: плохая гигиена полости рта –

воспаление (заболевания пародонта) – рецессия – гиперестезия [36, 101, 105, 139, 187].

Трунин Д. А. и соавт. (2011) определили в разных возрастных группах количественные показатели индекса гигиены полости рта и величины рецессии десны, при которых происходят качественные изменения в распространенности гиперестезии зубов. Так, при увеличении количественных показателей индекса гигиены полости рта и величины рецессии десны, гиперестезия из локализованной формы переходит в генерализованную [36].

2. Травма структур пародонта различного генеза, в том числе и обусловленная вредными привычками пациента [87, 134, 189]. Установлено, что привычка пациента надавливать на десну инородным предметом может привести к развитию рецессии [189, 217]. Пирсинг мягких тканей полости рта, в частности губ и языка, также может являться этиологическим фактором развития рецессии десны прилежащих зубов [85, 232, 234].

3. Рецессия десны, как осложнение пародонтита, вследствие уменьшения высоты альвеолярной кости из-за ее воспалительной резорбции, либо как осложнение оперативных методов лечения воспалительных заболеваний пародонта [134, 138, 172, 228]. Развитие воспалительного процесса в пародонте приводит к резорбции костной ткани и потере структур пародонта [172]. Исследования, демонстрирующие возможные механизмы гингивальной рецессии, показывают, что потеря прикрепления является результатом локализованного воспалительного процесса в соединительной ткани при чрезмерной активации мононуклеарных клеток [217]. Рецессии, как результат применения резективных методов при хирургическом лечении воспалительных заболеваний пародонта, закономерны, так как при использовании методик данной группы задачей устанавливается ликвидация неглубокого пародонтального кармана за счет преднамеренной резекции тканей пародонта [172].

4. Ортодонтическое лечение, в частности - чрезмерное перемещение зубов в вестибулярном направлении при сужении зубного ряда, может приводить к образованию дигисценций над вестибулярными поверхностями корней, что провоцирует развитие рецессии десны. Исследования подтверждают мнение, что потеря объема вестибулярной костной пластинки связана с различными физиологическими и патологическими процессами перестройки костной ткани при перемещении зуба [102, 134, 172, 193, 204, 212, 217, 239, 259].

Таким образом, разнообразие факторов, способствующих развитию рецессии десны, говорит о многофакторности заболевания и требует тщательного сбора анамнеза, использования дополнительных методов исследования для точного определения причины возникновения рецессии и в последующем - качественного лечения.

1.3. Механизм возникновения повышенной чувствительности зубов

Неповрежденная эмаль зуба и цемент корня не обладают чувствительностью. Последняя связана с изменениями в эмали и цементе, приводящими к обнажению дентина, даже на микроскопическом уровне [36].

Механизм возникновения чувствительности твердых тканей зуба до конца неясен, на этот счёт существует несколько теорий [11].

Рецепторная теория (рефлекторная дуга пульпы) - боль возникает в ответ на раздражение нервных окончаний, находящихся в дентинных трубочках и передающих сигнал в пульпу зуба. Она реагирует на внешние раздражители за счет наличия нервных структур, обеспечивает сенсорную функцию всех тканей зуба. Ее чувствительная иннервация осуществляется второй и третьей ветвями тройничного нерва, от которых отходят луночковые нервы, окруженные миелиновой оболочкой.

При раздражении одонтобластов передача возбуждения путем афферентного нервного импульса в центральную нервную систему вызывает ответную реакцию в виде обратного импульса на мышечную стенку артериол пульпы. Возникает вазодилатация и увеличение объема крови (гиперемия). Этот афферентно-эфферентный путь называется рефлекторной дугой пульпы, которая содержит чувствительные и двигательные нервы [77].

Чувствительные нервы покрыты оболочкой Шванновских клеток, которые содержат миопроотеины, называемые миелинами, а нервные волокна называются миелиновыми. Скорость проводимости нервных импульсов достигает 30-40 м/с (А-дельта ветви).

Крупные нервы обнаруживаются в центральной зоне, к периферии они разделяются на мелкие веточки. После проникновения в субодонтобластический (бедный клетками) слой они теряют миелиновую оболочку и формируют богатую сеть (сплетение) из безмиелиновых волокон. Эти свободные нервные окончания являются специфическими рецепторами боли. Многие из них вступают в одонтобластический слой, где они располагаются между одонтобластами или оборачиваются вокруг них, а некоторые проникают в зону преддентина.

Чувствительное восприятие раздражителей пульпой характеризуется формированием исключительно болевой реакции. При воздействии внешних факторов на дентин возникновение импульса зависит от силы раздражителя, продолжительности воздействия, исходного состояния пульпы зуба [142].

Другая теория – нервно-рефлекторная, механизм которой лежит в нарушении ионообменных процессов в тканях и повышенном восприятии раздражений рецепторным аппаратом дентина. Наиболее важный процесс активного транспорта - это работа Na/K-насоса, связанного с разницей в градиенте концентрации ионов калия и натрия вне и внутри клетки. Насос выкачивает ионы натрия из клетки, одновременно накачивая ионы калия

внутри клетки. Таким образом обеспечивается низкая внутриклеточная концентрация ионов натрия и высокая - калия.

В настоящее время подавляющее большинство исследователей придерживаются гидродинамической теории возникновения повышенной чувствительности зубов [3, 13, 32, 76, 77, 108, 165-168].

Гидродинамическая теория была предложена Гиси в 1900 г. [3, 196] и подтверждена *in vivo* экспериментами М. Brannstrom и соавторов в 1960-х и 1970-х гг. [167, 168]. Доказательством, подтверждающим гидродинамическую теорию, является то, что в случае воздействия определенного раздражителя на оголенный дентин увеличивается скорость тока жидкости в дентинных канальцах, которая за счет механорецепторного действия раздражает α -бета и α -дельта нервные волокна. Кроме того, установлено, что в случае достаточно большого изменения давления в дентинных канальцах возникающий поток жидкости может инициировать электрический нервный импульс [162, 242]. В результате возникает ощущение резкой острой боли, типичное для чувствительного дентина, которое, как правило, испытывается только во время действия раздражителя или спустя какое-то время после его окончания. В редких случаях - после сильной кратковременной острой боли остается ноющая боль, что объясняется воспалением в пульпе с участием С-волокон, которые активируются химическим путем [186].

Для возникновения гиперестезии необходимы, как минимум, две причины:

- 1) обнажение дентинных канальцев из-за неполноценности эмали;
- 2) увеличение количества дентинных канальцев.

Исследования показали, что при наличии гиперестезии количество канальцев в дентине увеличивается в 8 раз, они становятся шире в 2 раза, а поток жидкости в них возрастает в 16 раз. Известно, что диаметр и

количество дентинных канальцев увеличивается по направлению к пульпе зуба. По данным современных исследований, на поперечном срезе дентина на 1 мм² определяется в среднем 30000 дентинных трубочек. Стенки их, как правило, гладкие, а внутри содержится дентинный ликвор, который по составу и свойствам соответствует другим тканевым жидкостям тела. В интактном дентине можно найти отростки одонтобластов на протяженности 0,5-1,0 мм трубочки. Другими словами, большая часть трубочек заполнена жидкостью, в то же время около пульпы они содержат отростки специфических клеток-одонтобластов. Последние занимают периферическую часть пульпы, тесно контактируя между собой короткими отростками [12, 93].

При раскрытии дентинных канальцев происходит отток внутриканальцевой жидкости, что нарушает ток зубной жидкости в целом и приводит к утрате части ликвора и оголению отростков одонтобластов. Некоторые авторы считают, что центробежный ток «гонит» к периферии еще больше жидкости, а это приводит к еще большему истечению наружу и обезвоживанию канальцев. При этом оголенные и высыхающие отростки одонтобластов реагируют резким проявлением боли от любого внешнего раздражителя [3, 160].

Движение жидкости может быть обусловлено температурными колебаниями, дегидратацией дентина, воздействием химических веществ и приводит к неоднозначному проявлению гиперестезии. Наиболее распространенными и сильными раздражителями являются холод и испарение, усиливающие ток жидкости наружу. Механическое воздействие вызывает увеличение частоты импульсов при появлении боли.

Реакция на высокую температуру наблюдается в исключительных случаях. Горячие раздражители, являясь причиной распространения жидкости вокруг канальцев, либо останавливают ток жидкости и возвращают

ее обратно к пульпе, либо стимулируют сравнительно медленное движение, что приводит к весьма медленному возникновению и распространению боли. Таким образом, циркуляция жидкости в дентине влияет на чувствительность пульпы двумя способами:

1) нагревание – ускорение тока ликвора – возбуждение чувствительных рецепторов – боль;

2) стимуляция симпатических нервов – замедление пульповой циркуляции – быстрое возбуждение с последующей депрессией активности.

Восстановление чувствительности связано с восстановлением циркуляции.

Объясняют механизм проницаемости твердых тканей зуба следующим образом: жидкость из пульпы поступает в дентин по отросткам одонтобластов и, выделяясь через них в пространство между отростком и стенкой трубочки, возвращается обратно (получено с помощью светового микроскопа) [20].

Позже J.M. Jenkins с помощью электронной микроскопии уточнил механизм. Анатомической основы для подтверждения дентинной циркуляции нет, а движение красителей, показанных в ранее проведенных исследованиях, может быть объяснено диффузией через цитоплазму отростков одонтобластов [210].

Таким образом, механизм развития повышенной чувствительности зубов изучен достаточно точно. Знание патогенеза позволяет спланировать лечебные мероприятия более эффективно.

1.4. Лечение повышенной чувствительности зубов

Лечение повышенной чувствительности зубов остается сложной проблемой. Пока ни один из предложенных методов не является «золотым стандартом».

В настоящее время для лечения гиперестезии зубов, связанной с рецессией десны, применяются хирургические методы (закрытие рецессии) [74, 86, 132, 171, 194, 199, 201, 202, 223, 235, 243, 248] и консервативные [230], включающие использование реминерализирующих препаратов [63, 124, 155, 156], а также средства гигиены, не позволяющие получить длительный эффект от лечения [8, 16, 22, 24, 28].

Анализируя литературу, связанную с лечением гиперестезии зубов, можно выделить несколько групп лекарственных средств:

- препараты, инактивирующие передачу нервного импульса (Denquel (Richardson- Vicks), Sensodyne (GSK), Ultra EVE);
- препараты, obtурирующие дентинные каналы (Colgate Sensitive Pro-Relief, Гидроксиапол, Биоаподрол, Остим, Sensodyne Sealant, Butler Protect, Tenure Quick, Barrier Dental Sealant, D'Sense Crystal, эмаль-герметизирующий ликвид, дентин-герметизирующий ликвид, Глуфтрэд, Гипостез Фтор);
- препараты, осаждающие белки (Gluma desensitizer, Gluma D, Systemp desensitizer, Seal protect, Hurri Seal);
- дентинные адгезивы (All Bond 2, One Step, Syntac Single Component);
- фторидсодержащие лаки (Бифлюорид-12, Фторлак, Nupro Gel, Fluodentin, Fluocal, Fluorprotector, Duraphat);
- лаки, препятствующие адгезии зубного налета (Cervitec) [4, 5, 36, 90, 51, 160, 185, 205, 206, 222, 229, 254].

Несколько реже применяются физические факторы - электрообезболивание, электрофорез глюконата кальция [136], лечение

озоном [153], глицерофосфата кальция, фторида натрия, лазеротерапия. Предложено лечение гиперчувствительности дентина с помощью лазерной и магнитной рефлексотерапии гелий-неоновым лазером [59, 110, 200]. Эффективность электроионизирующей зубной щетки [113, 140] при лечении гиперчувствительности дентина оценили в своих работах Johnson R.H. с соавт. (1982) [207].

В зарубежной литературе достаточное внимание уделяется лечению гиперестезии при помощи Nd-YAG- или GaALAs-лазера. Однако данные по его эффективности разноречивы. Некоторые исследователи отмечают, что лазерная терапия эффективна в 86-90% случаев только при начальных признаках гиперестезии зубов. Другими исследователями выявлено полное отсутствие различий при лечении гиперестезии лазером и плацебо [176, 192, 211, 249].

На сегодняшний день разработаны специальные препараты для лечения гиперестезии твердых тканей зубов - наполненные и ненаполненные десенситайзеры [82, 95, 131, 179] и дентинные адгезивные системы [227], имеющие различный химический состав и, соответственно, различный механизм действия, что позволило повысить процент успеха местных лечебных процедур [43, 125, 252, 260].

В ряде случаев лечебный эффект отсутствует или оказывается непродолжительным, возникают рецидивы заболевания. Современные технологии лечения гиперчувствительности зубов отличаются достаточной, но не всегда продолжительной эффективностью [35].

Самым распространенным способом лечения повышенной чувствительности зубов является местное воздействие на зуб, направленное на купирование гидродинамического механизма возникновения гиперестезии [58, 116, 126]. Для этого используют средства, снижающие тем или иным

способом активность реагирования зубного ликвора на внешние раздражители [195].

Одним из эффективных и доступных средств лечения повышенной чувствительности твердых тканей зубов является использование всего арсенала современных средств гигиены полости рта. Зубные пасты – важный продукт массового потребления, представляют собой сложную систему, предназначенную в первую очередь, для очищения зубов от пищевых остатков, мягкого зубного налета, зубной бляшки, препятствуют микробному обсеменению [93, 128, 151]. Десенситивные пасты относятся к группе лечебно-профилактических и делятся на две основные группы, отличающиеся по механизму действия [36, 55, 99]:

1. Пасты, закупоривающие просвет дентинных канальцев за счет содержащихся в них соединений: комплекса аргинина и карбоната кальция, высокодисперсного гидроксиапатита, солей стронция [173, 174].

2. Пасты, снижающие возбудимость нервного волокна, контактирующего с парапальпарной частью отростков одонтобластов за счет содержащихся в них солей калия (хлориды, цитраты, нитраты), при этом наиболее эффективно применение именно хлорида калия, так как имея меньшую молекулярную массу, он обладает лучшей проникающей способностью [159, 220, 226, 250].

К пастам первой группы относятся:

- Colgate Sensodyne Pro-Relief, активный компонент 8% аргинин и карбонат кальция. Показана при гиперестезии от всех видов раздражителей, мгновенный эффект после однократного нанесения, длительность эффекта – 28 дней;

- Sensodyne Original, Sensodyne Classic, Sensitive Extra содержат соли стронция и эффективны при гиперестезии от температурных раздражителей;

- Oral-B Sensitive Original - в состав включен гидроксиапатит, применение которого обосновано при повышенной чувствительности ко всем видам раздражителей;

- Blend-a-med EXPERT, активные компоненты хлорид олова и фторид натрия, уменьшает гиперестезия на 3-5 дней от всех видов раздражителей.

К пастам второй группы относятся:

- Sensodyne Fluoride, Sensodyne Total Care, Sensodyne Duo, Foramen sensitive Teeth Formula, содержащие 3,75% хлорид калия (цитрат цинка, 1400 ppm фторида);

- Oral-B Sensitive с фтором, Asepta Sensitive, Colgate Sensitive (5,5% цитрат калия);

- Sensigel, Biodent Sensitive, Plidenta Sensitive, Mexidol Sensitive, Senquel active, PresiDENT Sensitive (5% нитрат калия);

- Новый жемчуг для чувствительных зубов (4,2% нитрат калия, 0,32% фторид натрия).

Недавно на российском рынке появилась зубная паста Colgate Sensodyne Pro-Relief, разработанная на основе Pro-Argin технологии. Паста содержит 8% аргинина, который является аминокислотой, необходимой организму для выполнения пластической функции, и нерастворимое вещество карбонат кальция. Механизм действия основан на связывании биполярно заряженного аргинина с нерастворимым соединением карбоната кальция с одной стороны, и поверхностью дентина – с другой [24, 57, 81, 157, 177, 178, 182]. Образуется стойкое нерастворимое соединение, которое прочно запечатывает дентинные каналы и не вымывается слюной. Мгновенное снижение гиперестезии достигается втиранием пасты в чувствительные зоны зуба в течение 1 минуты [181, 183], при этом достигнутый эффект сохраняется длительное время. Для наиболее

эффективного снижения повышенной чувствительности рекомендуется ежедневная чистка зубов пастой.

Белоклицкая Г.Ф. и Савченко Н.В. (2010) отмечают, что зубная паста Colgate Sensodyne Pro-Relief обладает антибляшечным действием: предупреждает образование минеральных зубных отложений, не оказывает раздражающего действия на ткани пародонта. Поэтому они рекомендуют применение при генерализованном пародонтите разной степени тяжести как профилактическое средство для лиц группы риска развития гиперестезии дентина и как высокоактивное лечебное средство для включения в схему местного лечения при наличии жалоб на гиперестезию дентина [9].

Юдина Н.А. и соав. (2009) провели клиническое исследование зубной пастой COLGATE Sensitive Multi Protection, зубной щеткой COLGATE для чувствительных зубов ультра мягкая (30 пациентов) и использовали ополаскиватель для чувствительных зубов COLGATE PLAX (26 пациентов), в котором приняло участие 56 пациентов в возрасте 24–52 лет. Через 5 дней регулярного использования 69,2% пациентов (39 человек) отметили снижение чувствительности твердых тканей зубов, у 17,8% (10 человек) чувствительность исчезла на 4-й день. Через две недели у 41% (23 человека) пациентов повышенная чувствительность отсутствовала в 100% случаев. Осмотр через 1 месяц показал полное отсутствие чувствительности у 46,4% (26 человек) обследуемых. Выраженное снижение чувствительности у оставшихся 53,6% респондентов произошло на 14-й день регулярного использования средств гигиены. Не отмечено ни одного пациента, у которого чувствительность сохранилась бы на прежнем уровне к концу 4-й недели [152].

Исследованиями авторов установлена высокая клиническая эффективность лечения гиперестезии препаратами и фторсодержащими зубными пастами, в состав которых входят соли калия. Снижение

чувствительности происходит в результате уменьшения возбудимости самих нервных окончаний в дентинных канальцах за счет ионов калия, которые вызывают деполяризацию мембраны нервных волокон, тем самым подавляя процесс реполяризации и передачу нервного импульса. Нервные окончания становятся невосприимчивыми к дальнейшему возбуждению [82, 116, 126]. Ионы фтора obtурируют канальцы, в результате чего их диаметр уменьшается, снижается ток жидкости и уменьшается реакция на раздражители, укрепляется эмаль [22, 112, 158].

Одной из таких паст является Sensodyne F, активным веществом которой является хлорид калия, проникая через дентинные канальцы, блокирует проведение нервного импульса по отросткам одонтобластов, снижая тем самым клинические проявления гиперчувствительности. Клиническое исследование Ореховой Л.Ю. и соавт. показало наиболее эффективное использование пасты Sensodyne F в случае локализованной гиперестезии зубов при рецессии десны [92].

Penney, D.A., Karlsson, U.L. (1976) провели сравнительный анализ десенситивного эффекта фтористых и хлористых соединений. Элементный анализ электронной микроскопии установил более глубокое проникновение хлорида, чем фтора в дентин. Эти результаты указывают на возможность диффузии ионов хлорида через твердые ткани зуба после кондиционирования фтором [224].

Некоторые авторы для достижения наилучшего результата рекомендуют использовать пасту, содержащую соли калия в комплексе с гидроксиапатитсодержащими пастами. Например, Новый жемчуг Кальций или Новый Жемчуг Комплекс. Однако С. Б. Улитовский (2001) считает, что нельзя сразу менять пасту, содержащую гидроксиапатит (Oral-B Sensitive Original) на пасту, содержащую нитрат калия (Oral-B Sensitive with Fluoride). По мнению автора, добиться постоянного результата можно лишь

регулярным использованием одного и того же типа пасты [128]. Вместе с тем Э. М. Кузьмина и соав. (2008) считают, что наилучшего результата можно достичь, используя пасту, содержащую хлорид калия (Sensodyne Fluoride) в комплексе с 5%-ой суспензией гидроксиапатита [61].

По мнению А.М. Хамадеевой, Т.А. Комариной (2006), пастой «скорой помощи» для лиц, страдающих гиперчувствительностью, являются пасты, содержащие соли калия [139]. Их мнение не совпадает с мнением других авторов [128], считающих, что проникновение ионов калия внутрь канальцев всего лишь «красивая теория». Однако результаты проведенных исследований, а также опросы пациентов подтверждают жизнеспособность данной теории. Для закрепления полученного результата авторы рекомендуют назначать пасты с obtурирующим механизмом действия, так как применение паст, содержащих соли калия, вызывают кратковременный результат [139, 200]. Сильверман Г. и соавт. (1994) в результате проведения 8-недельного исследования доказал, что хлорид калия является эффективным в снижении гиперчувствительности дентина при использовании отдельно или в комбинации с монофторфосфатом натрия.

Леонтьев А.А. и соавт. (2009) провели клинические исследования антисенситивной зубной пасты «Асепта Сенситив». Выводы говорят о том, что у пробантов наблюдалось значительное улучшение гигиенического, пародонтологического состояния полости рта и снижение повышенной чувствительности твердых тканей зубов, что подтверждалось положительной динамикой клинических индексов. Уже через две недели наблюдалось выраженное снижение повышенной чувствительности твердых тканей зубов у пробантов за счет десенситивного действия используемой лечебно-профилактической зубной пасты [73].

Развитие гигиенической науки, химии и производства позволило создать новые, более совершенные лечебно-профилактические зубные пасты

– комбинированные и комплексные. Основное их отличие в том, что в состав комбинированных входят два и более лечебно-профилактических компонентов, но они направлены на лечение и профилактику одного и того же вида патологии. Комплексные пасты содержат активные лечебно-профилактические компоненты, способные воздействовать на различные виды патологии полости рта одновременно [128, 130, 150].

С целью противовоспалительного, противоналетного, противомикробного, действия применяют экстракты растений; антисептики (хлоргексидин, триклозан); витамины (А, В, Е, С, Д, Р) и другие вещества. Следует отметить, что некоторые из вышеперечисленных компонентов могут приводить к побочным эффектам. Так, фторид олова, способствующий obturации дентинных канальцев и имеющий противокариозный, противовоспалительный и антимикробный эффекты, способен окрашивать эмаль зубов и пломбы в желто-коричневый цвет. При наличии гидроксиапатита, обеспечивающего противосенситивные свойства, возможно окрашивание эмали в серый цвет. Длительное и бесконтрольное использование паст, содержащих хлоргексидин или триклозан, может приводить к дисбактериозу полости рта, окрашиванию слизистой оболочки, а также оказывать местнораздражающее и аллергическое действия [126, 128]. Содержание в пастах лаурилсульфата натрия, обладающего, как известно, поверхностно-активным и небольшим антибактериальным действием, нередко приводит к раздражению слизистой оболочки и учащает рецидивы афтозного стоматита у страдающих от него пациентов [198]. Аминофториды и некоторые растительные экстракты имеют горький вкус. С учетом этих обстоятельств необходимо вести разработку и выпуск новых средств гигиены, не имеющих побочных эффектов.

Анализ доступной литературы показывает достаточную изученность вопроса клинической эффективности десенситивных средств гигиены.

Однако встречается небольшое количество информации, касающейся изучения зубных паст в лабораторных условиях [208], что говорит об актуальности темы.

1.5. Характеристика гелевых лекарственных форм, применяемых для лечения повышенной чувствительности зубов, и способы их использования

Препараты, используемые в домашних условиях, обычно представлены зубными пастами и в меньшей степени - гелями или жидкостями для полоскания рта в качестве проводников для активных компонентов [28, 58, 117, 119].

Гели состоят как минимум из двух компонентов, один из которых образует непрерывную трёхмерную макромолекулярную сетку, выступающую в роли каркаса, пустоты в которой заполнены низкомолекулярным растворителем — дисперсионной средой. Они обладают пролонгированным действием, имеют простую технологию изготовления и комфортны в применении, что делает целесообразным и удобным их применение в стоматологической практике [64, 68, 111].

Гель совмещает в себе свойства твердого тела и жидкости, поэтому эффективен при аппликациях, что делает его средством нового поколения в стоматологии. Как твердое тело, гель обладает способностью задерживаться на зубах, обеспечивая медикаментозное воздействие лекарственным веществом. Как жидкость, гель эффективен при аппликационном воздействии и электрофорезе [68, 79, 111].

И фармакоат, и метолоза при комнатной температуре в воде практически не растворяются (по крайней мере, с заметной скоростью), но

образуют устойчивые гидрогели в широком интервале концентраций эфиров целлюлозы, устойчивые при температурах 20 – 50⁰С [33, 65, 84, 96].

Гидрогели гипромеллозы (без добавок электролитов) образуются при нагревании гипромеллозы на электроплитке с водой до кипения при интенсивном перемешивании в течение 30-40 минут с последующим медленным охлаждением до 20⁰С в течение 1-2 часов. Вязкость гидрогелей оценивали визуально с помощью стеклянной палочки и по текучести (переворачиванием стакана с гелем).

Гидрогели фармакоата с концентрациями 2,6 – 10% вес. представляют собой вязкие бесцветные текучие мылкие жидкости (по вязкости похожи на глицерин), вязкость несколько снижается при нагревании [100].

Гидрогели метолозы обладают значительно более высокой вязкостью, чем гидрогели фармакоата при одинаковых весовых концентрациях [14,26]. При 20⁰С гидрогель метолозы с концентрацией метолозы 3% вес. – не текучее бесцветное аморфное вещество с включением пузырьков воздуха. Гидрогель с концентрацией метолозы 10% при 20⁰С был оценен как избыточно вязкий и твердый для заполнения стоматологической каппы.

Для дальнейшего изучения выбрали гидрогели метолозы как обладающие оптимальной вязкостью для заполнения каппы при 20⁰С.

Таким образом, на данный момент гели являются одной из удобных лекарственных форм, используемых в стоматологической практике.

В стоматологическом кабинете применение гелей возможно методом аппликации. Для этого пациенту необходимо систематически посещать стоматолога для проведения курса лечения.

С целью удобства применения гелей в домашних условиях используют назубную каппу — это съемный аппарат, который имеет специальную форму из гибкой пластмассы [19]. Эффективность лечебного воздействия обусловлена надежной изоляцией препарата от слюны. Кроме того,

отсутствует неприятный привкус в полости рта и экономится время пациента, т.к. применение препарата возможно осуществлять дома, и не требуется визита к врачу-стоматологу [62, 72, 80].

Каппа бывает четырех основных видов:

1. Каппы от бруксизма. Каппы, которые фиксируются в ночное время на одном или обоих зубных рядах. За счет мягкости и эластичности материала конструкции надежно защищают эмаль зубов от стирания, сами зубы, а также коронки от сколов и повреждений. При этом практически не травмируются и служат несколько лет. Могут создаваться как индивидуально, так и выбираться из шаблонных конструкций.

2. Защитные каппы для спортсменов. Спортивные защитные каппы пригодятся спортсменам как во время тренировок, так и при проведении профессиональных турниров. Могут создаваться индивидуально, либо иметь стандартную форму. Принято выделять юниорские и взрослые, а также конструкции элитные – для профессиональных спортсменов, которые обладают более сильной защитой как зубов, так и шейного отдела всей челюсти и даже головного мозга.

3. Каппы для аппликации лекарственных средств. Это максимально тонкие и практически незаметные каппы, которые внешне напоминают конструкции для изменения прикуса. Плотно прилегают к поверхности и отображают анатомическую форму всех зубов. Создаются исключительно индивидуально для пациента, поскольку важно сделать конструкцию не только удобной, но и практичной: таким образом, чтобы лекарственный препарат не попадал внутрь полости рта и эффективно воздействовал на воспаленные участки [146].

4. Каппы для отбеливания. Они создаются индивидуально, поскольку конструкция должна быть максимально точно и крепко зафиксирована на зубах пациента. Внутри таких конструкций помещается отбеливающее

средство. Процедуру можно проводить в домашних условиях, но рекомендуется все же отбеливать зубы под контролем лечащего врача [18, 19, 25, 109].

Показания к использованию капп:

- кариес;
- бруксизм;
- гингивит, пародонтит, пародонтоз;
- зубной налет и камень;
- галитоз – неприятный запах изо рта;
- изменение цвета пломбы и зубной эмали;
- тетрациклиновые зубы;
- повышенная чувствительность эмали;
- предотвращение травмы челюсти.

Противопоказания к использованию капп:

- индивидуальная непереносимость лекарственных препаратов;
- аллергические реакции на материалы капп.

По способу изготовления различают три вида зубных капп:

1) стандартная зубная каппа – выпускаются по стандартному образцу и полностью готова к применению; такие каппы могут не подходить по некоторым индивидуальным характеристикам зубного ряда, вызывая трудности в дыхании и речи;

2) термопластическая зубная каппа – изготавливается из особого материала, который размягчается при погружении в горячую воду; размягченная зубная каппа закрепляется на зубах и застывает, принимая нужную форму;

3) индивидуальная зубная каппа – отливается из специального материала в лаборатории по индивидуальным слепкам зубов, изготовленным стоматологом; подобные зубные каппы являются самыми надежными: они

обеспечивают максимум удобства, идеальное помещение на зубах и высокое качество лечения прикуса или отбеливания зубов [18, 72].

Резюме

Анализ литературных источников показал, что распространенность повышенной чувствительности зубов в настоящее время остается высокой и достигает 68%. Наиболее частой причиной гиперестезии являются воспалительные заболевания пародонта и сопутствующая им рецессия десны.

Множество исследований посвящено изучению этиологии, патогенеза и лечения гиперестезии твердых тканей, предложены методики, разработаны специальные препараты. Однако, несмотря на разнообразие средств, применяемых для лечения повышенной чувствительности, их применение вызывает непродолжительный эффект, возникают рецидивы. В состав большинства препаратов включено много компонентов, которые могут вызывать нежелательные побочные реакции. С учетом этих обстоятельств необходимо вести разработку и выпуск новых средств гигиены с максимально простой рецептурой. Анализ доступной литературы показывает достаточную изученность вопроса клинической эффективности десенситивных средств гигиены. Однако встречается небольшое количество информации, касающейся изучения зубных паст в лабораторных условиях, что говорит об актуальности темы. Современные технологии лечения гиперчувствительности зубов отличаются достаточной, но не всегда продолжительной эффективностью. Все это делает необходимым дальнейшее изучение данной проблемы.

Глава 2.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Дизайн исследования

На первом этапе исследования, после изучения литературных данных, постановки цели и задач, проведен подбор состава и анализ свойств гелевого препарата для лечения гиперестезии, определена его диффузионная способность. На втором этапе разработали устройство для оценки в лабораторных условиях скорости диффузии компонентов геля через дентинные каналы. На третьем этапе проведена клиническая апробация нового десенситивного геля для лечения гиперестезии, обусловленной рецессией десны (рис. 1).

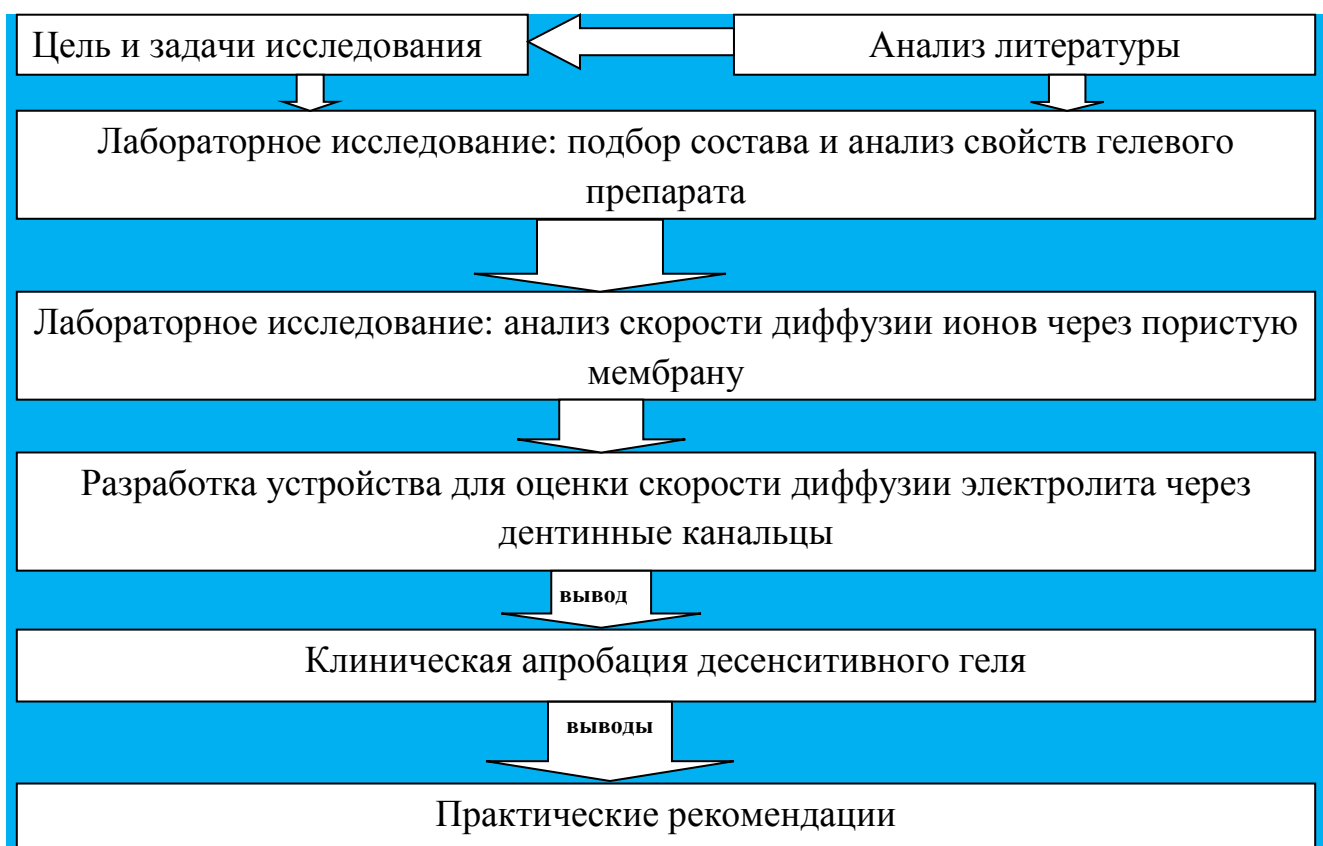


Рис. 1. Дизайн исследования

2.2. Разработка *in vitro* состава и анализ свойств гелевого препарата для лечения гиперестезии

Разработку состава гелевого препарата провели совместно с кафедрой общей химии ГБОУ ВПО УГМУ Минздрава России (зав. кафедрой – д.т.н., доцент Н.А. Белоконова).

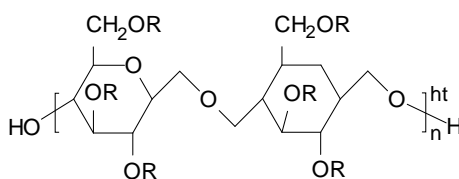
Реагенты для синтеза гелей:

1. Калия хлорид KCl (ч.д.а, 99,8 % основного вещества).
2. Калия гидрофосфата тригидрат $K_2HPO_4 \cdot 3 H_2O$ (ч.д.а).
3. Калия дигидрофосфат KH_2PO_4 (ч.д.а).

Простые эфиры целлюлозы – гипромеллоза USP. Тип замещения 2910 (производитель Shin-Etsu Chemical Co., Ltd. (Япония)) двух типов:

4. Фармакоат-615 (Pharmacoat) (CAS 9004-65-3) – пленкообразующее вещество для таблеток со средней молярной массой 60 тыс. Дальтон. Вязкость раствора 15 mPa·s.

5. Метолоза (Metolose, Grade 60SH-4000) (CAS 9004-65-3) – гелеобразующее вещество. Вязкость раствора 4000 mPa·s. Эфиры целлюлозы – почти бесцветный, светло-желтый порошок, гигроскопичен, основное вещество - смеси неполных простых эфиров целлюлозы с метильной (-CH₃) и 2-гидроксипропильной (-CH₂CH(OH)CH₃) группами), основная примесь – влага, потери при высушивании не более 5%, остаток при сжигании - не более 1,5%, содержание тяжелых металлов - не более 20 ppm (20 м.д., 0,002%). pH водного раствора 5,0-8,0 (по спецификации). Для используемого образца pH водного раствора (геля) составляла 6,3-6,5. Структурная формула метолозы:



где R = $-\text{CH}_3$ ($n = 1,9$ на остаток D-глюкозы), $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ ($n = 0,25$), $-\text{H}$ ($n = 0,85$), по другим данным содержание метоксигрупп 28-30%, 2-гидроксипропоксигрупп - 7-12%.

Хлориды, имея меньшую молекулярную массу, обладает лучшей проникающей способностью, и как следствие, выходят из геля лучше других солей.

2.3. Методы исследования

2.3.1. Кондуктометрический

Кондуктометрический метод – метод определения содержания хлорида калия и электропроводности водных суспензий и фильтратов: чем больше электропроводность, тем больше содержится ионных примесей.

Кондуктометр (рис. 2) - это прибор, который измеряет электропроводность электролита. Принцип действия кондуктометра основан на прямой зависимости электропроводности водных растворов электролитов (силы тока в постоянном электрическом поле, создаваемом электродами прибора) от количества растворенного в воде вещества. Электролитами являются все растворимые соли (сильные электролиты), кислоты и основания (сильные и слабые электролиты).



Рис.2. Кондуктометр «Анион 7020»

2.3.2. Потенциометрический

Потенциометрический метод служит для определения рН суспензий и концентрации калия в водных системах. рН - одна из важнейших характеристик: кислая среда ($\text{pH} < 7$) способна разрушать эмаль (способствует деминерализации), щелочная среда ($\text{pH} > 7$) – способствует реминерализации. Для измерения активности одно- и двухвалентных ионов в растворах применяли электродную систему с ионоселективным и измерительным электродами. Работа иономера (рис. 3) основана на преобразовании ЭДС электродной системы в постоянный ток, пропорциональный измеряемой величине.



Рис. 3. Потенциометр «Иономер рХ-150»

Для определения калия была построена градуировочная зависимость между показателем степени pS и значением потенциала ионоселективного электрода в растворах хлорида калия с различной концентрацией (рис. 4).

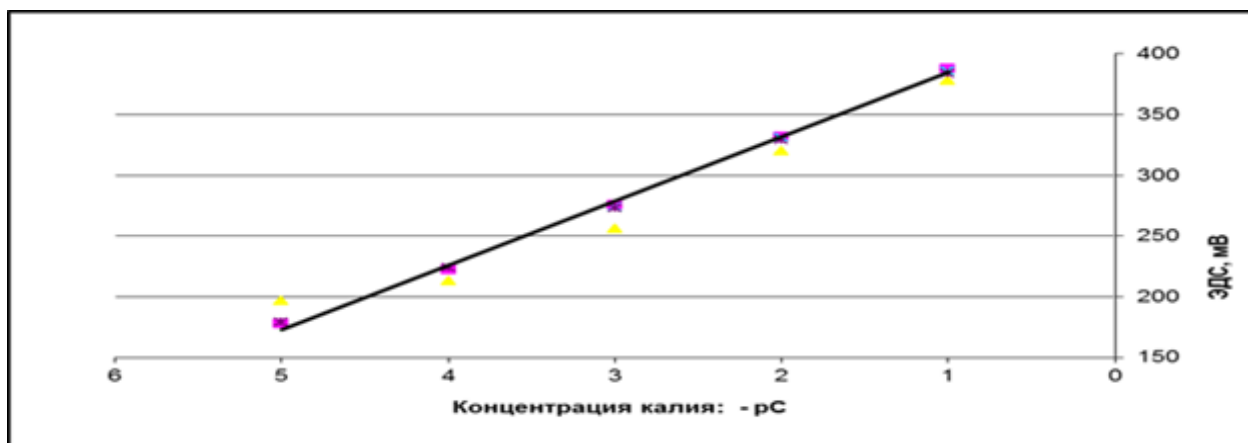


Рис. 4. Зависимость между концентрацией калия в растворе и ЭДС ионселективного электрода

Массовую концентрацию ионов калия в мг/дм^3 , рассчитывали по следующим соотношениям:

$$pK = -\lg[C_K]; [C_K] = 10^{-pK} \text{ моль/дм}^3; C_K = 10^{-pK} * 39,1 * 10^3 \text{ мг/дм}^3.$$

2.3.3. Социологический

Для оценки просвещенности пациентов о необходимости лечения воспалительных заболеваний пародонта и о лечении повышенной чувствительности зубов в домашних условиях был задан ряд вопросов:

- Как часто вы посещаете врача-стоматолога для лечения десен?
- Испытываете ли вы неприятные ощущения при чистке зубов и приеме пищи?
- Какие средства гигиены вы используете для лечения повышенной чувствительности зубов?

2.4. Материалы клинического исследования

В терапевтическом отделении №1 СП УГМУ (главный врач – к.м.н., доцент Т.Н. Стати) ГБОУ ВПО УГМУ Минздрава России (ректор – д.м.н,

профессор С.М. Кутепов) обследовано 515 пациентов, имеющих заболевания пародонта (К 05.3). Среди больных было выделено 254 с ХГПЛС и 261 с ХГПСС. При постановке диагноза использовали классификацию болезней пародонта МКБ-10 и клиническую классификацию, принятую XVI пленумом Всесоюзного научного общества стоматологов в г. Ереване в 1983 г. в редакции 2001 г. [38, 97, 98].

Жалобы на повышенную чувствительность зубов предъявляло 288 человек, что соответствует 56% от общего количества обследуемых, из них 107 пациентов с ХГПЛС и 181 - с ХГПСС. В качестве сопутствующей стоматологической патологии выявили, что 140 человек (48,6%) имели только локализованную рецессию десны, 77 человек (27%) – клиновидные дефекты, 63 человека (24,4%) – сочетанную патологию (рецессия десны и клиновидные дефекты).

Исследование одобрено локальным этическим комитетом Уральского государственного медицинского университета (протокол №4 от 29.04.2013г.). В нем приняло участие 140 пациентов - 75 женщин и 65 мужчин (табл. 1), предъявляющих жалобы на повышенную чувствительность зубов, имеющих заболевания пародонта (60 пациентов с ХГПЛС и 80 пациентов с ХГПСС) и локализованную рецессию десны. Все пациенты являлись представителями неорганизованных групп населения Екатеринбурга и населенных пунктов Свердловской области.

Таблица 1

Половая характеристика обследованных пациентов (% от числа пациентов)

Женщины	Мужчины	Всего
75 (53,5%)	65 (46,5%)	140 (100%)

Критерии включения: мужчины и женщины в возрасте от 20 до 40 лет (средний возраст – $31,5 \pm 3,5$ года), имеющие локализованную рецессию десны и являющиеся соматически сохранными.

Критерии исключения:

- пациенты с признаками острого воспалительного процесса;
- наркотическая или токсическая, в том числе алкогольная, зависимости;
- наличие соматической патологии;
- лица, отказавшиеся от участия в исследовании на любом из его этапов.

Стоматологическое обследование проводили по четырем исследовательским точкам: на момент первичного осмотра, после первого применения нового десенситивного геля, по окончании курса лечения (10 дней) и по истечении 1 месяца динамического наблюдения.

Клиническое исследование являлось одноцентровым рандомизированным плацебо-контролируемым двойным слепым. Рандомизация пациентов была фиксированной.

С учетом назначаемых лечебных мероприятий пациенты были разделены на 3 группы: две основных и одна контрольная (табл. 2).

Таблица 2

Характеристика клинического материала

	1 группа (n=35)	2 группа (n=35)	3 группа (контрольная) (n=70)
Женщины	18	20	37
Мужчины	17	15	33
Итого	35	35	70

Первой группе пациентов в комплексном лечении заболеваний пародонта применяли новый десенситивный гель методом аппликации на зубы, имеющей рецессию десны (лечение проводили в условиях СП). Вторая группа пациентов применяла новый препарат с помощью заранее изготовленной индивидуальной каппы (лечение проводили в домашних условиях). Контрольную группу составили пациенты, применяющие плацебо-препарат методом аппликации (гель без хлорида калия применяли в условиях СП).

В первую группу вошло 35 человек - 18 женщин и 17 мужчин в возрасте от 21 до 37 лет, из которых у 15 пациентов (42,8%) был диагностирован ХГПЛС и у 20 пациентов (57,2%) – ХГПСС. I класс рецессии десны по Миллеру определили у 16 пациентов (45,7%) и II класс – у 19 человек (54,3%).

Вторая группа представлена 35 пациентами - 20 женщинами и 15 мужчинами в возрасте от 20 до 35 лет, из которых у 14 пациентов (40%) был диагностирован ХГПЛС и у 21 пациента (60%) – ХГПСС. I класс рецессии десны по Миллеру определили у 17 пациентов (48,5%), II класс – у 18 человек (51,5%).

Контрольную группу составило 70 пациентов (37 женщин и 33 мужчины в возрасте от 22 до 40 лет), из которых у 31 пациента (44,2%) был диагностирован ХГПЛС и у 39 пациентов (55,8%) – ХГПСС. I класс рецессии десны по Миллеру определили у 33 пациентов (47,1%), II класс – у 37 пациентов (52,9%).

Таким образом, пациенты основных и контрольной групп после рандомизации в целом оказались сопоставимыми по форме и тяжести заболеваний пародонта, возрасту и полу, классовой принадлежности рецессии десны.

С целью оценки повышения эффективности лечения гиперестезии твердых тканей зубов осуществили одноцентровое рандомизированное

клинико-сравнительное контролируемое открытое исследование. Рандомизация пациентов была фиксированной.

Провели обследование и лечение 70 человек – 37 женщин и 33 мужчин (табл. 3).

Таблица 3

Половая характеристика обследованных пациентов (% от числа пациентов)

Женщины	Мужчины	Всего
37 (52,8%)	33 (47,2%)	70 (100%)

В сравнительное исследование вошли пациенты, участвующие в плацебо-контролируемом исследовании и составившие контрольную группу.

Были созданы 2 группы наблюдения. Первой группе пациентов в комплексном лечении заболеваний пародонта назначали десенситивныe средства: зубная паста Sensodyne F 2 раза в день, ополаскиватель Sensodyne 2 раза в день, мягкая зубная щетка. Второй группе также рекомендовали зубную пасту Sensodyne F 2 раза в день, ополаскиватель Sensodyne 2 раза в день, мягкую зубную щетку + новый десенситивный гель 1 раз в день, время применения - 20 минут, с помощью индивидуальной каппы. Курс лечения 10 дней (табл. 4).

Таблица 4

Характеристика клинического материала

Пол	1 группа (контрольная) (n=35)	2 группа (n=35)
Женщины	17	20
Мужчины	18	15
Итого	35	35

В первую (контрольную) группу вошло 35 человек - 17 женщин и 18 мужчин в возрасте от 22 до 38 лет, из которых у 16 пациентов (45,7%) был диагностирован ХГПЛС и у 19 пациентов (54,3%) – ХГПСС. I класс рецессии десны по Миллеру определили у 15 пациентов (42,8%), II класс – у 20 человек (57,2%).

Вторая (основная) группа представлена 35 пациентами: 20 женщинами и 15 мужчинами в возрасте от 23 до 40 лет, из которых у 15 пациентов (42,8%) был диагностирован ХГПЛС и у 20 пациентов (57,2%) – ХГПСС. I класс рецессии десны по Миллеру определили у 18 пациентов (51,5%), II класс – у 17 человек (48,5%).

Таким образом, пациенты контрольной и основной групп после рандомизации оказались сопоставимыми по форме и тяжести заболеваний пародонта, возрасту, полу и классовой принадлежности рецессии десны.

2.5. Методы клинических исследований

Определение стоматологического статуса проводили по общепринятой методике с учетом рекомендаций ВОЗ [49, 75, 97, 98, 145].

В первое посещение проводили обследование, включающее:

1. Опрос:

- выяснение жалоб пародонтологического характера (кровоточивость десны, наличие зубных отложений, неприятный запах изо рта);

- выявление жалоб, связанных с наличием рецессии десны (ухудшение эстетики из-за оголения корня зуба, повышенная чувствительность к температурным, механическим, химическим раздражителям).

2. Осмотр полости рта: внутриротовое обследование начинали с осмотра преддверия полости рта, оценивали его глубину, уровень прикрепления, длину тяжей и уздечек губ, язык, характер взаимоотношения зубных рядов. Обращали внимание на гигиеническое состояние полости рта, интенсивность поражения зубов кариесом, наличие дефектов зубного ряда,

наличие и состояния зубных протезов, пломб. Целевое обследование пародонта начинали с осмотра и зондирования десны, оценивали ее цвет, контуры, плотность прилегания десневого края, состояние межзубных сосочков и прикрепленной десны, наличие или отсутствие кровоточивости при зондировании. С помощью градуированного пуговчатого пародонтального зонда исследовали наличие поддесневого зубного камня, глубину пародонтального кармана, клиническую потерю прикрепления, рецессию десны.

3. Диагностику и определение степени повышенной чувствительности твердых тканей зуба, для которых использовали воздействие струи воздуха из воздушного пистолета и механическое воздействие (касание стоматологическим зондом поверхности зуба).

По клиническому течению различали три степени гиперестезии дентина [44, 52]:

- 1 степень - ткани зуба реагируют на температурный раздражитель (холод, тепло);
- 2 степень - ткани зуба реагируют на температурный и химический раздражители (соленое, сладкое, кислое, горькое);
- 3 степень - ткани зуба реагируют на все виды раздражителей (включая тактильный).

2.5.1. Оценка состояния гигиены полости рта и тканей пародонта

Для объективизации клинико-функциональных изменений в тканях пародонта у пациентов сравниваемых групп были использованы гигиенические и пародонтальные индексы [38, 75, 104, 144, 188].

Гигиеническое состояние полости рта оценивали с помощью упрощенного индекса гигиены полости рта ОНI-S (J.G.Green, J.R.Vermillion). Проводили визуальный осмотр шести зубов: щечных поверхностей 16 и 26, губных - 11 и 31, язычных - 36 и 46.

Коды и критерии оценки зубного налета:

- 0 - зубной налет не выявлен;
- 1 - мягкий зубной налет занимает не более 1/3 поверхности зуба;
- 2 - мягкий зубной налет занимает более 1/3, но менее 2/3 поверхности зуба;
- 3 - мягкий зубной налет занимает более 2/3 поверхности зуба;

Коды и критерии оценки зубного камня:

- 0 - зубной камень не выявлен;
- 1 - наддесневой зубной камень, покрывающий не более 1/3 поверхности зуба;
- 2 - наддесневой зубной камень, покрывающий более 1/3, но менее 2/3 поверхности зуба, или наличие отдельных отложений поддесневого камня вокруг пришеечной области зуба;
- 3 - наддесневой зубной камень, покрывающий более 2/3 поверхности зуба, или значительные отложения поддесневого камня вокруг пришеечной области зуба.

Индекс гигиены рассчитывали по формуле:

$$\text{ОНИ-S} = (\text{сумма значений налета} / \text{количество зубов}) + (\text{сумма значений камня} / \text{количество зубов})$$

Интерпретация индекса:

Баллы	Уровень гигиены полости рта
0,0 – 0,6	хороший
0,7 – 1,6	удовлетворительный
1,7 – 2,5	неудовлетворительный
2,6 и более	плохой

В норме значение индекса ОНИ-S не должен превышать 1,61 [40].

С помощью индекса РМА определяли наличие воспаления десны (распространенность, границы, интенсивность). Поскольку индекс не учитывает деструктивный процесс, является обратимым, поэтому может служить для оценки эффективности лечения. Оценивали состояние десны

каждого зуба визуально после окрашивания её раствором Шиллера-Писарева. При этом воспаленные участки десны приобретают коричневую окраску за счёт присутствия в них гликогена. Клинически в баллах оценивали состояние десневого сосочка и десны. При этом воспаление десневого сосочка (Р) - 1 балл, края десны (М) - 2 балла, слизистой оболочки альвеолярного отростка (А) - 3 балла. Индекс РМА выражается в % и определяется по формуле:

$$\text{РМА} = \text{Сумма показателей} * 100 / 3 * \text{число обследованных зубов}$$

Оценочные критерии индекса РМА:

- 30% и менее – лёгкая степень тяжести гингивита;
- 31 – 60% - средняя степень тяжести;
- 61% и выше – тяжелая степень.

В идеале индекс РМА стремится к нулю. Чем больше цифровое значение индекса, тем выше интенсивность гингивита [122].

Известно, что степень воспаления в десне высоко коррелирует с уровнем ее кровоточивости при зондировании [39, 49]. Поэтому для оценки характера и степени воспаления в десне у больных с воспалительными заболеваниями пародонта, кроме индекса РМА, определяли склонность десны к кровоточивости по индексу кровоточивости десневых сосочков РВІ по Saxer и Muhlemann. Состояние дёсен изучали в области зубов «Рамфьорда» с щёчной и язычной (нёбной) сторон с помощью пародонтологического градуированного пуговчатого зонда. Кончик зонда без давления прижимают к стенке бороздки и медленно ведут от медиальной к дистальной стороне зуба.

Оценочная шкала:

- 0 - кровоточивость отсутствует;
- 1 - кровоточивость появляется не раньше, чем через 30 секунд;
- 2 - кровоточивость возникает или сразу после проведения исследования или в пределах 30 секунд;
- 3 - кровоточивость отмечается при приёме пищи или чистке зубов.

Критерии оценки:

- 0,1-1,0 - легкое воспаление;
- 1,1-2 - среднее воспаление;
- 2,1- 3 - тяжелая степень воспаления.

Суммируя показатели по всем зонам и соотнося их с количеством исследуемых зон, рассчитывали суммарный показатель индекса РВІ.

Класс рецессии десны определяли по классификации Миллера:

- I класс - рецессия десны отмечается в пределах слизисто-десневого соединения (мелкая); потеря интрапроксимальной кости и десны (т. е. в межзубных промежутках) отсутствует (подкласс А - узкая, подкласс Б - широкая);

- II класс - рецессия десны выходит за пределы слизисто-десневого соединения (глубокая); потери костной ткани и/или десны в межзубных промежутках не отмечается (подкласс А - узкая, подкласс Б - широкая);

- III класс - десневая рецессия класса I или II с сопутствующей потерей интрапроксимальной кости, при этом десна в межзубных промежутках находится апикальнее цементно-эмалевого соединения, но корональное десневого края с вестибулярной поверхности зуба;

- IV класс - потеря десны и кости в межзубных промежутках - циркулярная (подкласс А - у ограниченного количества зубов, подкласс Б - генерализованная горизонтальная потеря десны).

2.5.2. Индексное определение интенсивности боли

Боль — неприятное сенсорное и эмоциональное переживание, связанное с истинным или потенциальным повреждением ткани. То есть, боль, как правило, нечто большее, чем чистое ощущение, связанное с существующим или возможным органическим повреждением, поскольку обычно сопровождается эмоциональным переживанием [71, 237]. Изучение боли представляется сложным комплексом проблем [17]. Разработан

большой арсенал подходов и методов исследования боли [6, 237]. Для оценки интенсивности боли использовались невербальный и вербальный методы.

Невербальный метод – 5-балльная шкала интенсивности боли, где:

5 баллов – боль сохраняется длительно до 2 минут;

4 балла – боль сохраняется менее 2 минут;

3 балла – боль возникает от длительно действующих раздражителей и сохраняется не более 1 минуты;

2 балла – боль возникает изредка и сохраняется в течение 30 секунд;

1 балл – боль не возникает.

Вербальный метод - вербально-цветовая шкала интенсивности боли, основой которой стал 8-цветовой тест Люшера: синий (1), зеленый (2), красный (3), желтый (4), фиолетовый (5), коричневый (6), черный (7), серый (0) [2, 78, 115, 123, 147, 154, 221, 214]. Модифицированный вариант теста позволяет при минимальных временных затратах получить достаточно полную информацию о личности тестируемого. Сама процедура состоит в выборе цвета испытуемым по степени субъективной приятности. Тестирование проводили при естественном освещении, однако недопустимо воздействие на таблицу цветов прямого солнечного цвета. Инструкция предусматривает просьбу отвлечься от ассоциаций, связанных с модой, традициями, общепринятыми вкусами и постараться выбрать цвет, только исходя из своего личного отношения.

Интерпретация цветов по Люшеру:

Красный - возбуждение, стимуляция, активность. Это также реакция на требования и вызов. Это «аппетит» во всех проявлениях: от страстной любви до жадного обладания. Это и проявление власти. Красный – это вера в собственные силы, уверенность в себе.

Желтый - подобно солнцу, светлый и сияющий. Желтый соответствует чувству свободного развития, это решение, освобождение, изменение, развитие, широкий простор. Это поиск нового.

Зелёный — выражает стабильность, твердость, настойчивость и постоянство. Психологическим значением является также чувство собственной значимости, проявляющееся как уважение, достоинство, авторитет, собственность.

Фиолетовый – мистический «союз» красного и синего, волшебство, магия и зачарованность, стремление восхищать других, нереальность желаний и безответственность. Фиолетовый является также выражением любознательности, увлеченности.

Чёрный - противоположность всему позитивному, абсолютное отрицание, безоговорочное «нет». Проявляется также как воля к уничтожению существующего.

Синий - цвет вызывает ощущение глубочайшего умиротворения. Общепринятое психологическое значение темно-синего цвета – покой. Он дает чувство глубокой гармонии, упорядоченности, единения и защищенности.

Серый - освобождающий от обязательств, укрывающий от внешних воздействий. Равнодушный.

Коричневый - Выражает жизненные ощущения тела. Люди, предпочитающие этот цвет, желают физического отдыха, покоя. Коричневый цвет олицетворяет стабильность, преданность. Успокаивает, поддерживает во время тревоги, волнений.

2.5.3. Критерии выявления повышенной чувствительности зубов

Для более полной оценки состояния твердых тканей зубов и точной диагностики проводится расчет индексов.

Для оценки распространенности повышенной чувствительности зубов использовали индекс распространенности гиперестезии зубов (ИРГЗ) (Шторина Г.Б. 1986). Расчет индекса производили в процентах по формуле:

ИРГЗ = $\frac{\text{количество зубов с повышенной чувствительностью}}{\text{количество зубов у данного пациента}} \times 100 \%$

Генерализованной считают гиперестезию в том случае, если индекс распространения превышал 25%. При значениях индекса от 3,1% до 25% - диагностируют ограниченную форму гиперестезии твердых тканей зубов.

Для объективной оценки состояния чувствительности твердых тканей зубов использовали индекс интенсивности гиперестезии зубов (ИИГЗ) (Шторина Г.Б. 1986).

Индекс рассчитывали по формуле:

ИИГЗ = $\frac{\text{сумма показателей у каждого зуба}}{\text{количество зубов с повышенной чувствительностью}}$

Индекс оценивали в баллах, исходя из следующих показателей: 1 балл - наличие чувствительности только к температурным раздражителям; 2 балла - наличие чувствительности к температурным и химическим раздражителям; 3 балла - наличие чувствительности к температурным, химическим и механическим раздражителям.

Значение индекса ИИГЗ находится в пределах от 1,0 до 3-х баллов. При значениях от 1 до 1,5 баллов диагностируется гиперестезия 1 степени; при значении от 1,6 – 2,2 балла - 2 степени и от 2,3 до 3 баллов диагностируется гиперестезия 3 степени.

Для оценки состояния чувствительности зубов в динамике при использовании препарата мы использовали индекс сенситивности зубов Л.Ю. Ореховой - С.Б. Улитовского (ИСЗО-У):

Индекс СЗО-У (%) = $\frac{\text{Сумма } (a_1 + \dots + a_n)}{5N} \times 100\%$,

где а - количество баллов по первому критерию; а_n - количество баллов по n-му критерию; n - количество критериев, используемых в индексе; 5 - количество оцениваемых параметров внутри каждого критерия.

Оценочные критерии:

- 81-100% - очень тяжелое состояние;
- 61-80% - тяжелое состояние;
- в пределах 41-60% - относительно компенсированное состояние средней степени чувствительности зубов;
- при показателе индекса, равного 21-40%, - состояние компенсированное, но на фоне имеющейся компенсированной легкой степени чувствительности зубов;
- при оценке 20% - зуб (группа зубов) здоровый с нормальной, естественной чувствительностью к внешним раздражителям [91].

Для определения эффективности десенситивного действия препарата использовали индекс:

$$\text{Эффективность СЗ(\%)} = [(И1 - Иn) \times 100] / И1,$$

где И1 - цифровой показатель индекса СЗО-У, определенный при первом посещении; Иn - цифровой показатель индекса СЗО-У, определенный при n-м посещении.

Оценка полученных результатов:

- 20,0 - очень низкая эффективность;
- 20,1-40,0 - низкая эффективность;
- 40,1-60,0 Умеренная эффективность;
- 60,1-80,0 Высокая эффективность;
- 80,1-100,0 Очень высокая эффективность [89, 118].

2.5.4. Рентгенологическое исследование

Для оценки состояния и структуры костной ткани альвеолярных отростков челюстей у больных с заболеваниями пародонта применяли рентгенологический метод исследования, преимущественно – ортопантомографию. При характеристике патологических изменений отмечали основные рентгенологические симптомы заболеваний пародонта:

расширение периапикальной щели, изменение костной структуры альвеолы, деструкция замыкающих пластинок межальвеолярных гребней, наличие костных карманов и деструкция костной ткани межальвеолярных перегородок со снижением их высоты.

Данные осмотра, дополнительных методов обследования, сформулированный окончательный диагноз, план лечения фиксировались в учетно-отчетном документе врача-стоматолога «Медицинская карта стоматологического больного» (форма № 043/У), утвержденная приказом МЗ СССР «Об утверждении форм первичной медицинской документации учреждений здравоохранения» от 4 октября 1980 г. № 1030.

2.6. Протокол лечения пациентов с заболеваниями пародонта, имеющих повышенную чувствительность зубов, обусловленную локализованной рецессией десны

Для лечения пациентов с заболеваниями пародонта составили план индивидуального комплексного лечения, включающего этап терапевтической подготовки, при необходимости ортодонтическое, ортопедическое и хирургическое лечение.

В процессе терапевтического лечения после подбора средств индивидуальной гигиены, контролируемой чистки зубов пациенту проводили санацию полости рта, состоящую из профессиональной гигиены полости рта и лечения осложненных и неосложненных форм кариеса.

Пациентам всех групп было сделано удаление над- и поддесневого зубного камня с использованием ручных инструментов и ультразвукового воздействия аппаратом Pieson Master. Мягкий и пигментированный зубной налет удаляли циркулярной щеткой и пастой Clean Polish. Перед и по окончании процедуры осуществляли медикаментозную обработку полости рта раствором фурацилина. После назначали курс противовоспалительной терапии.

Методика лечения пациентов плацебо-контролируемого исследования.

Пациентам первой группы проводили аппликации новым десенситивным гелем на область рецессии десны, которая выявлялась при общеклинических методах обследования, в течение 20 минут. Курс - 10 дней 1 раз в день.

Пациентам второй группы изготавливали индивидуальные каппы по стандартной технологии [25, 62, 80] (рис. 5) и выдавали препарат в виде порошка с дистиллированной водой на дом вместе с инструкцией по изготовлению и применению препарата. Перед нанесением нового геля пациент тщательно очищал от зубного налета поверхность зубов с использованием мягкой зубной щетки и гигиенической зубной пасты, затем, в заранее изготовленные индивидуальные каппы, помещался новый гель и вносился в полость рта на 20 минут. После извлечения каппы из полости рта пациентам рекомендовали в течение одного часа воздержаться от приема пищи и воды. Гигиеническая обработка каппы проводилась с использованием зубной щетки и мыльного раствора. Курс - 10 дней, регулярность - 1 раз в день.

Пациентам контрольной группы проводилось соответствующее лечение только с применением плацебо (гель метолозы без хлорида калия).

Инструкция по применению порошка геля.

Содержимое одного пакетика поместить в стаканчик емкостью 20 – 50 мл, добавить 8-9 мл дистиллированной воды с температурой 25 – 35⁰С, интенсивно перемешать в течение 2-3 минут до гомогенного состояния. Время окончательной готовности геля – 5 минут. Содержимое одного пакетика соответствует каппам обеих челюстей. Готовым гелем заполнить каппы с помощью ложечки. Готовый гель (нестерилен) использовать однократно в течение одного дня. Порошок геля хранить в сухом месте при комнатной температуре. Не допускать намокания!



Рис. 5. Индивидуальные каппы

Методика лечения пациентов сравнительного исследования.

Первой группе пациентов назначали десенситивные средства: зубная паста Sensodyne F 2 раза в день, ополаскиватель Sensodyne 2 раза в день, мягкая зубная щетка. Курс лечения - 10 дней.

Второй группе также рекомендовали зубную пасту Sensodyne F 2 раза в день, ополаскиватель Sensodyne 2 раза в день, мягкую зубную щетку + новый десенситивный гель 1 раз в день, время применения - 20 минут с помощью индивидуальной каппы. Курс лечения - 10 дней.

2.7. Статистическая обработка

Все данные, полученные в ходе собственных исследований, были закодированы и обработаны с помощью компьютерной статистической программы Vortex 7.0.8. Корреляционный анализ проводили с применением коэффициента Крамера (τ), который определяет меру связи двух переменных на основе критерия хи-квадрат (критерий статистически значимой связи), принимает значение из интервала $[0;1]$. При отсутствии статистически значимой связи принимает значение 0. Значение коэффициента Крамера приняло значение в диапазоне от очень слабой до слабой связи ($0,2 < \tau < 0,5$), вероятность ошибки принята как $p \leq 0,05$. Все необходимые расчеты проводились на персональном компьютере.

Глава 3.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Получение гидрогелей на основе фармакоата и метолозы и изучение их свойств

Обоснование состава и анализ физико-химических свойств гелевого препарата для лечения гиперестезии совместно провели на кафедре общей химии ГБОУ ВПО УГМУ Минздрава России (зав. кафедрой – д.т.н., доцент Н.А. Белоконова).

Гидрогели с концентрацией метолозы от 1% до 10% образуются легко при интенсивном перемешивании смеси сухих порошков метолозы с рассчитанным количеством дистиллированной воды при температуре 20⁰С в течение 1-2 минут.

Готовый гидрогель метолозы (рис. 6) не растворяется в избытке холодной воды даже при его кратковременном (5 минут) растирании, а также при стоянии без перемешивания смеси в течение 2 суток, через неделю стояния смеси наблюдается частичное растворение геля, жидкость над гелем гомогенная с рН 6,3-6,5 (измерена потенциометрически).



Рис. 6. Готовый гидрогель метолозы

Введение в систему цитрата калия не позволяет сформировать гель необходимой консистенции.

При добавлении в состав гидрогеля метолозы хлорида калия в количестве 78 мг/г (1,047 ммоль/г) облегчает образование геля, а вязкость заметно не изменялась. Большое количество хлорида калия дестабилизировало гель. Так, например, 3%-ый гидрогель метолозы с расчетной концентрацией хлорида калия 3 ммоль/г получить не удалось: метолоза в смеси с хлоридом калия не растворялась полностью даже при длительном (1 час) нагревании, а при охлаждении система расслаивалась на твердую (метолоза) и жидкую фазу.

Высокое содержание метолозы (10%), несмотря на добавку хлорида калия (1,047 ммоль/г), затрудняло образование гидрогеля: требовалось нагревание смеси до кипения в течение 30-40 минут с последующим медленным охлаждением (как для гелей без хлорида калия), но не влияло на устойчивость готового гидрогеля при 20 - 40⁰С – гель очень вязкий, твердый и устойчивый к растворению в воде.

5-ти и 10%-ый гидрогели метолозы с концентрацией хлорида калия 1,047 ммоль/г (с добавкой фосфатного буфера и без добавки такового) образуется легко при интенсивном перемешивании смеси сухих порошков метолозы, хлорида калия и фосфатов калия с рассчитанным количеством дистиллированной воды при 20⁰С в течение 1-2 минут. Окончательная готовность геля (по изменению вязкости) - примерно через 5 минут после смешения компонентов. При нагревании от 20 до 40⁰С вязкость таких гелей заметно снижается, оптимальная температура воды при замешивании геля 30±5⁰С.

Для получения геля с рН 6,5 использовали фосфатную буферную систему - смесь калия гидрофосфата тригидрата и калия дигидрофосфата в молярном соотношении 5:1.

Добавка буферной системы не изменяла характер устойчивости, вязкость гидрогеля и характер температурной зависимости вязкости геля.

Таким образом, для приготовления 50 г 5% геля необходимо: метолоза – 2,5 г; хлорид калия – 3,9 г; калия гидрофосфата тригидрата – 0,171 г; калия дигидрофосфата – 0,51 г; вода – 43 мл.

3.2. Оценка степени выхода ионов калия из метолозных гидрогелей и десенситивных зубных паст в водную фазу

В ходе исследования проводили оценку выхода ионов калия из 5%-ого и 10%-ого гелей с использованием кондуктометрического метода.

Навески по 1,8 г свежеприготовленных 5-ти и 10%-ых гидрогелей метолозы, содержащих по 0,14 г хлорида калия, помещали в плоскодонные стаканы емкостью 50 мл, добавляли 30 мл дистиллированной воды и осторожно помешивая, определяли электропроводность водной фазы кондуктометром через 1, 2 и 20 минут. Концентрацию калия в водной среде определяли на основании предварительно построенной зависимости между содержанием калия и электропроводимостью водного раствора (рис. 7). Измерение электропроводности водных растворов хлорида калия проводили с помощью кондуктометра в цилиндрических плоскодонных пробирках емкостью 30 мл, объем растворов хлорида калия в пробирке 20 мл. Интервал концентраций исследованных растворов 1 – 0,00005 ммоль/л. Экспериментальные данные представлены в таблице 5.

Из полученных экспериментальных данных следует, что 5%-ый гель значительно эффективнее, чем 10%-ый, выпускает электролит из структуры в водную среду. Для последующих экспериментов был выбран 5%-ый гель метолозы, содержащий 1,047 ммоль/г хлорида калия.

Чтобы сопоставить содержание солей калия в десенситивных пастах и новом десенситивном геле к образцам паст массой от 1 до 3 грамм, добавляли дистиллированную воду объемом 50 мл и после перемешивания в течение 5 минут измеряли удельную электропроводимость. Объекты исследования: №1 - Sensodyne F (содержит хлорид калия); №2 - PresiDENT

Sensitive (нитрат калия); №3 - Asepta Sensitive (цитрат калия). Зависимость между показателем степени -pC и значением потенциала ионселективного электрода в растворе приведена в рисунке 8.

Таблица 5

Данные зависимости степени выхода хлорида калия из гелей метолозы от времени измерений в дистиллированную воду

№ пп.	Состав	Время, мин.	Электропроводимость, мкСм/см	С _{КСl} , ммоль/л	Степень выхода хлорида калия, %
1	5% метолоза	20	5*	-	-
2	5% метолоза, хлорид калия	1	1,46	11,5	18,2
3	5% метолоза, хлорид калия	2	2,80	22,7	36,0
4	5% метолоза, хлорид калия	20	7,37	62,0	98,3
5	10% метолоза	20	6*	-	-
6	10% метолоза, хлорид калия	1	0,25	2,0	4,1
7	10% метолоза, хлорид калия	2	1,87	14,7	30,2
8	10% метолоза, хлорид калия	20	3,37	27,3	56,0

Примечание: * - размерность мкСм/см

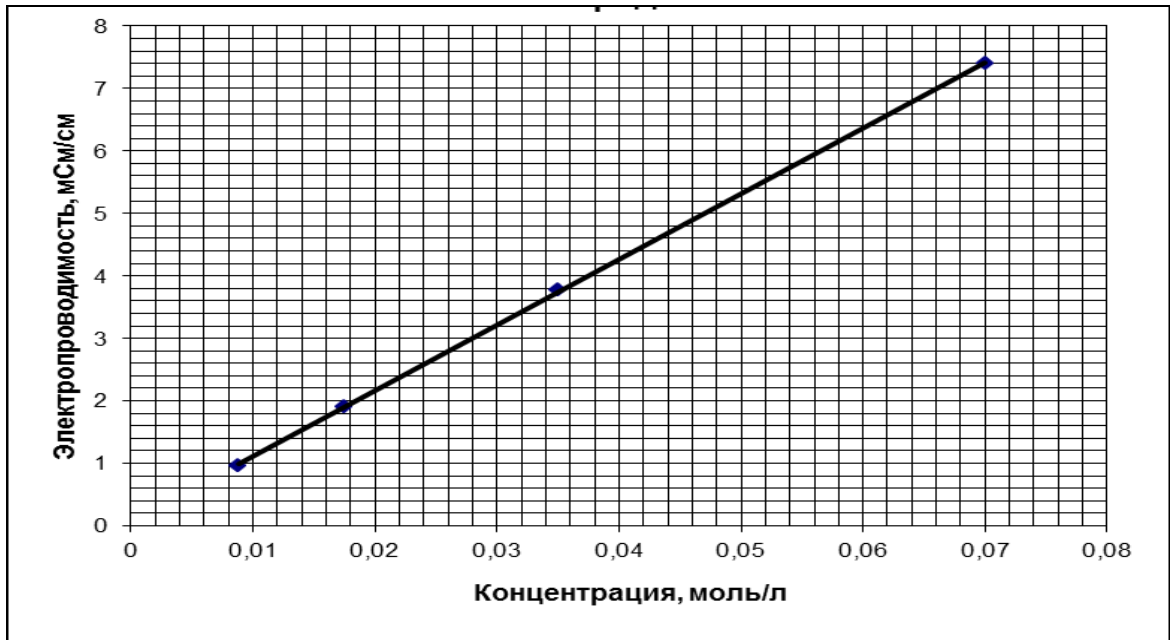


Рис. 7. Зависимость электропроводимости раствора хлорида калия от его концентрации

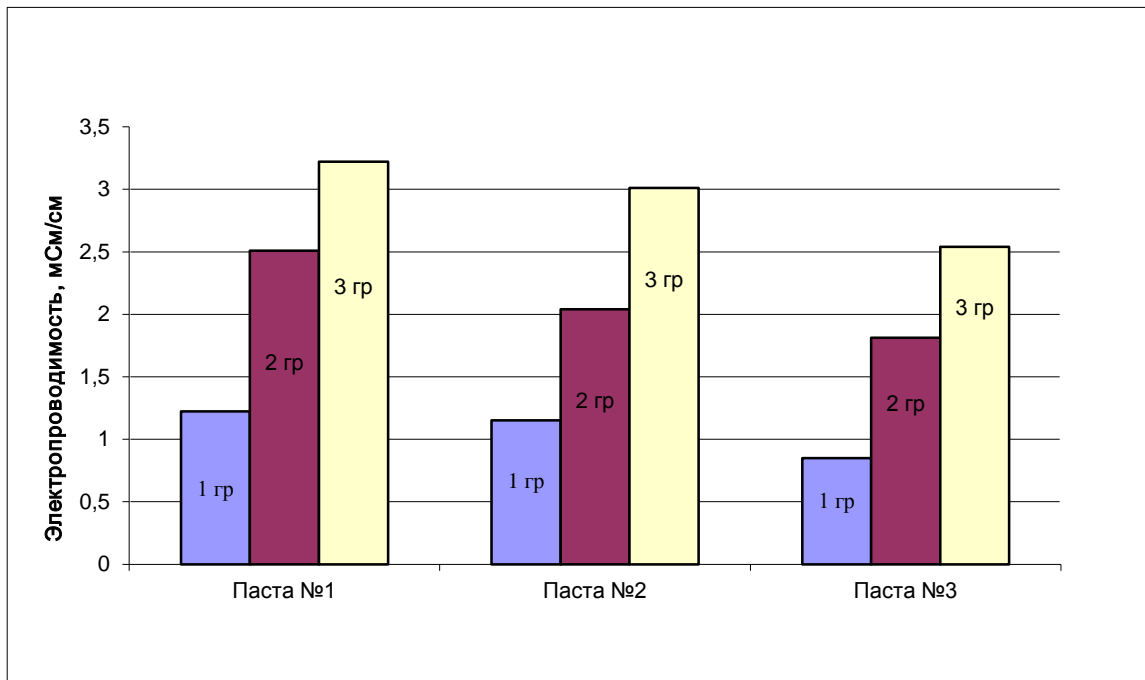


Рис. 8. Изменения электропроводимости проб в зависимости от содержания пасты в водной системе «вода-паста»

Как видно из данных, представленных на рисунке 8, содержание калия в водной среде увеличивается при увеличении навески.

На рисунке 9 и 10 представлено изменение содержания калия в водных системах (паста-вода и гель-вода) в течение 20 минут (навески паст 2 грамма).

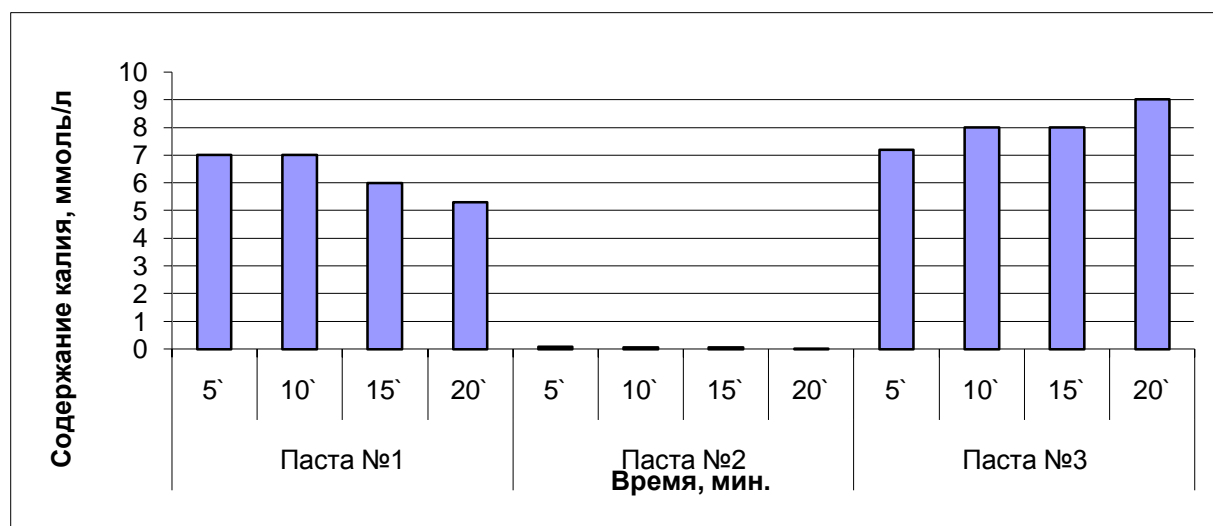


Рис. 9. Изменение концентрации калия (определено потенциометрическим методом) в зависимости от времени перемешивания в системе «паста-вода»

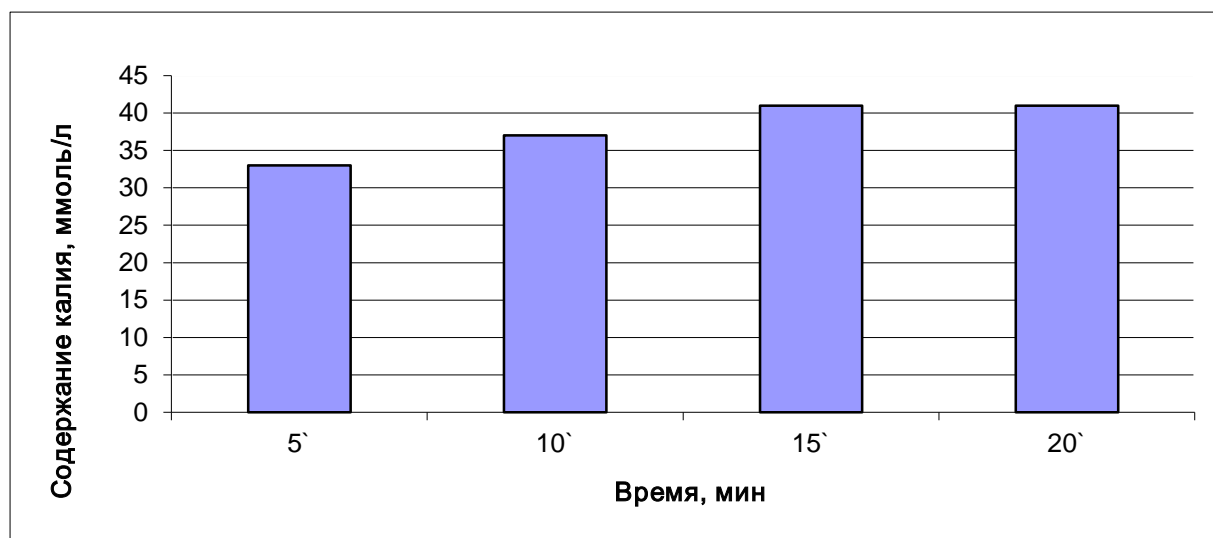


Рис. 10. Изменение концентрации калия (определено потенциометрическим методом) в зависимости от времени перемешивания в системе «гель-вода»

Из анализа данных следует, что максимальное содержание калия в водных суспензиях паст №1 и №2 определяется через 5 минут, а в пасте №3 - через 20 минут.

Так как пасты – грубодисперсные системы, и содержание солей калия может быть распределено неравномерно, эксперименты повторили 5 раз с каждой пастой и определили содержание калия потенциометрическим методом с ионселективным электродом. По градуировочной зависимости (рис. 4) определили концентрацию ионов калия в водной среде, а затем рассчитали среднее содержание ионов калия в 1 грамме пасты (табл. 8).

Полученные экспериментальные данные представлены на рис. 8 и 9, и в табл. 6, из которых следует, что:

- содержание калия в водной среде увеличивается пропорционально при увеличении навески в 2 раза для пасты №1 и №3. Причем содержание калия в пастах №1 и №3 сопоставимо, а в пасте №2 существенно ниже (табл. 6);

- содержание калия в пасте №1 коррелирует с изменением электропроводности водной среды (рис. 8 и 9). Можно предположить, что биодоступность калия из пасты №1 будет лучше.

Таблица 6

Электродвижущая сила паст через 24 часа

Масса пасты, г	ЭДС, мВ	ρС	моль/л	г/л	г/л в 50 мл
№1					
1	336	1,84	0,0144	1,0728	0,0535
2	353	1,52	0,03	2,235	0,11175
3	359	1,42	0,038	2,831	0,14155
№2					
1	243	3,72	0,00018	0,013141	0,000065
2	206	3,15	0,0007	0,05215	0,0026
3	180				
№3					
1	318	2,16	0,0069	0,514	0,0257
2	328	1,98	0,0105	0,782	0,0391
3	313	2,26	0,0055	0,409	0,0204

Последующее определение физико-химических свойств суспензий паст и геля осуществляли после перемешивания навески соответствующих паст и геля массой 2 г через 5, 10, 15, 20 минут при постоянном перемешивании. Результаты представлены в таблицах 7 и 8.

Таблица 7

Результаты эксперимента с новым десенситивным гелем (2 г)

Показатели	Время, мин			
	5`	10`	15`	20`
УЭП, мСм/см	3,52	3,81	3,83	3,9
ЭДС, мВ	351	353	357	357
pK	1,56	1,52	1,44	1,44
Концентрация калия, моль/л	0,0275	0,03	0,036	0,036
Содержание калия в 50 мл, ммоль	1,375	1,5	1,8	1,8
Содержание калия в 1г геля, ммоль/г	0,69	0,75	0,9	0,9
Содержание калия в 1г геля, мг/г	26,91	29,25	35,1	35,1

Из анализа данных следует:

- максимальное содержание калия в водной суспензии паст определяется через 5 минут; через 20 минут содержание калия в пастах №1 и №2 снижается, а в пасте №3 почти не изменяется; через 24 часа большая часть калия адсорбируется на твердой фазе (табл. 8);
- максимальное содержание калия в пасте №3 (в виде цитрата калия);
- из массы геля ионы калия переходят в водную среду через 5 минут в количестве 32,175 мг из 1 г геля; максимальное количество ионов в водной среде наблюдалось через 15 минут.

Таблица 8

Результаты эксперимента с зубными пастами (2 г)

Показатели	Паста № 1					Паста № 2					Паста № 3				
	Проба					Проба					Проба				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ЭДС, мВ	316	308	315	319	316	247	244	249	248	255	312	320	320	324	323
pK	2,2	2,34	2,22	2,14	2,2	3,44	3,5	3,42	3,44	3,3	2,26	2,12	2,12	2,04	2,06
Концентрация калия, моль/л	0,006	0,005	0,006	0,007	0,006	0,0004	0,0003	0,0004	0,0004	0,0005	0,006	0,0075	0,0075	0,009	0,0087
Содержание калия в 50 мл, ммоль	0,3	0,25	0,3	0,35	0,3	0,02	0,015	0,02	0,02	0,025	0,3	0,4	0,4	0,45	0,435
Содержание калия в 1г пасты, ммоль/г	0,15	0,126	0,151	0,176	0,15	0,01	0,0075	0,01	0,01	0,0125	0,15	0,2	0,2	0,227	0,22
Содержание калия в 1г пасты, мг/г	5,865	4,9	5,865	6,88	5,865	0,39	0,2925	0,39	0,39	0,4875	5,865	7,82	7,82	8,87	8,6
Среднее значение					5,865					0,39					7,795

Учитывая, что нанесение зубной пасты осуществляется в течение 5 минут, а гель целесообразно удерживать в течение 15-20 минут, можно предположить, что:

- из 1 г геля биодоступен будет 41 мг ионов калия, а из 1 г пасты № 1 – 5,9 мг; № 2 – 0,4 мг; № 3 – 7,8 мг, то есть из геля больше в 7; 102; 5 раз (соответственно);

- так как каппа вмещает 10 г геля, то, следовательно, из геля к поверхности зубов будет подведено 410 мг ионов калия, что существенно больше чем выделится из 1 г пасты (то есть в 57; 4; 78 раз соответственно) и можно предположить, что применение геля будет способствовать более эффективному снижению болевой чувствительности.

Однако эффективность использования геля зависит от скорости диффузии ионов, поэтому следующий этап исследования был посвящен определению скорости диффузии ионов калия через мембраны разных типов.

3.3. Определение скорости диффузии ионов калия через пористую мембрану

При анализе скорости диффузии ионов калия через пористую мембрану с диаметром пор 0,45 мкм и площадью – $7,07 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$. Концентрацию хлорида калия в водном растворе оценивали по электропроводности раствора за мембраной. Для проведения эксперимента собрали специальную установку. Изучаемый гель (50 мл) находится в стеклянном стакане, помещенном в водяную баню с температурой $37 \pm 2^\circ \text{C}$. В массу геля был помещен пластиковый цилиндр с внутренним диаметром 30 мм и высотой 86 мм, имеющий вместо днища полупроницаемую пористую мембрану. Внутри цилиндра - дистиллированная вода 20-30 мл и кондуктометр, закрепленный на лабораторном штативе.

В свежеприготовленный гель, прогретый до $37 \pm 2^\circ \text{C}$, помещали цилиндр, заливали воду и начиналась диффузия ионов из геля в воду,

кондуктометром измеряли ее электропроводность через определенные промежутки времени (при слабом помешивании водной фазы). После каждого определения измеряли мерным цилиндром объем водной фазы и сливали ее обратно в цилиндр (при необходимости доливали дистиллированную воду до нужного точного объема). По градуировочной кривой оценивали концентрацию хлорида калия в водном растворе за мембраной (C_{KCl}) и рассчитывали степень проникновения хлорида калия через мембрану с размером пор 0,45 мкм. Выявили, что за 20 минут через пористую мембрану диффундирует 2,11% хлорида калия (табл. 9).

Таблица 9

Зависимость диффузии хлорида калия через пористую мембрану в дистиллированную воду от времени

Время, мин.	C_{KCl} , моль/л	Электропроводность, мкСм/см	Степень проникновения хлорида калия, %
1	0,0007	111	0,025
2	0,002	300	0,088
3	0,0038	474	0,2
5	0,0045	575	0,24
10	0,0125	1680	0,66
20	0,0480	5850	2,11

Выявили, что за 20 минут через пористую мембрану диффундирует 2,11% хлорида калия, то есть из капли, в которой 10 мл геля, диффундирует 9,24 мг ионов калия.

3.4. Разработка модельной установки и результаты лабораторного исследования диффузии ионов калия через модельную систему

На следующем этапе исследования проведена разработка устройства для оценки скорости диффузии электролита через дентинные каналы. Модель устройства состояла из двух камер: камеры для образца и камеры выявления, вставляемой внутрь камеры для образца. Камеры разграничены полупроницаемой мембраной, являющейся дном камеры выявления; боковые поверхности камеры выявления выполнены из непроницаемого для гелей и жидкостей материала, внутрь камеры выявления помещена жидкая гомогенная водная среда. Измерения производились внутри камеры выявления.

Размер камеры выявления подобран таким образом, чтобы вместить измерительное устройство – кондуктометрическую ячейку или ионселективный электрод и электрод сравнения или так, чтобы получить жидкую водную фазу камеры выявления объема достаточного для измерения ее электропроводности и/или потенциала ионселективного электрода в ней.

В случае необходимости в обе камеры могут быть помещены термометры и перемешивающие устройства. Камеры могут быть термостатированы.

На рисунке 11 представлено схематическое изображение модели устройства, где:

- 1 – камера для образца;
- 2 – камера выявления;
- 3 – мембрана;
- 4 – восковая изоляция.

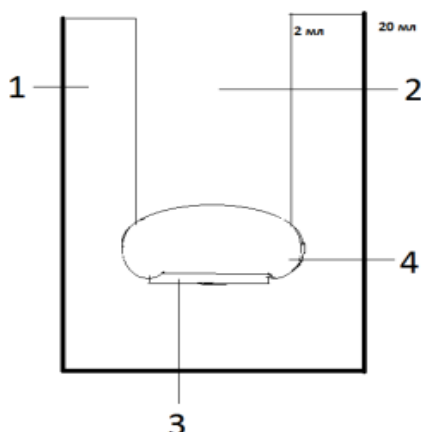


Рис. 11. Устройство для оценки скорости диффузии электролита через дентинные каналы

Для оценки скорости диффузии калия через дентинные каналы из препаратов была разработана специальная мембрана (рис. 12 и 13). Мембрана – это шлиф зуба, удаленного по ортодонтическим показаниям, включающий в себя всю толщу дентина – от эмалево-дентинной границы до околопульпарного дентина. Мембрана изготовлена с использованием алмазного сепарационного диска низкоскоростной бормашины с обязательным водяным охлаждением и отшлифована гибкими дисками Sof Lex (3M-ESPE).



Рис. 12. Устройство для оценки скорости диффузии электролита через дентинные каналы с изоляцией



Рис. 13. Устройство для оценки скорости диффузии электролита через дентинные каналы без изоляции

К камере выявления 2 с внутренним объемом 2 мл фиксировался шлиф зуба (мембрана 3). Мембрана 3 изолировалась в местах соединения с камерой выявления 2 при помощи воска с целью герметизации.

Для сравнения в опытах использовали аналогичные по диаметру системы с мембранами, содержащими поры 0,45 мкм с внутренним объемом 3 мл. Внешний сосуд – раствор хлорида калия, внутренний сосуд – дистиллированная вода.

Для проверки работоспособности мембран проверяли пропускную способность при погружении в раствор хлорида калия с концентрацией 0,05 и 1,046 моль/л. В раствор хлорида калия с концентрацией 0,05 моль/л на 20 минут электропроводимость раствора после пористой мембраны изменилась на 91,6 мкСм/см, изменение концентрации калия составило $4,2 \cdot 10^{-3}$ моль/л. Электропроводимость раствора после мембраны зуба изменялась в среднем на 2,1 мкСм/см, а изменение концентрации калия составило $0,2 \cdot 10^{-4}$ моль/л. В таблице 10 представлены данные для раствора с концентрацией 1,047 моль/л.

Оценка пропускной способности мембраны зуба в растворах хлорида калия
(7,8%)

№ Пп	Объем раствора, мл	Объем воды, мл	Электропроводность, мкСм/см	ЭДС, мВ	Калий, мг/л (с учетом разб.)	Калий, мкг/мин
МЗ.1	2,3	20	10,1	303	68,0	4,8
МЗ.2	2,2	20	9,5	303	68,0	4,8
МЗ.3	2,2	20	5,2	283	27,7	1,8
МЗ.4	2,0	20	3,9	279	24,7	1,8
МЗ.5	2,2	20	6,0	287	31,1	1,8

Из представленных данных видно, что скорость диффузии различна и варьируется от 1,8 до 4,8 мкг/мин. Это зависит от количества и диаметра дентинных канальцев на шлифе.

Мембраны опускали в гель (с буфером) с содержанием хлорида калия 7,8% на 20 минут. Электропроводимость раствора после пористой мембраны изменялась на 364-428 мкСм/см, изменение концентрации калия составило $2 \cdot 10^{-3}$ моль/л. Электропроводимость раствора после мембраны зуба изменилась в среднем на 2 мкСм/см, а изменение концентрации калия было незначительно (на пределе погрешности методики). Мембраны зуба были оставлены в геле на 48 часов (табл. 11).

Данные для расчета скорости диффузии через мембрану зуба в
дистиллированную воду

№ Пп	Объем раствора, мл	Объем воды, мл	Электропроводность, мкСм/см	ЭДС, мВ	Калий, мг/л (с учетом разб.)	Калий, мкг/мин
МЗ.1	2,1	20	231,9	386	1560	1,08
МЗ.2	2,0	20	109,7	365	695	0,48
МЗ.3	2,0	20	25,2	324	139	0,1
МЗ.4	2,2	20	8,4	289	34,8	0,02
МЗ.5	2,0	20	120,8	368	780	0,54

Из анализа данных, представленных в таблице 11, следует, что скорость диффузии изменяется от 0,02 до 1 мкг/мин и зависит от количества дентинных каналов, способных в мембране пропускать ионы калия. Качественно пропускную способность мембраны можно оценить по изменению электропроводимости раствора.

Оценить скорость диффузии хлорида калия из геля в 0,9% раствор хлорида натрия через 20 минут (табл. 12) также не удалось, поэтому мембраны зуба были оставлены на 20 часов в контакте с гелем (без буфера).

Оценка пропускной способности мембран зуба из геля в раствор
хлорида натрия (0,9%)

№ Пп	Объем раствора, мл	Объем воды, мл	ЭДС, мВ	Калий, мг/л (разб. учтено)	Калий, мкг/мин
МЗ.1	2,2	20	375	982	1,64
МЗ.2	2,2	20	351	391	0,65
МЗ.3	2,2	20	319	110	0,2
МЗ.4	2,2	20	332	196	0,33
МЗ.5	2,2	20	372	938	1,56

Гель позволяет сконцентрировать хлорид калия, за счет чего снижение повышенной чувствительности может быть достигнуто за меньший промежуток времени.

Разработанное устройство может быть использовано для оценки эффективности других гелевых лекарственных форм при выборе средств для лечения и профилактики гиперестезии зубов.

Глава 4.

РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В результате проведенного опроса, посвященного знаниям пациентов о необходимости лечения воспалительных заболеваний пародонта и о лечении повышенной чувствительности зубов в домашних условиях, установили, что 70,3% пациентов посещают врача-стоматолога 1 раз в год, причем их визит связан с появлением кровоточивости при чистке десен и/или наличием зубных отложений. 21,4% пациентов посещают врача-стоматолога реже 1 раза в год. Причиной чему чаще всего служит страх перед лечением или недостаток времени. 8,3% пациентов регулярно проводят лечение заболеваний пародонта.

На неприятные ощущения при чистке зубов не указывал ни один респондент. Следует заметить, что неприятные ощущения появлялись при приеме холодной или кислой пищи.

В основном пациенты (68,4%) применяли в качестве средства гигиены только десенситивные зубные пасты различных производителей и с различным механизмом действия. 12,7% пациентов пользовались только десенситивными ополаскивателями в сочетании с обычными зубными пастами. Выявлена тенденция к неправильному способу использования десенситивных средств. Так, большинство респондентов применяло ополаскиватель 1 раз в день, а десенситивные зубные пасты сочетали с отбеливающими ополаскивателями. Только 18,9% пациентов применяли десенситивные пасты в сочетании с ополаскивателем 2 раза в день.

Для реализации поставленных задач обследовано 515 человек с заболеваниями пародонта. Диагноз поставили на основании изучения клинических и рентгенологических методов исследования. Из них жалобы на повышенную чувствительность зубов предъявляло 288 человек (56%). При этом жалобы на кровоточивость десен отмечали 92,4% пациентов, на наличие

зубных отложений 84,2%, на эстетический дефект из-за оголения корней зубов - 49,5% и неприятный запах изо рта - 28,1% (рис. 14).

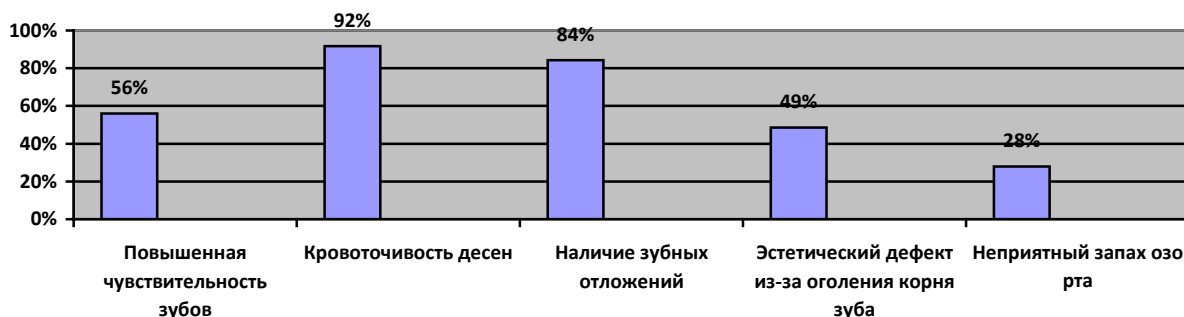


Рис. 14. Жалобы пациентов при первичном осмотре

При осмотре полости рта мелкое преддверие выявили у 22,6% пациентов, сильные уздечки верхней и нижней губы – 15,4%, сильно выраженные щечно-альвеолярные тяжи – 34,7%, тонкий десневой биотип – 79,9%. Гиперконтакты при центральной окклюзии или при боковых движениях нижней челюсти обнаружены у 29,5% пациентов.

Осмотр пародонта показал наличие гиперемии и отека папиллярной (99,1%) и маргинальной десны (86,3%), кровоточивость при зондировании у 100% пациентов; у 38,5% - наличие над- и поддесневого зубного камня, у 100% пациентов - мягкого и пигментированного зубного налета. Пародонтальные карманы и сглаженность межзубных сосочков имели 37,2% обследуемых. Рецессия в пределах прикрепленной десны (I класс по Миллеру) выявлена у 47,3% пациентов, рецессия в пределах свободной десны (II класс по Миллеру) – 52,7%.

Среднее значение индекса КПУ составило $9,3 \pm 1,25$. Кариозные и некариозные поражения, реставрации в пришеечной области отмечены у 24,4%.

На ОПТГ у пациентов с диагнозом ХГПЛС определялась атрофия костной ткани альвеолярных отростков по смешанному типу с

преобладанием горизонтальной деструкции костной ткани в области альвеолярного гребня верхней челюсти до $1/3$ длины корней зубов и в области альвеолярного отростка верхней челюсти менее чем на $1/3$ длины корней зубов. Костная структура замыкательных пластинок верхней и нижней челюстей была нарушена.

На ОПТГ пациентов с диагнозом ХГПСС визуально определялась атрофия костной ткани по смешанному типу с преобладанием горизонтальной убыли кости в области межзубных перегородок до $1/2$ длины корней зубов верхней и нижней челюстей.

Для реализации цели и намеченных задач проведено лечение 140 пациентов (75 женщин и 65 мужчин), имеющих воспалительные заболевания пародонта и локализованную рецессию десны, сопровождающуюся повышенной чувствительностью зубов.

Пациенты разделены на 3 группы. Основные группы (1 и 2) апробировали новый десенситивный гель в течение 10 дней. Контрольная группа (3) применяла плацебо-препарат.

При первичном осмотре респондентов показатель среднего группового индекса гигиены (ОНИ-S) составлял $2,3 \pm 0,06$. При осмотре через 10 дней данный показатель в основных группах снижался до $0,4 \pm 0,03$. Через 1 месяц составил $0,56 \pm 0,02$. Следует отметить, что значения индекса в контрольной группе значительно не изменялись и пришли на прежний уровень через 1 месяц после проведенного лечения (табл. 13).

Динамика индексов гигиены, РМА и РВИ

Время проведения исследования	Параметры	Основные группы (n=70)		Контрольная группа (n=70)
		1 группа (n=35)	2 группа (n=35)	3 группа
Первичный осмотр	ОИ-S (баллы)	2,4±0,07	2,2±0,05	2,35±0,07
	РМА (%)	39±1,25	40,4±1,20	38,1±1,28
	РВИ	2,2±0,06	2,1±0,07	2,2±0,07
Через 10 дней	ОИ-S (баллы)	0,5±0,02***	0,3±0,04***	1,2±0,04*
	РМА (%)	13,2±0,65***	11,3±0,63***	26,9±1,15*
	РВИ	1,4±0,04***	1,3±0,04***	1,8±0,05*
Через 1 месяц	ОИ-S (баллы)	0,63±0,02***	0,49±0,03***	1,75±0,03*
	РМА (%)	13,3±0,53***	11,9±0,01***	35,4±1,05*
	РВИ	1,4±0,03***	1,4±0,02***	2,0±0,03*

Примечание: * - достоверное отличие ($p < 0,05$) с первичным осмотром,

** - достоверное отличие ($p < 0,05$) с контрольной группой.

При изучении динамики РМА отмечается тенденция к его уменьшению. Через 10 дней с начала исследования по сравнению с первичным осмотром наблюдали снижение индекса в основных группах в 3 раза, в контрольной - на 11,2%. Значение данного показателя в группах 1 и 2 осталось на прежнем уровне и при осмотре через 1 месяц. В группе 3 заметили возобновление воспалительного процесса в десне.

Индекс кровоточивости в первое посещение соответствовал тяжелой степени воспаления. Осмотр через 10 дней в основных группах выявил

редукцию показателей на 0,8; в контрольной группе - на 0,4. Контроль через 1 месяц показал сохранение редукции индекса в основных группах и возобновление воспалительного процесса в контрольной.

Таким образом, у пациентов основных групп наблюдалась положительная динамика гигиенического индекса и индекса РМА и РВІ в связи с разрывом порочного круга. Отсутствие повышенной чувствительности зубов способствует улучшению гигиены полости рта.

В первое посещение среднее значение ИРГЗ составило 22,4%, что говорит о локализованной форме гиперестезии твердых тканей зубов, ИИГЗ – гиперестезия второй степени (среднее значение 2,15 балла). Индекс сенситивности равен 45,5% (относительно компенсированное состояние).

При однократном применении нового десенситивного геля показатель распространенности гиперестезии не изменился. В основных группах снизилась интенсивность гиперестезии в 2 раза. Индекс сенситивности уменьшился на 9%. Следует заметить, что в группе, применяющей каппу, индекс эффективности в 2 раза выше, чем в группе, применяющей препарат методом аппликации (табл. 14).

После курса лечения в основной группе признаки гиперестезии отсутствуют. Среднее значение индекса сенситивности равно 8% (зубы с нормальной, естественной чувствительностью к внешним раздражителям). Эффективность десенситивного препарата в первой группе равна 77,8% (высокая эффективность), а во второй группе – 86,4% (очень высокая эффективность).

Контрольный осмотр через 1 месяц показал, что в основных группах признаки гиперестезии отсутствуют. Эффективность десенситивного препарата в первой и во второй группах составила 72% и 77,7% соответственно.

Изменения индексов гиперестезии и эффективности препарата

Время проведения исследования	Параметры	Основные группы (n=70)		Контрольная группа (n=70)
		1 группа (n=35)	2 группа (n=35)	3 группа
Первичный осмотр	ИРГЗ (%)	21,7±3,75	23,1±3,92	22,9±3,98
	ИИГЗ (баллы)	2,1±0,08	2,2±0,04	2,1±0,07
	ИСЗО-У (%)	45	44	44,5
После первого применения	ИРГЗ (%)	21,7±3,50***	23,1±3,83***	22,9±3,9*
	ИИГЗ (баллы)	1,4±0,05***	1,0±0,02***	2,0±0,05*
	ИСЗО-У (%)	39***	32***	43*
	Эффективность СЗ (%)	13,3	27,3	3,4
Через 10 дней	ИРГЗ (%)	0±0,00	0±0,00	22±3,29
	ИИГЗ (баллы)	0±0,00	0±0,00	1,9±0,04
	ИСЗО-У (%)	10***	6***	31*
	Эффективность СЗ (%)	77,8	86,4	30,3
Через 1 месяц	ИРГЗ (%)	0±0,00	0±0,00	23±3,31
	ИИГЗ (баллы)	0±0,00	0±0,00	2,1±0,05
	ИСЗО-У (%)	12,6***	9,8***	38,5*
	Эффективность СЗ (%)	72	77,7	13,5

Примечание: * - достоверное отличие ($p < 0,05$) с первичным осмотром,

** - достоверное отличие ($p < 0,05$) с контрольной группой.

В контрольной группе показатели гиперестезии остались на прежнем уровне.

Анализ вербально-цветовой шкалы (табл.15) выявил снижение болевой чувствительности в основной группе и ее сохранение в контрольной (цветовая кодировка до лечения соответствовала 5 (фиолетовый), цветовая кодировка в первой основной группе – 1 (синий), цветовая кодировка в контрольной группе – 4 (желтый)).

Таблица 15

Результаты вербальной оценки интенсивности боли

	Группы	Цвет							
		синий	зеленый	красный	желтый	фиолетовый	коричневый	черный	серый
Первичный осмотр	1 группа					11,1%	10%	78,9%	
	2 группа					9,3%	82,4%	8,3%	
	3 группа					73,6%	7,3%	19,1%	
После первого применения	1 группа		6,2%	93,8%					
	2 группа		84,1%	15,9%					
	3 группа				14,1%	85,9%			
Через 10 дней	1 группа	95,7%							4,3%
	2 группа	96,4%							3,6%
	3 группа					90,1%	6,6%	3,3%	
Через 1 месяц	1 группа	92,5%							7,5%
	2 группа	6,1%							93,9%
	3 группа					77,4%	22,6%		

Полученные данные о различии цветовых предпочтений в зависимости от интенсивности болевых ощущений согласуются с результатами исследований предпочтения цвета при различных эмоциональных состояниях [6].

При анализе интенсивности боли на момент первичного осмотра 100% респондентов указывали на наличие боли, которая сохраняется длительно до 2 минут (5 баллов).

После первого применения наблюдалась положительная динамика: в основных группах (21,5% пациентов) отметили снижение болевой реакции до 3 баллов (боль возникает от длительно действующих раздражителей и сохраняется не более 1 минуты); 47,1% - до 4 баллов (боль сохраняется менее 2 минут); 34,4% - сохранилась болевая чувствительность, равная 5 баллам (боль сохраняется длительно до 2 минут); в контрольной группе 50% - до 4 баллов (боль сохраняется менее 2 минут), 50% - сохранилась болевая чувствительность, равная 5 баллам (боль сохраняется длительно до 2 минут).

На 10 день клинического наблюдения выявили отсутствие пациентов с гиперестезией, равной 5, 4, 3 и 2 баллам в основных группах: 100% - отсутствие боли (1 балл). Контрольная группа – гиперестезия сохранилась и равна 4 и 5 баллам, в процентном соотношении 21,4% и 78,6%. На отсутствие болевых ощущений не указывал никто.

Осмотр через 1 месяц показал, что в основных группах 100% пациентов говорят об отсутствие боли (1 балл), в контрольной группе – гиперестезия сохранилась в 100% и равна 5 баллам (боль сохраняется длительно до 2 минут).

С целью оценки сравнительной эффективности нового десенситивного геля и десенситивных средств гигиены проведено лечение 70 пациентов с воспалительными заболеваниями пародонта (37 женщин и 33 мужчин), страдающих повышенной чувствительностью зубов и имеющих локализованную рецессию десны, соматически сохраннных.

При обследовании выявили, что пациенты имели сравнимые изначальные показатели. Средний групповой индекс гигиены (ОИ-S) составлял $2,35 \pm 0,05$. При осмотре через 10 дней данный показатель снижался до $0,6 \pm 0,02$. Через 1 месяц составил $0,76 \pm 0,02$ (табл. 16).

При изучении динамики индекса РМА отмечается тенденция к его уменьшению. При первичном осмотре индекс РМА равен $38,25 \pm 1,28\%$; через 10 дней с начала исследования по сравнению с первичным осмотром наблюдалось его снижение до $11,65 \pm 1,03\%$. Значение данного показателя осталось на прежнем уровне и при осмотре через 1 месяц.

Индекс кровоточивости в первое посещение соответствовал $2,2 \pm 0,07$ (тяжелая степень воспаления). Осмотр через 10 дней в группе контроля и основной группе выявил редукцию показателей в 2 раза. Контроль через 1 месяц показал сохранение редукции индекса в обеих группах.

В первое посещение среднее значение ИРГЗ составило 22,9%, что говорит о локализованной форме гиперестезии твердых тканей зубов, ИИГЗ – гиперестезия второй степени (среднее значение 2 балла). Индекс сенситивности равен 44,5% (относительно компенсированное состояние).

Однократное проведение лечения показало, что показатель распространенности гиперестезии не изменился. Однако во второй группе снизилась интенсивность гиперестезии в 2 раза. Индекс сенситивности снизился на 10%. Эффективность лечения в первой группе равна 6,8%, во второй группе – 22,7%.

После курса лечения признаки гиперестезии отсутствуют как в первой, так и во второй группах. Индекс сенситивности в первой группе равен 16% (здоровые зубы с нормальной, естественной чувствительностью к внешним раздражителям). Эффективность десенситивного препарата равна 63,6% (высокая эффективность). Во второй группе индекс сенситивности составил 8%, эффективность - 81,2% (очень высокая эффективность).

Осмотр через 1 месяц показал сохранение результатов лечения гиперестезии: отсутствие клинических проявлений и жалоб со стороны пациентов.

Таблица 16

Динамика показателей индекса гигиены, РМА, РВІ и гиперчувствительности зубов (n=70)

Время проведения исследования	Параметры	1 группа (n=35)	2 группа (n=35)
Первичный осмотр	ОНИ-S (баллы)	2,3±0,06	2,4±0,05
	РМА (%)	37,7±1,23	38,5±1,33
	РВІ	2,1±0,08	2,2±0,07
	ИРГЗ (%)	22,6±4,13	23,2±3,94
	ИИГЗ (баллы)	2,1±0,05	2,0±0,09
	ИСЗО-У (%)	44	44
После первого применения	ИРГЗ (%)	22,6±2,5*	23,2±2,92*
	ИИГЗ (баллы)	1,8±0,95*	1,0±0,02*
	ИСЗО-У (%)	41*	34*
	Эффективность СЗ (%)	6,8	22,7
Через 10 дней	ОНИ-S (баллы)	0,8±0,03*	0,4±0,02*
	РМА (%)	12,2±1,02*	11,1±1,05*
	РВІ	1,1±0,05*	0,8±0,05*
	ИРГЗ (%)	0±0,00	0±0,00
	ИИГЗ (баллы)	0±0,00	0±0,00
	ИСЗО-У (%)	16*	8*
	Эффективность СЗ (%)	63,6	81,2
Через 1 месяц	ОНИ-S (баллы)	0,97±0,04*	0,55±0,01*
	РМА (%)	12,2±1,01*	11,2±1,02*
	РВІ	1,2±0,07*	0,9±0,07*
	ИРГЗ (%)	0±0,00	0±0,00
	ИИГЗ (баллы)	0±0,00	0±0,00
	ИСЗО-У (%)	19,4*	11*
	Эффективность СЗ (%)	56	75

Примечание: * - достоверное отличие (p<0,05) с первичным осмотром.

Показатели вербально-цветовой шкалы говорят о снижении болевой чувствительности в обеих группах (табл. 17). В первое посещение пациенты отмечали болевую реакцию равную 6 и 7 соответственно. После однократного проведения лечения цветовые показатели изменились: в контрольной группе большинство пациентов отдали предпочтение красному цвету (3), а в основной – зеленому (2). По окончании курса лечения и через 1 месяц пациенты как первой, так и второй групп указывали на цветовую кодировку 0 (синий).

Таблица 17

Результаты вербальной оценки интенсивности боли

Время проведения исследования	Группы	Цвет							
		синий	зеленый	красный	желтый	фиолетовый	коричневый	черный	серый
Первичный осмотр	1 группа					3,2%	86,6%	10,2%	
	2 группа					5,3%	5,3%	89,4%	
После первого применения	1 группа		1%	90,2%	8,8%				
	2 группа		87,8%	12,3%					
Через 10 дней	1 группа	97,1%							2,9%
	2 группа	98,9%							1,1%
Через 1 месяц	1 группа	96,5%							3,5%
	2 группа	96,7%							3,3%

Анализируя показатели интенсивности боли установили, что на момент первичного осмотра 100% респондентов указывали на наличие боли, которая сохраняется длительно до 2 минут (5 баллов).

После первого применения нового десенситивного геля (рис. 15) наблюдали положительную динамику: в основной группе у 42,8% пациентов отметили снижение болевой реакции до 3 баллов (боль возникает от длительно действующих раздражителей и сохраняется не более 1 минуты); у 51,4% - до 4 баллов (боль сохраняется менее 2 минут); у 5,8% сохранилась болевая чувствительность, равная 5 баллам (боль сохраняется длительно до 2 минут); в контрольной группе у 28,6% отмечено снижение болевой реакции до 3 баллов; у 65,7% - до 4 баллов; у 5,7% сохранилась болевая чувствительность, равная 5 баллам (боль сохраняется длительно до 2 минут).

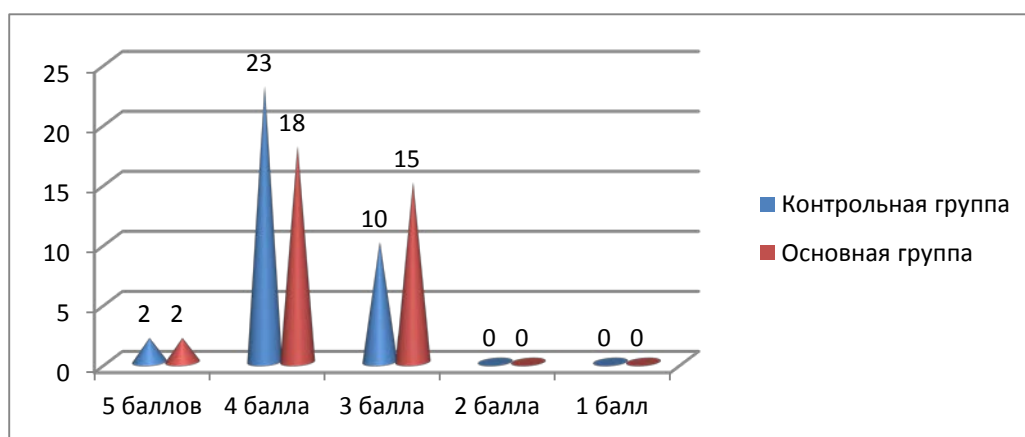


Рис. 15. Корреляция баллов интенсивности боли после первого применения

На 10 день клинического наблюдения выявили отсутствие пациентов с гиперестезией, равной 5, 4, 3 и 2 баллам в основной и контрольной группах. Все пациенты указывали на отсутствие болевых ощущений.

Контрольный осмотр через 1 месяц показал сохранение результатов лечения.

Пациентов наблюдали по поводу заболеваний пародонта в течение 2 лет. Им рекомендовали повторное посещение при появлении повышенной чувствительности зубов или через 6 месяцев для проведения профилактических мероприятий (профессиональной гигиены полости рта). Пациенты основной группы приходили только в назначенные сроки для

профилактики заболеваний пародонта и гиперестезии. В поддерживающую терапию заболеваний пародонта включали повторный курс нового десенситивного геля с помощью индивидуальной каппы.

Клинический случай

Пациентка Д., 26 лет (рис. 16) обратилась в клинику с жалобами на кровоточивость десен при чистке зубов и повышенную чувствительность передней группы зубов на нижней челюсти. При обследовании полости рта была выявлена отечность и гиперемия папиллярной и маргинальной десны, над- и поддесневые зубные отложения, нарушение зубо-десневого прикрепления, пародонтальные карманы 1,5 мм. На вестибулярной поверхности зуба 3.1 определяется оголение корня глубиной 2,7 мм. На ОПТГ (рис. 17) – атрофия костной ткани по смешанному типу с преимущественной горизонтальной резорбцией костной ткани до 1/3 длины корней зубов. Индекс гигиены – 2,15 баллов, РМА – 33%, РВИ – 2, ИРГЗ – 20,7%, ИИГЗ – 1,9 балла, интенсивность боли – 5 баллов, цветовая кодировка – черный цвет.



Рис. 16. Пациентка Д. Внешний вид десны

Диагноз: ХГПЛС, рецессия десны в области зуба 3.1, II класс по Миллеру, гиперестезия второй степени.

Проведено обучение гигиене полости рта, подбор индивидуальных средств гигиены, контролируемая чистка зубов. Изготавливали индивидуальную капу и выдавали препарат в виде порошка с дистиллированной водой + инструкцию по изготовлению и применению препарата. Перед нанесением нового геля поверхность зубов пациент тщательно очищал от зубного налета с использованием мягкой зубной щетки и зубной пасты, затем в заранее изготовленные индивидуальные каппы помещался новый гель и вносился в полость рта на 20 минут. После извлечения каппы из полости рта пациентам рекомендовали в течение одного часа воздержаться от приема пищи и воды. Курс 10 дней, процедура проводится 1 раз в день.

После первого применения ИИГЗ – 1,1 балла, ИСЗО-У – 32,5%, эффективность – 14,5%, интенсивность боли – 3 балла, цветовая кодировка – зеленый цвет.

После курса лечения признаки гиперестезии отсутствуют, индекс гигиены – 0,3 балла, РМА – 10,5%, РВІ – 0,7, ИСЗО-У – 6%, эффективность – 84,2%, цветовая кодировка – синий цвет.

Через 1 месяц после лечения признаки гиперестезии отсутствуют, индекс гигиены – 0,5 балла, РМА – 11%, РВІ – 0,8, ИСЗО-У – 10%, эффективность – 73,7%, цветовая кодировка – синий цвет.

Жалобы у пациентки исчезли после первого курса лечения.



Рис. 17. ОПТГ пациентки Д

Глава 5.

ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

По данным исследований, повышенной чувствительностью твердых тканей зубов страдает до 57% населения [3, 91, 97, 127, 163, 185, 247, 255], а количество пациентов, предъявляющих жалобы на гиперестезию, увеличивается [8, 10, 61, 73, 97, 126, 143, 225]. Результаты эпидемиологического обследования в Российской Федерации свидетельствуют о том, что данной патологией страдает 62 - 68% взрослого населения в возрасте 30 - 59 лет [66, 83, 137, 143].

Наиболее частой причиной гиперестезии является рецессия десны [1, 8, 10, 21, 30, 46, 91, 98, 143, 209, 217, 225, 232, 251]. С увеличением возраста пациентов рецессия десны все чаще становится симптомом пародонтита. Так, у 50% пациентов, страдающих пародонтитом средней степени, и у 87% пациентов, страдающих тяжелой степенью пародонтита, преобладают генерализованные формы гиперестезии [48, 108]. Это демонстрирует увеличение гигиенического и пародонтального индексов (гигиенический индекс увеличивается с 3,56 в возрасте 26-45 лет до 5,06 у людей старше 60 лет, пародонтальный индекс меняется от 5,67 до 7,06 соответственно, в то время как в возрасте от 18 до 25 лет гигиенический индекс составил 2,83, пародонтальный индекс - 1,76) [114].

Начиная с 30 лет, в организме происходят возрастные изменения. В частности, диаметр сосудов всех порядков уменьшается, за счет чего ухудшается кровоснабжение всех тканей и органов, происходит возрастная резорбция кости, снижаются регенеративные возможности тканей полости рта. Уменьшается число и митотическая активность фибробластов, снижается синтез коллагена. При гистологическом исследовании обнаруживается уменьшение ороговения десны, начинаются атрофические явления в шиповатом слое. Десна становится более тонкой и более восприимчивой к механическому воздействию [11]. Как правило,

увеличивается частота системных заболеваний и приема лекарственных медикаментов. Однако и в этом случае рецессии быстрее развиваются при тонкой десне в участках с местными травмирующими факторами.

Возрастная группа от 26 до 45 лет характеризует наиболее активный зрелый возраст. Значительное увеличение распространенности рецессии десны (72,7% в возрасте от 26 до 45 лет по сравнению с 25,9% в возрасте от 18 до 25 лет) показывает значительность возрастных изменений и воспалительных заболеваний пародонта в этиологии рецессии десны. А поскольку более тяжелое поражение пародонтитом характерно для мужчин [134, 160, 217], то этим можно объяснить значительное превалирование распространенности рецессии десны в данной возрастной группе: среди мужчин - 82% против 66% у женщин [114].

Е.А. Фомичева в своем исследовании показала, что при ширине прикрепленной десны 2 мм или менее рецессии десны развиваются в 50% случаев. Кроме того, автором был сделан вывод, что сама по себе ширина прикрепленной десны менее 2 мм не приводит к появлению тканевых рецессий, если исключено иное дополнительное воздействие. Так, при скоплении зубного налета в области узкой зоны прикрепленной десны диагностируется потеря тканей пародонта до 1,6 мм, в то время как при нормальном гигиеническом уходе рецессия тканей пародонта не возникает [138].

Нами выявлено несоответствие частоты развития пародонтита и появления признаков гиперестезии зубов. Частота встречаемости заболеваний пародонта – 78%, жалобы на повышенную чувствительность твердых тканей зубов предъявляли 56% пациентов.

Лечение повышенной чувствительности зубов остается сложной проблемой. В настоящее время для лечения гиперестезии зубов, связанной с рецессией десны, применяются хирургические методы (закрытие рецессии) [74, 86, 132, 171, 194, 199, 201, 202, 223, 235, 243, 248] и консервативные [230], включающие использование реминерализирующих препаратов [63,

124, 155, 156], а также средства гигиены, не позволяющие получить длительный эффект от лечения [8, 16, 22, 24, 28].

Самым распространенным методом лечения повышенной чувствительности зубов является местное воздействие на зуб, направленное на купирование гидродинамического механизма возникновения гиперестезии [58, 116, 126]. Для этого используют средства, снижающие тем или иным способом активность реагирования зубного ликвора на внешние раздражители [195]: сенситивные зубные пасты и ополаскиватели – активные лечебно-профилактические средства. В ряде случаев лечебный эффект отсутствует или оказывается непродолжительным, возникают рецидивы заболевания [11, 34]. Также возможно воздействие на рефлекторную дугу зуба – блокирование нервного импульса.

Препараты, используемые в домашних условиях, обычно представлены зубными пастами и в меньшей степени гелями или жидкостями для полоскания рта в качестве проводников для активных компонентов [28, 58, 117, 119]. Гели обладают пролонгированным действием, имеют простую технологию изготовления и комфортны в применении [64, 68, 111].

Гелевые препараты совмещают в себе свойства твердого тела и жидкости. Как твердое тело, гель обладает способностью задерживаться на зубах, обеспечивая медикаментозное воздействие лекарственным веществом. Как жидкость, гель эффективен при аппликационном воздействии [68, 79, 111].

Зачастую лечение повышенной чувствительности твердых тканей зубов проводится без учета состояния тканей пародонта. В доступной литературе недостаточно рассмотрен вопрос о необходимости комплексного подхода к лечению гиперестезии у пациентов с сочетанной рецессией десны. Остается актуальным направление по созданию условий, позволяющих удлинить период контакта десенситивного препаратов и оголенных корней зубов.

С целью повышения эффективности лечения гиперестезии зубов в домашних условиях при сочетанной рецессии десны нами был разработан

десенситивный гель. В состав геля входили следующие вещества: хлорид калия, метолоза, калия гидрофосфат и калия дигидрофосфат в молярном соотношении 5:1.

В ходе экспериментальных работ выяснили, что 5%-ый гель значительно эффективнее 10%-ого выпускает электролит из структуры в водную среду, поэтому для последующих экспериментов был выбран 5%-ый гель метолозы, содержащий 7,8% (масс.) (1,046 ммоль/л) хлорида калия.

До настоящего времени в лабораторных условиях оценить возможность прохождения лекарственного препарата через твердые ткани зуба было невозможно. Нами разработано устройство для оценки скорости диффузии электролита через дентинные каналы. Оно состоит из двух камер: камеры для образца и камеры выявления, вставляемой внутрь камеры для образца. Камеры разграничены полупроницаемой мембраной, являющейся днищем камеры выявления; боковые поверхности камеры выявления выполнены из непроницаемого для гелей и жидкостей материала, внутрь камеры выявления помещена жидкая гомогенная водная среда. Измерения производились внутри камеры выявления.

Для оценки скорости диффузии ионов калия через дентинные каналы из нового десенситивного геля была разработана специальная мембрана. Мембрана – это шлиф зуба, удаленного по ортодонтическим показаниям, включающий в себя всю толщину дентина – от эмалево-дентинной границы до околопульпарного дентина. Мембрана изготовлена с использованием алмазного сепарационного диска низкоскоростной бормашины с обязательным водяным охлаждением и отшлифована гибкими дисками Sof Lex (3M-ESPE).

Результаты анализа свидетельствуют, что скорость диффузии изменяется от 0,02 до 1 мкг/мин и зависит, по-видимому, от количества дентинных каналов, способных в мембране пропускать ионы калия.

Определение скорости диффузии ионов электролита через дентинные каналы позволяет выявить возможность проникновения различных

гелевых лекарственных форм при выборе средств для лечения и профилактики гиперестезии твердых тканей зуба.

С целью определения клинической эффективности разработанного нового десенситивного геля провели клинические исследования: плацебо-контролируемое и сравнительное.

Диагноз гиперестезия ставили при выявлении жалоб, анализа показателей упрощенного индекса гигиены полости рта ОНI-S, индекса РМА, РВI, индекса распространенности гиперестезии зубов (ИРГЗ) и индекса интенсивности гиперестезии зубов (ИИГЗ).

Для оценки состояния чувствительности зубов в динамике использовали индекс чувствительности зубов Л.Ю. Ореховой - С.Б. Улитовского (Индекс СЗО-У), эффективность десенситивного действия препарата - индекс ЭСЗ.

На основе проведенных исследований составлена сводная таблица общеклинических показателей. Кроме того, вносились изменения интенсивности боли, определенные невербальным и вербальным методами. Вербальный метод - вербально-цветовая шкала интенсивности боли, основой которой стал 8-цветовой тест Люшера. Невербальный метод – 5-ти балльная шкала интенсивности боли.

При осмотре полости рта мелкое преддверие выявили у 22,6% пациентов, сильные уздечки верхней и нижней губы – 15,4%, сильно выраженные щечно-альвеолярные тяжи – 34,7%, тонкий десневой биотип – 79,9%. Гиперконтакты при центральной окклюзии или при боковых движениях нижней челюсти обнаружены у 29,5% пациентов. Среднее значение индекса КПУ составило $9,3 \pm 1,25$. Кариозные и некариозные поражения, реставрации в пришеечной области отмечены у 24,4%.

Рецессия в пределах прикрепленной десны (I класс по Миллеру) выявлена у 47,3% пациентов, рецессия в пределах свободной десны (II класс по Миллеру) – 52,7%.

Провели плацебо-контролируемое исследование. Пациенты разделены на 3 группы. Основные группы (1 и 2) апробировали новый десенситивный гель в течение 10 дней. Контрольная группа (3) применяла плацебо-препарат.

При обследовании выявили, что пациенты имели сравнимые изначальные показатели.

На первичном осмотре респондентов показатель среднего группового индекса гигиены (ОИ-S) составлял $2,3 \pm 0,06$. При осмотре через 10 дней данный показатель в основных группах снижался до $0,4 \pm 0,03$. Через 1 месяц составил $0,56 \pm 0,02$. Следует отметить, что значения индекса в контрольной группе значительно не изменялись и пришли на прежний уровень через 1 месяц после проведенного лечения

При изучении динамики РМА отмечается тенденция к его уменьшению. Через 10 дней с начала исследования по сравнению с первичным осмотром наблюдали снижение индекса в основных группах в 3 раза, в контрольной - на 11,2% ($p < 0,05$). Значение данного показателя в группах 1 и 2 осталось на прежнем уровне и при осмотре через 1 месяц. В группе 3 заметили возобновление воспалительного процесса в десне.

Индекс кровоточивости в первое посещение соответствовал тяжелой степени воспаления. Осмотр через 10 дней в основных группах выявил редукцию показателей на 0,8; в контрольной группе - на 0,4. Контроль через 1 месяц показал сохранение редукции индекса в основных группах и возобновление воспалительного процесса в контрольной.

Таким образом, у пациентов основных групп наблюдалась положительная динамика гигиенического индекса, индекса РМА и РВІ в связи с разрывом порочного круга. Отсутствие повышенной чувствительности зубов способствует улучшению гигиены полости рта.

В первое посещение среднее значение ИРГЗ составило 22,4%, что говорит о локализованной форме гиперестезии твердых тканей зубов, ИИГЗ – гиперестезия второй степени (среднее значение 2,15 балла). Индекс сенситивности равен 45,5% (относительно компенсированное состояние).

При однократном применении нового десенситивного геля показатель распространенности гиперестезии не изменился. В основных группах снизилась интенсивность гиперестезии в 2 раза. Индекс чувствительности уменьшился на 9%. Следует заметить, что в группе, применяющей капу, индекс эффективности в 2 раза выше, чем в группе, применяющей препарат методом аппликации.

После курса лечения в основной группе признаки гиперестезии отсутствуют. Среднее значение индекса чувствительности равно 8% (зубы с нормальной, естественной чувствительностью к внешним раздражителям). Эффективность десенситивного препарата в первой группе равна 77,8% (высокая эффективность), а во второй группе – 86,4% (очень высокая эффективность).

Контрольный осмотр через 1 месяц показал, что в основных группах признаки гиперестезии отсутствуют. Эффективность десенситивного препарата в первой и во второй группах составила 72% и 77,7% соответственно.

В контрольной группе показатели гиперестезии остались на прежнем уровне.

При анализе вербально-цветовой шкалы отмечали снижение болевой чувствительности в основной группе и о ее сохранении в контрольной. Цветовая кодировка в основных группах до лечения соответствовала черному и коричневому цветам. Данные цвета олицетворяют негатив, отсутствие позитива, люди желают физического отдыха, покоя (постоянно напоминающая о себе боль при чистке зубов, приеме пищи). В контрольной группе на момент первичного осмотра преобладает фиолетовый цвет – нереальность желаний, безответственность. После курса лечения и при осмотре через 1 месяц цветовая кодировка в основных группах – синий и серый – ощущение глубочайшего удовлетворения, защищенности, покоя, безразличия и гармонии. Такой результат можно расценивать как

положительный результат лечения, уверенность пациентов в успешности процедур и длительном эффекте.

Цветовая кодировка в контрольной группе на 10 день осмотра – желтый – это поиск нового. Вероятно, отсутствие благоприятного исхода от лечения стимулирует пациентов искать другие методы устранения гиперестезии твердых тканей. Осмотр через месяц показал восстановление исходного эмоционального уровня пациентов.

Полученные данные о различии цветовых предпочтений в зависимости от интенсивности болевых ощущений согласуются с результатами исследований предпочтения цвета при различных эмоциональных состояниях.

Согласно балльной оценке, на момент первичного осмотра 100% респондентов указывали на наличие боли, которая сохраняется длительно до 2 минут (5 баллов). После первого применения наблюдали положительную динамику: в основных группах 21,5% пациентов отметили снижение болевой реакции до 3 баллов (боль возникает от длительно действующих раздражителей и сохраняется не более 1 минуты); 47,1% - до 4 баллов (боль сохраняется менее 2 минут); 34,4% - сохранение болевой чувствительности, равной 5 баллам (боль сохраняется длительно до 2 минут); контрольные группы - 50% - до 4 баллов (боль сохраняется менее 2 минут); 50% - сохранилась болевая чувствительность, равная 5 баллам (боль сохраняется длительно до 2 минут).

На 10 день клинического наблюдения выявили отсутствие пациентов с гиперестезией, равной 5, 4, 3 и 2 баллам в основных группах: 100% - отсутствие боли (1 балл). Контрольные группы – гиперестезия сохранилась и равна 4 и 5 баллам, в процентном соотношении 21,4% и 78,6%. На отсутствие болевых ощущений не указывал никто.

Осмотр через 1 месяц показал, что в основных группах 100% пациентов говорили об отсутствии боли (1 балл), в контрольной группе гиперестезия

сохранилась в 100% случаев и была равна 5 баллам (боль сохраняется длительно до 2 минут).

Таким образом, плацебо-контролируемое исследование показало, что разработанный нами препарат является эффективным и может применяться для лечения повышенной чувствительности твердых тканей зуба, сопровождающей рецессию десны.

Проведенное сравнительное исследование также выявило высокую эффективность предложенного препарата.

Средний групповой индекс гигиены (ОНИ-S) составлял $2,35 \pm 0,05$. При осмотре через 10 дней данный показатель снижался до $0,6 \pm 0,02$. Через 1 месяц составил $0,76 \pm 0,02$.

При изучении динамики индекса РМА отмечается тенденция к его уменьшению; при первичном осмотре он равен $38,25 \pm 1,28\%$; через 10 дней с начала исследования по сравнению с первичным осмотром наблюдалось его снижение до $11,65 \pm 1,03\%$. Значение данного показателя осталось на прежнем уровне и при осмотре через 1 месяц.

Индекс кровоточивости в первое посещение соответствовал $2,2 \pm 0,07$ (тяжелой степени воспаления). Осмотр через 10 дней в группе контроля и основной группе выявил редукцию показателей в 2 раза. Контроль через 1 месяц показал сохранение редукции индекса в обеих группах.

В первое посещение среднее значение ИРГЗ составило 22,9%, что говорит о локализованной форме гиперестезии твердых тканей зубов, ИИГЗ – гиперестезия второй степени (среднее значение 2 балла). Индекс сенситивности равен 44,5% (относительно компенсированное состояние).

Однократное проведение лечения показало, что показатель распространенности гиперестезии не изменился. Однако во второй группе снизилась интенсивность гиперестезии в 2 раза. Индекс сенситивности снизился на 10%. Эффективность лечения в первой группе равна - 6,8%, во второй группе – 22,7%.

После курса лечения признаки гиперестезии отсутствуют как в первой, так и во второй группах. Индекс сенситивности в первой группе равен 16% (здоровые зубы с нормальной, естественной чувствительностью к внешним раздражителям). Эффективность десенситивного препарата равна 63,6% (высокая эффективность). Во второй группе индекс сенситивности составил 8%, эффективность - 81,2% (очень высокая эффективность).

Осмотр через 1 месяц показал сохранении результатов лечения гиперестезии: отсутствие клинических проявлений и жалоб со стороны пациентов.

Анализ вербально-цветовой шкалы говорит о снижении болевой чувствительности в обеих группах. В первое посещение пациенты отмечали болевую реакцию, выражающуюся в коричневом (желание физического отдыха, покоя) и черном (противоположность ко всему позитивному) цветах соответственно. После однократного проведения лечения цветковые показатели изменились: в контрольной группе большинство пациентов отдали предпочтение красному цвету (возбуждение, вера в собственные силы), а в основной – зеленому (стабильность, твердость). По окончании курса лечения и через 1 месяц пациенты как первой, так и второй групп указывали на цветовую кодировку 0 (серый).

На момент первичного осмотра 100% респондентов указывали на наличие боли, которая сохраняется длительно до 2 минут (5 баллов).

После первого применения наблюдалась положительная динамика: в основной группе у 42,8% пациентов было отмечено снижение болевой реакции до 3 баллов (боль возникает от длительно действующих раздражителей и сохраняется не более 1 минуты); у 51,4% - до 4 баллов (боль сохраняется менее 2 минут); у 5,8% - сохранилась болевая чувствительность, равная 5 баллам (боль сохраняется длительно до 2 минут); в контрольной группе у 28,6% пациентов - до 3 баллов; у 65,7% - до 4 баллов; у 5,7% сохранилась болевая чувствительность, равная 5 баллам (боль сохраняется длительно до 2 минут).

На 10 день клинического наблюдения выявили отсутствие пациентов с гиперестезией, равной 5, 4, 3 и 2 баллам в основной и контрольной группах. Все пациенты указывали на отсутствие болевых ощущений. Контрольный осмотр через 1 месяц показал сохранение результатов лечения.

Пациентов наблюдали по поводу заболеваний пародонта в течение 2 лет. Им рекомендовали повторное посещение при появлении повышенной чувствительности зубов или через 6 месяцев для проведения профилактических мероприятий (профессиональной гигиены полости рта). Пациенты основной группы приходили только в назначенные сроки для профилактики заболеваний пародонта и гиперестезии. В поддерживающую терапию заболеваний пародонта включали повторный курс нового десенситивного геля с помощью индивидуальной каппы.

Таким образом, применение нового десенситивного геля позволило снизить повышенную чувствительность зубов, сопровождающую сочетанную рецессию десны, за меньший промежуток времени за счет высокой концентрации хлорид калия в структуре геля. Динамика индексов гигиены, гингивита, интенсивности и распространенности гиперестезии, показателей интенсивности боли по балльной шкале и аналого-визуальной шкале свидетельствует о клинической эффективности нового десенситивного геля для лечения повышенной чувствительности зубов, сопровождающей сочетанную рецессию десны.

Кроме того, применение десенситивного геля с помощью каппы оказывает генерализованное действие на твердые ткани зуба в отличие от аппликационного воздействия.

ВЫВОДЫ

1. Выявлено усиление интенсивности гиперестезии зубов у пациентов с пародонтитом при развитии сочетанной рецессии десны.

2. Разработана рецептура нового десенситивного геля и подобраны компоненты, обеспечивающие необходимые физико-химические свойства для использования его при лечении повышенной чувствительности зубов. В состав геля включены хлорид калия, метолоза, калия гидрофосфат и калия дигидрофосфат в молярном соотношении 5:1.

3. Для определения скорости диффузии хлорида калия *in vitro* разработана методика, позволяющая оценить эффективность десенситивного геля с помощью кондуктометрического и потенциометрического методов и специального устройства, содержащего в качестве мембраны шлиф зуба.

4. Предложена методика применения нового десенситивного геля у лиц с заболеваниями пародонта, сопровождающихся рецессией десны, заключающаяся в применении геля с помощью индивидуальной каппы.

5. Использование индивидуальных капп для фиксации нового десенситивного геля при лечении повышенной чувствительности зубов у лиц с пародонтитом повышает эффективность в 2 раза по сравнению с аппликационным методом.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В алгоритм лечения воспалительных заболеваний пародонта, сопровождающихся гиперестезией зубов целесообразно включить использование нового десенситивного геля.

2. Лечение гиперестезии зубов при пародонтите рекомендуем проводить с использованием нового геля и индивидуальной каппы 1 раз в день в течение 20 минут курсом 10 дней 2 раза в год.

3. При оценке эффективности новых препаратов для лечения гиперестезии зубов *in vitro* возможно использование предложенного нами метода, основанного на определении скорости диффузии ионов калия через мембрану, представляющую собой шлиф зуба.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Авраамова, О. Г. Патогенетическое обоснование и обзор современных методов лечения гиперчувствительности дентина / О. Г. Авраамова, С. С. Муравьева // Dental Market, - 2005. - № 4.- С. 49-52.
2. Адашинская, Г. А. Цвет боли / Г. А. Адашинская, Е. Е. Мейзеров , А. А. Фадеев // Наука и жизнь. - 2008. - № 8. – С. 17-23.
3. Адди, М. Гиперчувствительность дентина : обзор исследований, в которых концепция лечения основана на окклюзии дентинных канальцев / М. Адди, Р. С. Смит // J Clin Dent. - 2010. - Т. 21, Спец. вып. - С. 25-30.
4. Аджиева А. К. Сравнительная оценка новых средств для лечения гиперестезии твердых тканей зубов : автореф. дис. ...канд. мед. наук : 14.00.21 / Аджиева Айгуль Камильевна. - Москва, 2005. - 20 с.
5. Амаечи, Б. Т. Новые подходы к лечению кариеса и гиперчувствительности дентина / Б. Т. Амаечи // Стоматология сегодня. - 2014. - № 1 (131). - С. 52 - 53.
6. Баринов, А. Н. Комплексное лечение боли / А. Н. Баринов // Русский медицинский журнал. - 2007. - Т. 15, № 4. - С. 215-220.
7. Беленова, И. А. Повышение эффективности лечения гиперестезии зубов после профессионального отбеливания / И. А. Беленова, Е. В. Андреева, Н. Т. Кунина // Вестник новых медицинских технологий. - 2013. - Т. 20, № 2. - С. 98-101.
8. Белоклицкая, Г. Ф. Дифференцированные схемы лечения гиперестезии дентина при заболеваниях тканей пародонта / Г. Ф. Белоклицкая, О. В. Копчак // Современная стоматология. - 2007. - Т. 73, № 3. - С. 65-67.
9. Белоклицкая, Г. Ф. Новая десенситайзерная паста «Sensitive Pro-Relief» (Colgate) при лечении синдрома гиперестезии у больных

- генерализованным пародонтитом / Г. Ф. Белоклицкая, Н. В. Савченко // Современная стоматология. - 2010. - Т. 51, № 2. - С 2-7.
10. Белоклицкая, Г. Ф. О механизмах развития цервикальной гиперестезии и возможных путях ее устранения / Г. Ф. Белоклицкая, О. В. Копчак // Современная стоматология. - 2006. - Т. 33, № 1. - С. 1-7.
11. Белоклицкая, Г. Ф. Основные аспекты этиологии, патогенеза, клиники и лечения цервикальной гиперестезии : методические рекомендации / Г. Ф. Белоклицкая, О. В. Копчак. - Киев, 2008. - 26 с
12. Белоклицкая, Г. Ф. Структурная характеристика твердых тканей зубов при гиперестезии дентина, возникшей на фоне заболеваний пародонта / Г. Ф. Белоклицкая, О. В. Копчак // Украинский медицинский журнал. - 2004. - Т. 44, № 6. - С. 67-72.
13. Белькенхоль, М. Внутриденальное закрытие канальцев противодействует гидродинамическому механизму гиперчувствительности / М. Белькенхоль // Клиническая стоматология. - 1999. - № 4. - С. 22-24.
14. Бектуров, Е. А. Интерполимерные комплексы между гидрогелями различной природы / Е. А. Бектуров, Ш. А. Исмаилова, Т. К. Джумадилов // Физико-химия полимеров: синтез, свойства и применение. - 2009. - № 15. - С. 111-115.
15. Блашкова, С. Л. Лечение гиперестезии у пациентов с заболеваниями пародонта / С. Л. Блашкова, Н. А. Макарова // Актуальные вопросы стоматологии : сборник материалов республиканской конференции стоматологов, посвященной 80-летию Башкирского государственного медицинского университета, Уфа, 17-18 октября 2012 г. - Уфа, 2012. - С. 35-37.
16. Бокая, В. Г. Глубокое фторирование в терапии гиперчувствительности зубов / В. Г. Бокая, О. Ф. Мартыненко, Е. Н. Бокая // Труды VI съезда Стоматологической ассоциации России. - Москва, 2000. - С. 124-126.

17. Боль : молекулярная нейроиммуноэндокринология и клиническая патофизиология / К. И. Прощаев, А. Н. Ильницкий, И. В. Князькин. И. М. Кветной. - Санкт Петербург : ДЕАН. - 2006. - 301 с. - (Молекулярная нейроиммуноэндокринология).
18. Бондаренко, А. Н. Результаты клинического применения усовершенствованной «саливоизолирующей каппы» при лечении зубов / А. Н. Бондаренко, Э. В. Драган // Кубанский научный медицинский вестник. - 2008. - № 5. - С. 25-28.
19. Бондарик, Е. А. Безопасность и эффективность отбеливания зубов / Е. А. Бондарик // Медицинский журнал. - 2010. - № 2 (32). - С. 4-12.
20. Боровский, Е. В. Биология полости рта / Е. В. Боровский, В. К. Леонтьев. - Москва : Медицинская книга ; Н. Новгород : Изд-во НГМА, 2001. - 304 с.
21. Боттичелли, А. Т. Опыт - лучший учитель : руководство по стоматологической гигиене / А. Т. Боттичелли. - Москва : Азбука, 2006. - 216 с.
22. Будзинский, Н. Э. Сравнительный анализ эффективности лечения гиперестезии твердых тканей зубов с использованием препаратов на основе соединений фтора и глутаральдегида / Н. Э. Будзинский, А. Г. Сирак, А. В. Арутюнов // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - № 1. - С. 133.
23. Булгакова, А. И. Оптимизация диагностики и лечения клиновидного дефекта зуба с симптомами гиперестезии // А. И. Булгакова, Р. М. Дюмеев, Д. М. Исламова // Стоматология для всех. - 2012. - № 4. - С. 4-7.
24. Булкина, Н. В. Технология Pro-Argin™ : патогенетический метод лечения гиперчувствительности дентина / Н. В. Булкина // Новое в стоматологии. - 2009. - № 5. - С. 50-51.
25. Бурдина, Г. А. Применение модифицированной мягкой ортодонтической каппы в комплексном лечении воспалительных

- заболеваний пародонта / Г. А. Бурдина, О. И. Олейник // Вестник новых медицинских технологий. - 2010. - Т. XVII, № 2. - С. 167-169.
26. Бурмистров, И. Н. Анализ взаимодействия компонентов в заливочных гидрогелях // И. Н. Бурмистров, Л. Г. Панова // Химическая промышленность сегодня. - 2006. - № 11. - С. 26-29.
27. Влияние клиновидного дефекта и гиперестезии зуба на качество жизни пациента / Д. М. Исламова, А. И. Булгакова, И. В. Валеев, Р. М. Дюмеев // Казанский медицинский журнал. - 2013. - Т. 94, № 1. - С. 59-63.
28. Волков, Е. Оценка эффективности применения зубной пасты Elgyfluo и геля Sensigel при гиперестезии твердых тканей зубов / Е. Волков, А. Аджиева // Cathedra. - 2004. - № 9. - С. 48.
29. Вольф, Г. Ф. Пародонтология / Г. Ф. Вольф, Э. М. Ратейцхак, К. Ратейцхак ; пер. с нем.; под ред. проф. Г. М. Барера. - Москва : МЕДпресс-информ, 2008. - 548 с.
30. Вольф, Г. Ф. Пародонтология. Гигиенические аспекты / Г. Ф. Вольф, Т. М. Хэссел ; пер. с англ. ; под ред. проф. Г. И. Ронь. - Москва : Медпресс-информ, 2014. - 360 с. : ил.
31. Гаража, С. Н. Использование гидроксиапатитсодержащих препаратов для повышения резистентности препарированных зубов / С. Н. Гаража, А. И. Воложин // Актуальные проблемы стоматологии : сборник научных трудов МГМСУ. - Москва, 2002. - С. 74-77.
32. Гаража, С. Н. Чувствительность твердых тканей зубов : роль конформационных изменений коллагена в формировании и проведении сигнального импульса к нервным окончаниям / С. Н. Гаража // Экология и здоровье человека. - 2001. - № 8. - С. 19-22.
33. Гидрогель на основе L-цистеина и нитрата серебра как основа для создания новых лекарственных препаратов / В. М. Спиридонова, В. С. Савельева, М. М. Овчинников [и др.] // Ползуновский вестник. - 2009. - № 3. - С. 324-327.

34. Гилева, О. С. Клинико-диагностические аспекты гиперестезии зубов у лиц молодого возраста / О. С. Гилева, И. Н. Халявина, И. Г. Шабунина // *Маэстро стоматологии*. - 2009. - Т. 34, № 2. - С. 64-70.
35. Гилева, О. С. Повышенная чувствительность зубов : методические рекомендации. - Пермь, 2009. - 30 с.
36. Гиперестезия зубов. Планирование профилактики и лечения : учебное пособие / Д. А. Трунии, А. М. Хамадеева, Т. А. Комарина [и др.]. - Самара : Офорт, 2011. - 62 с.
37. Горбатова, Е. А. Топографические особенности отделов десны / Е. А. Горбатова // *Пародонтология*. - 2003. - № 4 (29). - С. 19-20.
38. Грудянов, А. И. Диагностика в пародонтологии / А. И. Грудянов, А. С. Григорьян, О. А. Фролова. - Москва : МИА, 2004. - 104 с.
39. Грудянов, А. И. Заболевания пародонта / А. И. Грудянов. - Москва, 2009. - 336 с.
40. Грудянов, А. И. Методы диагностики воспалительных заболеваний пародонта. Москва : МИА. - 2009. - 112 с.
41. Грудянов, А. И. Применение Colgate Sensitive Pro-Relief у пациентов, страдающих гиперчувствительностью дентина / А. И. Грудянов // *Клиническая стоматология*. - 2011. - № 2. - С. 38-40.
42. Дадаева, А. Р. Современные методы лечения повышенной чувствительности зуба // *Cathedra*. - 2007. - Т. 4, № 6. - С. 60-63.
43. Дадаева, А. Р. Сравнительная эффективность использования различных методов лечения при повышенной чувствительности твердых тканей зубов, развившейся после стоматологических манипуляций // *Dental Forum*. - 2009. - Т. 32, № 4. - С. 15-16.
44. Дедова, Л. Н. Чувствительность дентина. Диагностика / Л. Н. Дедова, А. С. Соломевич / *Стоматологический журнал*. - 2006. - № 3. - С. 158-166.
45. Денисова, Ю. Л. Современные ортодонтические мероприятия в комплексном лечении рецессии десны у пациентов с зубочелюстными

- аномалиями / Ю. Л. Денисова // Пародонтология. - 2008. - № 4 (49). - С. 74-79.
46. Дзюба, О. Н. Причины, приводящие к гиперестезии / О. Н. Дзюба // Уральский стоматологический журнал. - 2002. - № 1. - С. 8-13.
47. Динамика показателей электропроводности твердых тканей зуба при лечении повышенной чувствительности, комплексным препаратом, содержащим фторид калия и экдистерон / А. Н. Огнева, В. Н. Дармограй, С. И. Морозова, Е. С. Таболина // Российский медико-биологический вестник им. академика И. П. Павлова. - 2012. - № 1. - С. 117-120.
48. Еловикова, Т. М. Арифметика пародонтологии : ручные инструменты / Т. М. Еловикова. - Москва : МЕДпресс-информ, 2006. - 80 с.
49. Еловикова, Т. М. Заболевания парадонта при гипофункции слюнных желез : клинические проявления, диагностика, профилактика, лечение : автореферат дис. ... д-ра мед. наук : 14.00.21 / Еловикова Татьяна Михайловна. - Екатеринбург, 2000. - 44 с.
50. Жданов, Е. В. Анализ значения десневого фенотипа при выборе хирургического метода закрытия рецессии десны / Е. В. Жданов, А. Ю. Февралева // Пародонтология. - 2006. - № 1 (38). - С. 33-39.
51. Жолудев, С. Е. Современные методы профилактики и лечения постоперативной гиперчувствительности в ортопедической стоматологии. Обзор литературы / С. Е. Жолудев, Ю. В. Димитрова // Проблемы стоматологии. – 2013. – №1. – С. 8-15.
52. Жолудев, С. Е. Причины постоперационной чувствительности зубов на этапах ортопедического стоматологического лечения. Обзор литературы / С. Е. Жолудев, Ю. В. Димитрова // Проблемы стоматологии. – 2013. – №2. – С. 10-16.
53. Закиров, Т. В. К вопросу об этиологии рецессий десны / Т. В. Закиров // Проблемы стоматологии. - 2005. - № 1. - С. 9-13.

54. Закиров, Т. В. Клинико-рентгенологическое обоснование сохранения зубов с полной потерей опорно-удерживающих тканей при лечении больных с тяжелым пародонтитом : автореферат дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Закиров Тарас Валерьевич. - Екатеринбург, 2007. - 22 с.
55. Изучение клинической эффективности зубных паст с десенситивными свойствами / И. А. Беленова, Д. С. Глазьева, Е. К. Гудкова, Г. Б. Кобзева // Вестник новых медицинских технологий. - 2012. - Т. 19, № 2. - С. 85-86.
56. Изучение этиологии и патогенеза рецессии десны у детей и подростков / Т. Н. Модина, Н. Х. Хамитова, Е. В. Мамаева [и др.] // Пародонтология. - 2009. - № 3 (52). - С. 8-14.
57. Использование PRO-ARGIN технологии для лечения гиперчувствительности твердых тканей зуба у пациентов с заболеваниями пародонта / С. И. Гажва, Н. Н. Шурова, Р. С. Гулуев, Д. А. Еремеева, Т. А. Киптилова // Современные проблемы науки и образования. - 2012. - № 5. - С. 2.
58. Использование зубных паст для лечения гиперестезии дентина : обзор литературы [Электронный ресурс] / С. И. Гажва, Н. Н. Шурова, Т. А. Киптилова, Д. А. Еремеева // Современные проблемы науки и образования. - 2012. - Т. 41, № 3. - Режим доступа <http://www.science-education.ru/103-6305> (дата обращения: 01.02.2014).
59. Карпунина, А. В. Возможности лечения гиперестезии твердых тканей зубов с помощью лазерной и магнитной терапии : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Карпунина Антонина Вячеславовна. - Чебоксары, 1997. - 20 с.
60. Кине, Б. Актуальность проблемы повышенной чувствительности зубов / Б. Кине // Новое в стоматологии. - 2009. - № 3. - С. 52-53.
61. Клинико-физиологическая оценка эффективности лечения гиперчувствительности зубов пастой «Sensodyne F» / Э. М. Кузьмина,

- О. Н. Московец, Н. А. Демина, О. В. Петриченко // Современная стоматология. - 2008. - Т. 28, № 3. - С. 52-57.
62. Кобиясова, И. В. Индивидуальные каппы для аппликаций – профессиональный шаг в индивидуальную профилактику. Часть первая : практический ликбез для новичков от А до Я / И. В. Кобиясова // Профилактика сегодня. - 2013. - № 16. - 18-19.
63. Коваленко, И. П. Эффективность лечения гиперестезии твердых тканей зубов методом реминерализации / И. П. Коваленко // Современная стоматология. - 2013. - Т. 57, № 2. - С. 85-88.
64. Козырь, Г. Р. Создание стоматологического геля с ФГПП / Г. Р. Козырь, О. И. Тихонов // Вестник фармации. - 2002. - № 2. - С.
65. Колядина, О. В. Исследование комплексообразования в гидрогелях суперабсорбентов / О. В. Колядина, Е. С. Бокова, Г. М. Коваленко // Пластические массы. - 2013. - № 12. - С. 52-55.
66. Комарина, Т. А. Гиперестезия твердых тканей зубов : эпидемиология, факторы риска, профилактика : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Комарина Татьяна Александровна. - Самара, 2006. - 24 с.
67. Комбинированная методика устранения рецессии с глубоким клиновидным дефектом / М. Меле, Д. Зукелли, М. Монтевеччи [и др.] // Perio IQ. - 2008. - № 16. - С. 91-98.
68. Компендиум 2000/2001 - лекарственные препараты / под ред. В. Н. Коваленко, А. П. Викторова. - Киев : Морион, 2000. - 1456 с.
69. Корреляция между фенотипом десны и толщиной слизистой верхнечелюстной пазухи / М. Аиметти, Д. Масси, М. Мора [и др.] // Perio IQ. - 2009. - № 18. - С. 37-43.
70. Кузьмина, Э. М. Профилактика стоматологических заболеваний / Э. М. Кузьмина. - Москва : МГМСУ, 2003. - 216 с.
71. Кукушкин, М. Л. Механизмы патологической боли / М. Л. Кукушкин, В. К. Решетняк // Медицина неотложных состояний. - 2009. - Т. 21, № 2. - С. 46-50.

72. Кулагина, Е. В. Индивидуальные назубные каппы-шины для пролонгированного используемых местно медикаментов и фиксации подвижных зубов при лечении генерализованного пародонтита / Е. В. Кулагина // Современная стоматология. - 2003. - № 2. - С. 58-62.
73. Леонтьев, А. А. Клинические исследования антисенситивной зубной пасты «Асепта Сенситив» / А. А. Леонтьев, О. В. Калинина, С. Б. Улитовский // Пародонтология. - 2009. - Т. 51, № 2. - С. 61-63.
74. Лорензони, М. Эстетическая имплантология - симбиоз хирургии, пародонтологии и протезирования / М. Лорензони, Г. Виммер // Новое в стоматологии. - 2007. - № 5 (145). - С. 44-49.
75. Лукиных, Л. М. Болезни пародонта : клиника, диагностика, лечение и профилактика / Л. М. Лукиных, Е. Н. Жулев, и. Н. Чупрунов. - Н. Новгород : НГМА, 2007. - 322 с.
76. Луцкая, И. К. Гидродинамические механизмы чувствительности твердых тканей зубов / И. К. Луцкая // Новое в стоматологии. - 1998. - № 4. - С. 23-27.
77. Луцкая, И. К. Научное и клиническое обоснование чувствительности зуба / И. К. Луцкая, О. А. Лопатин // Современная стоматология. - 2005. - № 4. - С. 4-7.
78. Люшер, М. Цветовой тест Люшера : пер. с англ. / М. Люшер. - Санкт-Петербург : Эксмо-Пресс, 2002. - 134 с.
79. Ляпунов, Н. А. Создание мягких лекарственных средств на различных основах / Н. А. Ляпунов, Е. П. Безуглая, А. Г. Фадейкин // Фармаком. - 1999. - № 6. - С. 10-16.
80. Майер, Г. Современные принципы лечения с использованием капп / Г. Майер // Квинтэссенция. Русское издание. - 2009. - № 3. - С. 33-42.
81. Макеева, М. К. Технология Pro-Argin™ : новый подход к лечению гиперчувствительности дентина / М. К. Макеева // Клиническая стоматология. - 2010. - № 3. - С. 18-20.

- 82.Максимовская, Л. Н. Клинико-морфологическая оценка эффективности десенситайзера «D/Sense Crystal» при лечении гиперестезии твердых тканей зубов / М. В. Максимовская // Стоматология для всех. - 2005. - № 1. - С. 36-38.
- 83.Максимовский, Ю. М. Наш опыт лечения гиперчувствительности твердых тканей зубов / Ю. М. Максимовский, В. В. Садовский, Р. Р. Турсунова // Маэстро стоматологии. - 2002. – № 2. С. 80-81.
- 84.Маринина, Т. Ф. Перспективы разработки технологии гидрогеля с нативным прополисом для профилактики и лечения стоматологических заболеваний / Т. Ф. Маринина, Л. Н. Савченко, И. Я. Куль // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. - 2013. - Т. 15, № 36. - С. 1864-1867.
- 85.Модина, Т. Н. Пирсинг как один из факторов риска развития десневой рецессии. Закрытие локальной рецессии десны при проведении вестибулопластики (клинический случай) / Т. Н. Модина, И. Р. Ганжа, М. В. Болбат // Пародонтология. - 2005. - Т. 37, № 4. - С. 44-45.
- 86.Мусиенко, А. И. Стимулирование репаративного остеогенеза фактором роста при лечении рецессии десны / А. И. Мусиенко // Уральский медицинский журнал. - 2009. - № 5. - С. 55-58.
- 87.Мюллер, Г. П. Пародонтология / Г. П. Мюллер : пер. с нем. под ред. проф. А. Политун. – Львов : ГалДент, 2004. - 256 с.
- 88.Огнева, А. Н. Аспекты лечения гиперестезии зубов / А. Н. Огнева // Материалы научно-практической конференции клинических ординаторов и интернов. - Рязань, 2009. - С. 92-93.
- 89.Огнева, А. Н. Клинико-лабораторная оценка эффективности использования комплексного препарата при лечении гиперестезии зубов : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Огнева Анастасия Николаевна. - Воронеж, 2011. - 25 с.
- 90.Огнева, А. Н. Современные методы лечения гиперестезии зубов : обзор литературы / А. Н. Огнева // Межрегиональный сборник научных

- трудов, посвященный 80-летию со дня рождения профессора Э. С. Тихонова и 50-летию Рязанской стоматологической ассоциации. - Рязань, 2009. - С. 190-192.
91. Орехова, Л. Ю. Определение чувствительности зубов / Л. Ю. Орехова, С. Б. Улитовский // Пародонтология. - 2009. - Т. 50, № 1. - С. 85-88.
92. Орехова, Л. Ю. Оценка эффективности применения зубной пасты Sensodyne F при гиперестезии твердых тканей зубов на клиническом приеме / Л. Ю. Орехова, О. В. Прохорова, А. В. Окулович, Е. М. Перепеч // Пародонтология. - 2003. - Т. 26, № 1. - С. 57-62.
93. Особенности морфофункционального состояния твердых тканей зуба при повышенной чувствительности / Е. Н. Рябоконт, Н. Н. Савельева, В. В. Гаргин, Р. С. Назарян // Український морфологічний альманах. - 2009. - Т. 7, № 1. - С. 82-84.
94. Оценка качества жизни пациентов с клиновидным дефектом зуба и оптимизация методов лечения / А. И. Булгакова, Р. М. Дюмеев, Д. М. Исламова // Медицинский вестник Башкортостана. - 2012. - Т. 7, № 5. - С. 24-28.
95. Павленко, С. А. Десенситайзеры и их применение в терапевтической стоматологии / С. А. Павленко // Вестник проблем биологии и медицины. - 2013. - Т. 1, № 1. - С. 23-26.
96. Павлюченко, В. Н. Композиционные полимерные гидрогели / В. Н. Павлюченко, С. С. Иванчев // Высокомолекулярные соединения. - 2009. - Т. 51, № 7. - С. 1075-1095.
97. Пародонтит / под ред. проф. Л. А. Дмитриевой. - Москва : МЕДпресс-информ, 2007. - 504 с.
98. Пародонтология : национальное руководство / под ред. проф. Л. А. Дмитриевой. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 712 с.
99. Петриченко, О. В. Обоснование применения профилактических средств при повышенной чувствительности зубов : автореферат дис. ... канд.

- мед. наук : 14.01.1 / Петриченко Оксана Валерьевна. – Москва, 2004. – 25 с.
100. Потенциометрическое измерение активности противоионов в гидрогелях на основе полиакриловой и полиметакриловой кислот / А. П. Сафронов, И. А. Камалов, Т. Ф. Шкляр, О. А. Динисламова, Ф. А. Бляхман // Высокомолекулярные соединения. - 2012. - Т. 54, № 11. - С. 1685.
101. Профессиональная профилактика в практике стоматолога : атлас по стоматологии / Жан-Франсуа Руле, Стефан Циммер ; пер. с нем. ; под общ. ред. С. Б. Улитовского, С. Т. Пыркова. - Москва : МЕДпресс-информ, 2010. - 368 с. : ил.
102. Профит, У Р. Современная ортодонтия / У. Р. Профит : пер. с англ.; под ред. проф. Л. С. Персина. – Москва : МЕДпресс-информ, 2006. - 560 с.
103. Реабилитация пациентов после пластики прикрепленной десны свободным небным лоскутом / Е. В. Жданов, А. Ю. Февралева, М. Ю. Герасименко [и др.] // Материалы 3-го Российского научного форума РеаСпоМед-2003. - Москва : Авиаиздат, 2003. - С. 48-49.
104. Рединова, Т. Л. Диагностика в терапевтической стоматологии : учебное пособие / Т. Л. Рединова, Н. Р. Дмитракова, А. С. Япеев. – Москва : Феникс, 2006. – 144 с.
105. Рединова, Т. Л. Хронометраж этапа профессиональной гигиены полости рта при первичном приеме пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом врачами терапевтического профиля / Ю. Г. Тарасова, Т. Л. Рединова // Институт стоматологии. - 2011. - Т. 3, № 52. - С. 22-25.
106. Рецессии десны : этиопатогенез, особенности планирования лечения и профилактики / А. С. Щербаков, М. Б. Кузнецова, С. И. Виноградова, В. В. Зобачева, А. М. Васильев, В. А. Егорова, С. Б.

- Иванова // Верхневолжский медицинский журнал. - 2012. - Т. 10, № 1. - С. 45-50.
107. Ронь, Г. И. Влияние различных факторов на стоматологическое здоровье населения Свердловской области / Г. И. Ронь, И. В. Русакова, Н. А. Дуброва // Профилактика и лечение заболеваний пародонта: материалы Всероссийского конгресса. Екатеринбург, 2-4 апреля 2008 г. - Екатеринбург, 2008. - С. 134-137.
108. Ронь, Г. И. Гиперестезия зубов в вопросах и ответах. - Екатеринбург : УГМА, 2008. - 80 с.
109. Рубцова К. В. Вариант временного протезирования после имплантации с помощью капп / К. В. Рубцова, Д. В. Сон // Бюллетень медицинских интернет-конференций. - 2014. - Т. 4, № 5. - С. 760.
110. Светлакова, Е. Н. Пути повышения эффективности лечения хронического пародонтита с применением лазерного кюретажа : автореферат дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Светлакова Елена Николаевна. - Екатеринбург, 2012. - 19 с.
111. Семкина, О. А. Вспомогательные вещества, используемые в технологии мягких лекарственных форм (мазей, гелей, линиментов, кремов) : обзор литературы / О. А. Семкина, М. А. Джавахян, Т. А. Левчук, Л. И. Гагулашвили, В. Ф. Охотникова // Химико-фармацевтический журнал. - 2005. - Т. 39, № 9. - С.45-48.
112. Сидельникова, Л. Ф. Десенситайзерное действие зубных паст с цитратом калия и клиническая эффективность их применения в комплексном лечении генерализованного пародонтита / Л. Ф. Сидельникова, Ю. Г. Коленко, О. В. Линовицкая // Современная стоматология. - 2005. - № 4. - С. 53-56.
113. Сирак, С. В. Сравнительная оценка очищающей эффективности ультразвуковой и мануальной зубных щеток / С. В. Сирак, Н. Г. Рубцова // Естественные и технические науки. - 2013. - № 1. - С. 98-101.

114. Смирнова, С. С. Оптимизация лечения рецессии десны (экспериментально-клиническое исследование) : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Смирнова Светлана Станиставовна. - Екатеринбург, 2010. - 21 с.
115. Собчик, Л. Н. МЦВ - метод цветowych выборов. Модифицированный восьмицветовой тест Люшера : практическое руководство / Л. Н. Собчик. - Санкт-Петербург : Речь, 2001. - 112 с.
116. Соловьева, А. М. Гиперчувствительность деснина : проблема и пути их решения / А. М. Соловьева // Клиническая стоматология. - 2010. - № 1. - С. 48-50.
117. Способ комплексного лечения заболеваний пародонта : пат. 2121338 Рос. Федерация : ПМК⁷ А61К6/02 , А61К7/16 / Ронь Г. И., Еловицова Т. М., Харитоновa М. П. ; заявитель и патентообладатель Ронь Г. И., Еловицова Т. М., Харитоновa М. П. - 96110581/14 ; заявл. 28.05.96 ; опубли. 10.11.98.
118. Способ лечения гиперестезии зубов : пат. 2419437 Рос. Федерация : ПМК⁷ А61К 31/575, А61К 33/16, А61Р 1/02 / Огнева А. Н., Дармограй В. Н., Морозова С. И., Дармограй С. В., Сухоцкая Г. С., Ерофеева Н. С.; заявитель и патентообладатель Огнева А. Н., Дармограй В. Н., Морозова С. И., Дармограй С. В., Сухоцкая Г. С., Ерофеева Н. С. - № 2010103473/15 ; заявл. 02.02.10 ; опубли. 27.05.11, Бюл. № 15.
119. Способ местного лечения гиперестезии зубов при пародонтите и пародонтозе : пат. 2216304 Рос. Федерация : ПМК⁷ А61К6/02, А61К7/16 / Еловицова Т. М., Ронь Г. И., Беякова Е. Г., Кошцев А. С., Емельянов А. С., Емельянова И.В. ; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью «Олимп». - 2002112787/14 ; заявл. 15.05.02 ; опубли. 20.11.03.

120. Сысоева, О. В. Оценка эффективности препаратов для лечения гиперестезии зубов / О. В. Сысоева, С. И. Токмакова, О. В. Бондаренко // *Стоматология для всех*. - 2013. - № 1. - С. 4-6.
121. Тё, Е. А. Инновационная технология профилактики и лечения гиперчувствительности дентина при проведении профессиональной гигиены полости рта у больных с заболеваниями пародонта / Е. А. Тё, Ю. Г. Шалтыкова // *Институт стоматологии*. - 2011. - № 2. - С. 32-34.
122. *Терапевтическая стоматология : национальное руководство* / под ред. Л. А. Дмитриевой, Ю. М. Максимовского. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 912 с. : ил.
123. Тимофеев, В. И. Краткое руководство практическому психологу по использованию цветового теста М. Люшера / В. И. Тимофеев, Ю. И. Филимоненко. - Санкт-Петербург, 1995. - 29 с.
124. Тищенко, Л. Ю. Клиническая оценка и повышение резистентности эмали и дентина при гиперестезии твердых тканей зуба : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Тищенко Людмила Юрьевна. - Ставрополь, 2009. - 104 с.
125. Торзунова, Р. Р. Повышение эффективности местных лечебных процедур при лечении гиперчувствительности дентина / Р. Р. Торзунова, Т. Н. Панина. – Москва : Медицина, 2003. – 35 с.
126. Улитовский, С. Б. Гигиена полости рта в пародонтологии / С. Б. Улитовский. - Москва : Медицинская книга, 2006. - 268 с.
127. Улитовский, С. Б. Гиперчувствительность атакует / С. Б. Улитовский // *Стоматология сегодня*. - 2009. - № 9. - С. 23.
128. Улитовский, С. Б. Зубные пасты / С. Б. Улитовский. - Санкт-Петербург : Человек, 2000. - 272 с.
129. Улитовский, С. Б. Повышенная чувствительность зубов и качество жизни / С. Б. Улитовский // *Новое в стоматологии*. - 2010. - № 2. - С. 14-15.

130. Улитовский, С. Б. Современные тенденции в производстве жидких средств гигиены полости рта / С. Б. Улитовский // Новое в стоматологии. - 2001. - № 4. - С. 50-52.
131. Ульяницкая, Е. С. Клинико-лабораторное исследование эффективности применения десенситайзеров при лечении повышенной чувствительности зубов : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Ульяницкая Елена Станиславовна. – Москва, 2007. – 25 с.
132. Устранение рецессии десны, ассоциированной с глубокими коронно-радикулярными абразивными дефектами. Серия клинических случаев / Д. П. Пинии-Прато, К. Балди, Р. Ротундо [и др.] // Рево IQ. 2005. - № 1. - С. 84-92.
133. Фадиева, О. В. Экспериментально-клинические аспекты диагностики и лечения повышенной чувствительности твердых тканей зубов : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Фадиева Ольга Валерьевна. – Тверь, 1999. – 24 с.
134. Февралева, А. Ю. Устранение рецессии десны: планирование, современные методы лечения, прогноз / А. Ю. Февралева, А. Л. Давидян. – Москва : ПолиМедиаПресс, 2007. - 152 с.
135. Феди, П. Ф. Пародонтологическая азбука / П. Ф. Феди, А. Р. Вернино, Д. Л. Грей. - Москва : Азбука, 2003. - 288 с.
136. Федоров, Ю. А. Лечение гиперчувствительности дентина при генерализованной форме методом общей и местной терапии / Ю. А. Федоров. – Санкт-Петербург, 1997. – 135 с.
137. Фиапшев, А. З. Устранение осложнений, вызванных действием отбеливающих препаратов на зубы, с помощью минерализующих средств (экспериментальное и клиническое исследование) : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Фиапшев, Андзор Залимгериевич. – Москва, 2006. – 22 с.

138. Фомичева, Е. А. Профилактика и лечение рецессий тканей пародонта : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Фомичева Елена Александровна. - Ставрополь, 2005. - 23 с.
139. Хамадеева, А. М. Планирование лечения гиперстезии зубов / А. М. Хамадеева, Т. А. Комарина // Институт стоматологии. - 2006. - № 3. - С. 72-77.
140. Хамадеева, А. М. Профилактические аспекты применения электрической зубной щетки TRIUMPH с технологией 3D и беспроводным дисплеем SMARTGUIDE / А. М. Хамадеева, Л. Ю. Ключева // Стоматология для всех. - 2011. - № 2. - С. 23-25.
141. Хамадеева, А. М. Эффективность использования среди подростков зубной пасты с 0,454% стабилизированным фторидом олова и гексаметафосфатом натрия / А. М. Хамадеева, В. В. Горячева, Г. Д. Коробов // Стоматология детского возраста и профилактика. - 2012. - Т. 11, № 2. - С. 58-63.
142. Холманский, А. С. Электромеханические модели в нейрофизиологии зубов / А. С. Холманский // Современная стоматология. - 2011. - № 2. - С. 67-69.
143. Хромова, Е. А. Оценка эффективности применения зубной пасты «Синквель актив» и ополаскивателя «Синквель сенситив» при лечении повышенной чувствительности зубов у пациентов с сахарным диабетом второго типа / Е. А. Хромова, Б. Т. Мороз // Институт стоматологии. - 2009. - Т. 45, № 4. - С. 78-79.
144. Черкашин, Д. С. Оценка эффективности консервативного лечения больных хроническим генерализованным пародонтитом / Д. С. Черкашин, Э. Ш. Григорович, Р. В. Городилов / Институт стоматологии. - 2009. - Т. 1, № 42. - С. 68-69.
145. Шнейдер, О. Л. Клинико-лабораторное обоснование комплексного лечения пародонтита у больных первичным гипотиреозом : автореферат дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Шнейдер

- Ольга Леонидовна. - Екатеринбург, 2008. - 25 с.
146. Шугайлов И. А. Накопление и распределение фотосенсибилизатора «Рададент плюс» в десне при его изоляции каппой / И. А. Шугайлов, А. Р. Джанчатова, Н. Н. Булгакова // Российский стоматологический журнал. - 2012. - № 2. - С. 42-45.
147. Экспертная система оценки боли, созданная на основе «Многомерного вербально-цветового болевого теста» / Г. А. Адашинская, Е. Е. Мейзеров, А. А. Фадеев, В. В. Ветчинов, М. С. Васин // Традиционная медицина 2007 : сборник научных трудов конгресса, Москва, 1-3 марта 2007 г. - Москва : Изд-во Федерального научного клинико-экспериментального центра традиционных методов диагностики и лечения Росздрава. - 2007. - С. 502 - 507.
148. Эрпенштейн, Х. Критерии выбора методики для устранения рецессии десны в области корней зубов. Часть первая : цели, показания, методики / Х. Эрпенштейн, Р. Боркхард // Regio IQ. - 2006. - № 7. - С. 29-40.
149. Эрпенштейн, Х. Критерии выбора методики для устранения рецессии десны в области корней зубов. Часть вторая : факторы, связанные с пациентом и дефектом. Эффективность устранения рецессий, вид нового поколения / Х. Эрпенштейн, Р. Боркхард // Regio IQ. - 2006. - № 8. - С. 63-78.
150. Эффективность антиоксидантного препарата мексидол в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта / Н. Н. Гаража, Я. Н. Гарус, А. В. Ивашова, А. А. Сакуро // Стоматология. - 2006. - № 6. - С. 19-21.
151. Эффективность гигиенических средств линии «Longa vita» при воспалительных заболеваниях тканей пародонта / Т. Л. Рединова, О. В. Третьякова, О. А. Злобина, А. А. Тимофеева [и др.] // Стоматология для всех. - 2010. - № 4. - С. 12-15.

152. Эффективность зубных паст с различными активными компонентами в профилактике и лечении стоматологических заболеваний / Н. А. Юдина, Н. В. Терехова, О. В. Юрис, А. С. Русак, Т. Г. Зинченко, Н. Н. Пиванкова // Современная стоматология. - 2009. - № 3-4. - С. 74-77.
153. Янушевич, О. О. Эффективность применения озона и аминофторидов при лечении гиперестезии дентина / О. О. Янушевич, Ю. Н. Воронова // Стоматология для всех. - 2011. - № 2. - С. 18-19.
154. Янышин, П. В. Клиническая психодиагностика личности / П. В. Янышин. - Санкт-Петербург : Речь, 2007. - 320 с.
155. Ярова, С. П. Клиническая эффективность реминерализующего комплекса при лечении симптома гиперестезии при заболеваниях ткани пародонта / С. П. Ярова, О. С. Гензицька // Стоматолог. - Минск. - 2013. - Т. 8, № 1. - С. 46-49.
156. Ярова, С. П. Отдаленные результаты эффективности реминерализующей терапии у пациентов с гиперестезией дентина : сборник научных трудов Sworld / С. П. Ярова, О. С. Гензицька. - 2013. - Т. 52, № 4. - С. 31-35.
157. A breakthrough therapy for dentin hypersensitivity : How dental products containing 8 % arginine and calcium carbonate work to deliver effective relief of sensitive teeth / I. Petrou, R. Heu, M. Stranick, S. Lavender [et al.] // J Clin Dent. - Iss. 20. - 2009. - P. 23-31.
158. A clinical assessment of the efficacy of a stannous-containing sodium fluoride dentifrice on dentinal hypersensitivity / T. Day, J. Einwag, J. Hermann, T. He [et al.] // J. Contemp. Dent. Pract. - 2010. - Vol. 11, № 1. - P. 1-8.
159. A comparison of a reformulated potassium citrate desensitising toothpaste with the original proprietary product / R. Yates, R. Ferro, R. Newcombe, M. Addy // J Dent. - 2005. - Vol. 3, № 1. - P. 19-25.

160. Addy, M. Dentin Hypersensitivity : An Overview on Which to Base Tubule Occlusion as a Management Concept / M. Addy, S. R. Smith // *J Clin Dent.* - 2010. - Iss. 21. - P. 25-30.
161. Addy, M. Dentine hypersensitivity : New perspectives on an old problem / M. Addy // *Int. Dent. J.* - 2002. - Vol. 52. - P. 367-370.
162. Anderson, D. J. Osmotic stimulation of human dentin and the distribution of pain thresholds / D. J. Anderson, B. Matthews // *Arch Oral Biol.* - 1967. - Vol. 12. - P. 417-426.
163. Beneduce, C. Incidence and time course of dentinal hypersensitivity after periodontal surgery / C. Beneduce, S. Andreana, S. Ciancio // *Gen. Dent.* - 2010. - Vol. 58. № 1. - P. 14-19.
164. Bevenius, J. The micromorphology in vivo of the buccocervical region of premolar teeth in young adults. A replica study by scanning electron microscopy / J. Bevenius, S. Lindskog, K. Hultenby // *Acta Odontol Scand.* - 1994. - Vol. 52. - P. 323-334.
165. Bosco, A. F. An alternative technique to the harvesting of a connective tissue graft from a thin palate : enhanced wound healing / A. F. Bosco, J. M. Bosco // *The International journal of periodontics & restorative dentistry.* - 2007. - № 27. - P. 133-139.
166. Brannstrom, M. A hydrodynamic mechanism in the transmission of painproduced stimuli through the dentin / M. Brannstrom // *Sensory Mechanisms in Dentin* / ed. D. J. Anderson. - Pergamon Press, 1963. - P. 73-79.
167. Brannstrom, M. The hydrodynamic theory of dentinal pain : sensation in preparations, caries and the dentinal crack / M. Brannstrom // *J. Endod.* - 1986. - Vol. 12. - P. 453-457.
168. Brannstrom, M. The sensitivity of dentin / M. Brannstrom // *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* - 1966. - Vol. 21. - P. 517-526.
169. Brown, A. In-office treatment of dentinal hypersensitivity / A. Brown, M. Thomas // *Dent Clin North Am.* - 2009. - Vol. 53, № 1. - P. 47-60.

170. Byom, S. Connective Tissue Grafts in Periodontal Surgery / S. Byom, D. Veng, J. Meile // *Perio IQ*. - 2006. - № 7. - P. 65-74.
171. Can subepithelial connective tissue be considered the gold standard procedure in the treatment of Miller Class I and II recession-type? / L. Chambrone, D. Chambrone, F. E. Pustiglioni [et al.] // *J. of dentistry*. - 2008. - Vol. 36, № 9. - P. 659-671.
172. Carranza's clinical Periodontology / M. G. Neuman, H. G. Takei, P. R. Klokkevold [et al.]. - 10 th ed. - China : Saunders-Elsevier, 2006. - 1286 p.
173. Clinical effectiveness of a strontium chloride- containing desensitizing agent over 6 months : a randomized, double-blind, placebo-controlled study / A. Kobler, O. Kub, H. Schaller, C. Gernhardt // *Quintessence Int*. - 2008. - Vol. 39, № 4. - P. 321-325.
174. Clinical evaluation of a dentifrice containing calcium sodium phosphosilicate (novamin) for the treatment of dentin hypersensitivity / Q. Du Min, Z. Bian, H. Jiang, D. Greenspan [et al.] // *Am J Dent*. - 2008. - Vol. 21, № 4. - P. 210-214.
175. Clinical evaluation of cervical dentine sensitivity in population of patients referred to a specialist periodontology department : a pilot study / M. B. Chabanski, D. G. Gillam, J. S. Bulman [et al.] // *J. Oral Rehabil*. - 1997. - Vol. 24. - P. 666-672.
176. Clinical evaluation of Er:YAG, Nd:YAG, and diode laser therapy for desensitization of teeth with gingival recession / A. A. Dilsiz, T. A. Aydin, V. A. Canakci, M. B. Gungormus // *Photomedicine and Laser Surgery*. - 2010. - Vol. 28, Iss. 2, № 1. - P. 11-17.
177. Clinical evaluation of the efficacy of a desensitizing paste containing 8 % arginine and calcium carbonate for the in-office relief of dentin hypersensitivity associated with dental prophylaxis / D. Hamlin, K. P. Williams, E. Delgado, Y. P. Zhang [et al.] // *Am J Dent*. - 2009. - Sp Iss. 22A. - P. 16-20.

178. Clinical evaluation of the efficacy of an in-office desensitizing paste containing 8% arginine and calcium carbonate in providing instant and lasting relief of dentin hypersensitivity / T. Schiff, E. Delgado, Y. P. Zhang, D. Cummins [et al.] // *Am J Dent.* - 2009. - Spec № 22A. - P. 8-15.
179. Comparative in vivo study on the desensitizing efficacy of dentin desensitizers and one-bottle self-etching adhesives / X. Yu, B. Liang, X. Jin, B. Fu, M. Hannig // *Oper. Dent.* - 2010. - Vol. 35, № 3. - P. 279-286.
180. Comparative investigations of the desensitizing efficacy of a new dentifrice / J. Sowinski, F. Ayad, M. Petrone [et al.] // *Clin Periodontol.* - 2001. - Vol. 28. - P. 1032—1036.
181. Comparing the efficacy in providing instant relief of dentin hypersensitivity of a new toothpaste containing 8.0% Arginine, Calcium carbonate, and 1450 ppm fluoride relative to a benchmark desensitizing toothpaste containing 2% Potassium ion and 1450 ppm fluoride, and to a control toothpaste with 1450 ppm fluoride : A three-day clinical study in new Jersey, USA / S. A. Nathoo, E. B. Delgado, Y. P. B. Zhang, W. B. DeVizio [et al.] // *Journal of Clinical Dentistry.* - 2009. - Vol. 20, Iss. 4. - P. 123-130.
182. Comparing the efficacy in reducing dentin hypersensitivity of a new toothpaste containing 8.0 % arginine, calcium carbonate, and 1450 ppm fluoride to a benchmark commercial desensitizing toothpaste containing 2 % potassium ion: an eight-week clinical study in Rome, Italy / R. Docimo, L. Montesani, P. Maturo, M. Costacurta [et al.] // *J Clin Dent.* - 2009. - Vol. 20, № 4. - P. 137-143.
183. Comparison of clinical efficacy of three toothpastes in reducing dentin hypersensitivity / Y. A. Li, S. A. Lee, Y. P. B. Zhang, E. B. Delgado [et al.] // *Journal of Clinical Dentistry.* - 2011. - Vol. 22, Iss. 4. - P. 113-120.
184. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Is flap thickness a relevant predictor to achieve root coverage? A 19-case series / C. Baldi,

- G. Pini-Prato, U. Pagliaro [et al.] // *J. of Periodontology*. - 1999. - Vol. 70, № 9. - P. 1077-1084.
185. Cummins, D. J. Dentin hypersensitivity : from diagnosis to a breakthrough therapy for everyday sensitivity relief / D. J. Cummins // *Clin Dent*. - 2009. - Vol. 20, № 1. - P. 1-9.
186. Dachi, S. F. The relationship of pulpitis and hyperemia to thermal sensitivity / S. F. Dachi // *Oral Surg Oral Med Oral Pathol*. - 1965. - Vol. 19. - P. 776-785.
187. Dentine hypersensitivity in subjects recruited for clinical trials: clinical evaluation, prevalence and intra-oral distribution / D. G. Gillam, A. Aris, J. S. Bulman, H. N. Newman, F. Ley // *Journal of Oral Rehab*. - 2002. - Vol. 29. - P. 226-231.
188. Development of an in situ methodology for the clinical evaluation of dentine hypersensitivity occlusion ingredients / N. Claydon, M. Addy, E. MacDonald, N. West [et al.] // *J. Clin Dent*. - 2009. - Vol. 20, № 5. - P. 158-166.
189. Dilsiz, A. Self-inflicted gingival injury due to habitual fingernail scratching : a case report with a 1-year follow up / A. Dilsiz, T. Aydin // *European journal of dentistry*. - 2009. – Vol. 3, № 2. - P. 150-154.
190. Dowell, P. Dentin hypersensitivity - a review. Aetiology, symptoms and theories of pain production / P. Dowell, M. Addy // *J Clin Periodontol*. - 1983. - № 10. - P. 341-350.
191. Drisco, C. H. Dentine hypersensitivity dental hygiene and periodontal considerations / C. H. Drisco // *Int. Dent. J.* – 2002. – Vol. 5. – P. 385-393.
192. Effectiveness of laser therapy and topical desensitising agents in treating dentine hypersensitivity : A systematic review (Review) / S. He, Y. Wang, X. Li, D. Hu // *Journal of Oral Rehabilitation*. - 2011. - Vol. 38, Iss. 5. - P. 348-358.

193. Gingival recession in school kids aged 10-15 years in Udaipur, India / A. Mathur, M. Jain, K. Jain [et all.] // J. of Indian Society of Periodontology. - 2009. – Vol. 13, № 1. - P. 16-20.
194. Guided tissue regeneration – based root coverage : MetaanaJisis / K. Al-Hamdan, R. Eber, D. Sarment [et al.] // J. of Periodontology. - 2003. - Vol. 74, № 10. - P. 1520-1533.
195. Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentin hypersensitivity / G. R. Holland, M. N. Narhi, M. Addy, L. Gangarosa [et al.] // J Clin Periodontol. - 1997. - Vol. 24. - P. 808-813.
196. Gysi, A. An attempt to explain the sensitiveness of dentin / A. Gysi // Br J Dent Sci. - 1900. - Vol. 43. - P. 865-868.
197. Hedge, M. N. The prevalence of dentin hypersensitivity in southern India / M. N. Hedge, N. Bhalla // J Indian Dent Assoc. - 2009. - Vol. 3. - P. 189-191.
198. Herlofson, B. B. The effect of two toothpaste detergents on the frequency of recurrent aphtheous ulcers / B. B. Herlofson, P. Barkvoll // Acta Odont Scand. - 1996. - Vol. 54. - P. 150-153.
199. Huang, L.-H. Sling and tag suturing technique for coronally advanced flap / L.-H. Huang, H.-L. Wang // The International journal of periodontics & restorative dentistry. - 2007. - № 27. - P. 379-385.
200. Hughes, J. A. The effect of pH on the erosion of dentine and enamel by dietary acids in vitro / J. A. Hughes, M. J. Addy, N. X. West // Oral Rehabil. - 2001. - Vol. 28, № 9. - P. 860-864.
201. Inocencio, F. Interdental papilla reconstruction combining periodontal and orthodontic therapy in adult periodontal patients : a case report / F. Inocencio, H. S. Sandhu // J. Canadian Dental Association. - 2008. – Vol. 74, № 6. - P. 531- 535.
202. Integrated clinical treatment of gingival recession secondary to root perforation : case report / C. K. Sonoda, S. R. Panzarini, W. R. Poi [et all.] // Quintessence international. - 2009. – Vol. 40, № 9. - P. 723-727.

203. Interdisciplinary approach for the treatment of periodontally compromised malpositioned anterior teeth : a case report / A. Kasaj, H. Wehrbein, A. G. Kasaj [et all.]// Cases journal. - 2009. – Vol. 20, № 2. - P. 856-858.
204. Interleukin-1 gene cluster polymorphisms and gingival recessions after orthodontic treatment / L. Bergandi, R. Rubiano, M. Brunazzo [et all.] // Progress in orthodontics. - 2008. – Vol. 9, № 1. - P. 40-47.
205. Jalali, Y. A randomized prospective clinical evaluation of two desensitizing agents on cervical dentine sensitivity. A pilot study / Y. Jalali, L. Lindh // Swed. Dent. J. - 2010. - Vol. 34, № 2. - P. 79-86.
206. Jalalian, E. A comparison of the efficacy of potassium nitrate and Gluma desensitizer in the reduction of hypersensitivity in teeth with full-crown preparations / E. Jalalian, N. Meraji, M. Mirzaei // J. Contemp Dent Pract. - 2009. - Vol. 10, № 1. - P. 66-73.
207. Johnson, R. H. The effectiveness of an electroionising toothbrush in the control of dentinal hypersensitivity / R. H. Johnson, B. J. Zulgar-Nairn, J. J. Koval // J.Periodontol. – 1982. – Vol. 53. – P. 353-359.
208. Karim, B. F. A. The efficacy of strontium and potassium toothpastes in treating dentine hypersensitivity : A systematic review (Review) / B. F. A. Karim, D. G. Gillam // International Journal of Dentistry. - 2013. - Vol. 13. - P. 573- 580.
209. Kassab, M. M. Treatment of gingival recession / M. M. Kassab, H. Badawi, A. R. Dentino // Dental Clinics of North America. - 2010. - Vol. 54, № 1. - P. 129-140.
210. Kumar, J. The physiology and biochemistry of the mouth / J. Kumar, J. M. Jenkins. - 4th ed. - Oxford, 1998. - 600 p.
211. Lasers for the treatment of dentin hypersensitivity : A meta-analysis (Review) / F. Sgolastra, A. Petrucci, M. Severino, R. Gatto [et al.] // Journal of Dental Research. - 2013. - Vol. 92, Iss. 6. - P. 492-499.

212. Levin, L. The association of orthodontic treatment and fixed retainers with gingival health / L. Levin, G. R. Samorodnitzky-Naveh, E. E. Machtei // *J. of Periodontology* - 2008. – Vol. 79, № 11. - P. 2087-2092.
213. Litkowski, L. J. Teeth hypersensitivity reduction by a Novel Bioglass® dentifrice [Spec. Issue] / L. J. Litkowski, K. B. Quinlan, N. J. J. McDonald // *Dental Res.* – 1998. – Vol. 77. – P. 199.
214. Marks, L. E. On colored-hearing synaesthesia : Crossmodal translation of sensory dimensions / L. E. Marks // *Psychol. Bull.* - 1975. - Vol. 83, № 3. - P. 303-331.
215. Masticatory mucosa in subjects with different periodontal phenotypes / H. P. Muller, A. Heinecke, N. Schaller [et all.] // *J. of Clinical Periodontology.* - 2000. – Vol. 27, № 9. - P. 621-626.
216. Mehta, P. The width of the attached gingiva-much ado about nothing? / P. Mehta, L. P. Lim // *J. of Dentistry.* – 2010. – Vol. 38, № 7. – P. 220-225.
217. Moawia, M The etiology and prevalence of gingival recession / M. Moawia, M. M. Kassab, R. E. Cohen // *J. of the American Dental Association.* - 2003. - Vol. 134. - P. 220-225.
218. Multi-factoriality of dentine hypersensitivity / I. Stojšin, L. Petrovic, I. Stojanac, M. Drobac // *Med Pregl.* - 2008. - Vol. 61, № 7-8. - P. 359-363.
219. Oh, S. L. Attached gingiva : histology and surgical augmentation / S. L. Oh // *General Dentistry.* - 2009. – Vol. 257, № 4. - P. 381-385.
220. Orchardson, R. The Efficacy of Potassium Salts as Agents for Treating Dentin Hypersensitivity / R. Orchardson, D. G. Gillam // *Journal of Orofacial Pain.* - 2000. - Vol. 14, Iss. 1. - P. 9-19.
221. Osgood Ch. E. The Cross Cultural Generality of Visual-Verbal Synesthetic semantic Differential Technidue. A sourcebook / Ed. S. G. Sicder, Ch. E. Osgood. - Chicago, 1969. - P. 561-584.
222. Pamir, T. Clinical evaluation of three desensitizing agents in relieving dentin hypersensitivity / T. Pamir, H. Dalgar, B. Onal // *Oper Dent.* - 2007. - Vol. 32, № 6. - P. 544-548.

223. Park, J. Treatment of multiple gingival recessions using subepithelial connective tissue grafting with a single-incision technique / J. Park // J. Oral Sci. - 2009. - Vol. 51, № 2. - P. 317-321.
224. Penney, D. A. Fast desensitization of tooth roots by topically applied SnF₂ and SrCl₂ in dogs / D. A. Penney, U. L. Karlsson // Archives of Oral Biology. – 1976. – Vol. 21, Iss. 6. – P. 339-347.
225. Porto, I. C. Diagnosis and treatment of dentinal hypersensitivity / I. C. Porto, A. K. Andrade, M. A. Montes // J. of oral science. - 2009. - Vol. 51, № 3. - P. 323-332.
226. Poulsen, S. Potassium containing toothpastes for dentine hypersensitivity / S. Poulsen // Cochrane Database Syst Rev. - 2006. - Vol. 19. - P. 3.
227. Prati, C. Treatment of cervical hypersensitivity with resin adhesive / C. Prati, F. Cervelatti // Am. J.Dent. - 2001. - Vol. 14, № 6. - P.378-382.
228. Risk assessment for buccal gingival recession defects in an adult population / A. Sarfati, D. Bourgeois, S. Katsahian [et al.] // J. of Periodontology. - 2010. - Vol. 81, № 10. - P. 1419-1425.
229. Ritter, A. Treating cervical dentin hypersensitivity with fluoride varnish: a randomized clinical study / A. Ritter, W. de L. Dias, P. Miquez // J Am Dent Assoc. - 2006. - Vol. 137, № 7. - P. 1013-1020.
230. Seehra, J. Orthodontic treatment of localised gingival recession associated with traumatic anterior crossbite / J. Seehra, P. S. Fleming, A. T. Di Biase // Australian orthodontic journal. - 2009. - Vol. 25, № 1. - P. 76-81.
231. Severe gingival recession caused by traumatic occlusion and mucogingival stress: a case report / K. Ustun, Z. Sari, H. Orucoglu [et al.] // European journal of dentistry. - 2008. - Vol. 2, № 2. - P. 127-133.
232. Slutzkey, S. Gingival recession in young adults : occurrence, severity, and relationship to past orthodontic treatment and oral piercing / S. Slutzkey, L. Levin // American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. - 2008. - Vol. 134, № 5. - P. 652-656.

233. Smith, R. G. Gingival recession. Reappraisal of an enigmatic condition and a new index for monitoring / R. G. Smith // *J Clin Periodontol.* - 1997. - Vol. 24. - P. 201-205.
234. Soileau, K. M. Treatment of a mucogingival defect associated with intraoral piercing / K. M. Soileau // *J. of the American Dental Association.* - 2005. – Vol. 136, № 4. - P. 490-494.
235. Sorrentino, J M The semilunar coronally repositioned flap combined with a frenectomy to obtain root coverage over the maxillary central incisors / J. M. Sorrentino, D. P. Tamow // *J. of Periodontology.* - 2009. – Vol. 80, № 6. - P. 1013-1017.
236. Steinkeller-Dekel, M. Dentinal hypersensitivity / M. Steinkeller-Dekel, A. Smidt, R. Pilo // *RefuatHapeh Vehashinayim.* - 2010. - Vol. 27, № 1. - P. 27-34.
237. Stubhaug, A. Assessment of pain / A. Stubhaug // *British of Journal of Anesthesia.* - 2008. - Vol. 101, № 1. - P. 17-24.
238. Sykes, L. Dentine hypersensitivity : a review of its aetiology, pathogenesis and management / L. Sykes // *SADJ.* - 2007. - Vol. 62, № 2. - P. 66-71.
239. The effects of orthodontic therapy on periodontal health : a systematic review of controlled evidence // A. M. Bollen, J. Cunha-Cruz, D.W. Bakko [et all.] // *J. of the American Dental Association.* - 2008. – Vol. 139, № 4. - P. 413-422.
240. The gingival biotype revisited : transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva / T. De Rouck, R. Eghbali, K. Collys [et all.] // *J. of clinical Periodontology.* - 2009. – Vol. 36, № 5. - P. 428-433.
241. The impact of powered and manual toothbrushing on incipient gingival recession / G. I. McCracken, L. Heasman, F. Stacey, [et all.] // *J. of Clinical Periodontology.* - 2009. – Vol. 36, № 11. - P. 950-957.

242. The measurement in vitro of streaming potentials with fluids flow across dentin and hydroxyapatite / H. Griffiths, G. Morgan, K. Williams, M. Addy // *J Periodont Res.* - 1993. - Vol. 28. - P. 59-65.
243. The subepithelial connective tissue graft : part i. patient selection and surgical techniques / C. L. Sedon, L. G. Breault, L. L. Covington [et al.] // *J. of contemporary dental practice.* - 2005. - Vol. 1, № 6. - P. 146-162.
244. Thickness of masticatory mucosa / H. P. Muller, N. Schaller, T. Eger [et all.] // *J. of Clinical Periodontology.* - 2000. – Vol. 27, № 6. - P. 431-436.
245. Tissue biotype and its relation to the underlying bone morphology / J. H. Fu, C. Y. Yeh, H. L. Chan [et all.]// *J. of Periodontology.* - 2010. – Vol. 81, № 4. - P. 569-574.
246. Toker, H. Gingival recession : epidemiology and risk indicators in a university dental hospital in Turkey / H. Toker, H. Ozdemir // *Internatinal journal of Dental Hygiene.* - 2009. - Vol. 2, № 7. - P. 115-120.
247. Tooth wear and sensitivity : Clinical advances in restorative dentistry / H. Breivik, P. C. Borchgrevink, S. M. Allen, L. A. Rosseland [et al.] // London : Martin Dunitz, 2000. - P. 239-248.
248. Treatment of class III multiple gingival recessions : a randomized-clinical trial / S. Aroca, T. Keglevich, D. Nikolidakis [et al.] // *Journal of Clinical Periodontology.* - 2010. - Vol. 37, № 1. - P. 88-97.
249. Treatment of dentine hypersensitivity by lasers: a review / Y. Kimura, P. Wilder-Smith, K. Yonaga [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* - 2000. - Vol. 27. - P. 715-721.
250. Tzanova, S. Clinical evaluation of dentinal hypersensitivity treatment with 5% potassium nitrate dentifrice / S. Tzanova, Z. Ivanova, S. Velinova // *Folia Med (Plovdiv).* - 2005. - Vol. 47, № 2. - P. 65-69.
251. Vaitkeviciene, I. Clinical effectiveness of dentin sealer in treating dental root sensitivity following periodontal surgery / I. Vaitkeviciene, P. Paipaliene, G. Zekonis // *J. Medicina (Kaunas).* - 2006. - Vol. 42, № 3. - P. 195-200.

252. Vieira, A. Management of dentinal hypersensitivity / A. Vieira, S. Santiago // *Gen Dent.* - 2009. - Vol. 57, № 2. - P. 120-126.
253. Vijayalakshmi, R. Surgical exposure of an impacted maxillary canine and increasing a band of keratinized gingiva / R. Vijayalakshmi, T. Ramakrishnan, S. Nisanth // *J. of Indian Society of Periodontology.* - 2009. – Vol. 13, № 3. - P. 164-167.
254. Walters, P. Dentinal hypersensitivity : a review / P. Walters // *J. Contemp Dent Pract.* - 2005. - Vol. 15. - P. 107-117.
255. West, N. Dentine hypersensitivity / N. West // *Monogr Oral Sci.* - 2006. - Vol. 20. - P. 173-189.
256. Wolf, H P. Color atlas of the dental hygiene / H. F. Wolf, T. M. Hassell. – Stuttgart : Thieme, 2006. - 345 p.
257. Wycoff, S. J. Current treatment for dentinal hypersensitivity / S. J. Wycoff // *Compendium of Continuing Education in Dentistry.* - 1982. – Vol. 3. – P. 113-115.
258. Yip, K. H. Case report : management of tooth tissue loss from intrinsic acid erosion / K. H. Yip, R. J. Smales, J. A. Kaidonis // *Eur. J. Prosthodont. Restor. Dent.* - 2003. - Vol. 11. - P. 101-106.
259. Zimmer, B. J. Changes in gingival recession related to orthodontic treatment of traumatic deep bites in adults / B. Zimmer, N. Seifi-Shirvandeh // *J. of orofacial orthopedics.* - 2007. – Vol. 68, № 3. - P. 232-244.
260. Ziebolz, D. Influence of a desensitizing agent on efficacy of a paint-on bleaching agent / D. Ziebolz, C. Hannig, T. Attin // *Am J Dent.* - 2008. - Vol. 21, № 2. - P. 77-82.