

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
САМАРКАНДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

UDK: 616-607.261.311.2.(045)

Эгамов Шероз Анваржонович

**Сравнительная оценка различных методов ретракции при получении
силиконового оттиска**

5A510401- Стоматология (ортопедическая стоматология)

Написано для получения степени магистра

Диссертация

Научный консультант: PhD Norbutayev Alisher Berdikulovich

Самарканд-2023

Оглавление

Введение	4
Глава I. Обзор литературы	8
1.1. Строение пародонта и методы его исследования	8
1.2. Методики получения оттиска	15
1.3. Ретракция десны и ее значение для получения оттиска.....	18
1.3.1. Методы ретракции десны.....	19
1.3.2. Влияние ретракции десны на ткани пародонта	31
Глава II. Материал и методы исследования	40
2.1. Общая характеристика клинического материала	40
2.2. Клинические методы определения состояния пародонта.....	41
2.2.1. Используемые методы получения оттисков	44
2.3. Используемые методы ретракции десны.....	50
2.4. Измерение глубины зубодесневой бороздки	53
2.5. Измерение глубины проникновения оттискного материала в зубодесневую бороздку	54
2.6. Определение количества выделяемой зубодесневой жидкости.....	56
2.7. Изучение микроциркуляции маргинальной десны.....	60
2.8. Статистическая обработка полученных данных.....	64
Глава III. Результаты исследования и их обсуждение	66
3.1. Сравнение методов ретракции десны по глубине проникновения корректирующего материала в зубодесневую бороздку	66
3.2. Сравнение глубины проникновения корректирующего материала в зубодесневую бороздку в зависимости от метода получения оттиска, вязкости базового материала, исходной глубины бороздки и глубины расположения уступа.....	68
3.3. Влияние метода ретракции на выделение зубодесневой жидкости из бороздки.....	74
3.4. Влияние метода ретракции на микроциркуляцию в маргинальной десне.....	75

Выводы.....	81
Практические рекомендации	82
Список литературы	83
Приложение	94

Введение

В соответствии с современным уровнем развития ортопедической стоматологии изготовление зубных протезов производится не самим врачом в полости рта, а зубным техником по гипсовым моделям. Поэтому главным средством общения между врачом и техником по-прежнему остается оттиск протезного ложа. Большое значение при этом имеет получение именно высокоточных (прецизионных) оттисков. Одним из основных требований, предъявляемых к высокоточным оттискам, является четкое отображение десневой бороздки вокруг опорных зубов [76, 113, 65]. В этом случае техник имеет возможность смоделировать коронковую часть протеза как продолжение корня, без зазоров, нависающих краев и излишне выраженного экватора. Прецизионный оттиск позволяет добиться наиболее точного соответствия зубного протеза тканям протезного ложа [39, 36, 37, 17, 259, 174, 128, 129, 262, 255, 221, 265, 241, 146, 147, 219, 264], при этом снижается вероятность возникновения таких осложнений, как вторичный кариес, расцементирование, воспаление маргинальной десны, что значительно увеличивает срок службы протезов [117, 22, 225, 222, 238].

Для повышения качества отображения тканей зуба в пришеечной области и улучшения проникновения оттискного материала в зубодесневую бороздку проводят ретракцию десны.

Целью ретракции является временное расширение зубодесневой бороздки. Предварительное проведение ретракции десны является необходимым этапом при получении оттиска для изготовления не прямых реставраций, конечная линия препарирования которых расположена ниже либо на уровне десны. Ретракция также используется при цементировании некоторых несъемных конструкций, при реставрации полостей II и V классов по Блэку. В последнее десятилетие появилось много новых методов ретракции десны, разработано множество материалов и препаратов для ее проведения [26, 63, 66, 134, 233, 234, 228, 249, 132].

Ретракцию в настоящее время проводят с помощью жидкостей, гелей, паст, колец, нитей, электрохирургии, боров, лазерного излучения. Все эти способы имеют свои достоинства и недостатки.

Большой интерес представляет вопрос о влиянии ретракции десны на ткани пародонта [121, 155, 231, 264]. Еще в 70-80-х годах прошлого века ряд авторов указывали на возможность возникновения осложнений после проведения ретракции [81, 1, 2, 35, 64, 150]. Установлено, что ретракция десны приводит к различного рода изменениям в тканях краевого пародонта, что является следствием травматического воздействия.

Однако в отечественной литературе данные о влиянии современных методов ретракции (в виде паст, гелей) на ткани пародонта немногочисленны, достаточно мало информации об эффективности самой процедуры ретракции. Кроме того, в современной стоматологии до сих пор нет однозначного мнения о необходимости применения ретракции десны и о выборе оптимального метода ретракции в зависимости от клинической ситуации.

Цель исследования

Повышение качества ортопедического лечения пациентов путем обоснованного выбора оптимального метода ретракции десны и снятия оттиска.

Задачи исследования

1. Определить влияние метода ретракции на количество выделяемой десневой жидкости.
2. Оценить влияние метода ретракции на состояние тканевого кровотока маргинальной десны методом лазерной доплеровской флоуметрии.
3. Провести сравнительную оценку глубины проникновения корригирующего материала в зубодесневую бороздку при снятии оттиска после различных методов ретракции.

Новизна исследования

Впервые в сравнительном исследовании *in vivo* установлена зависимость глубины проникновения корригирующего материала в зубодесневую бороздку от используемого метода ретракции десны.

Впервые показана возможность получения качественного оттиска без проведения предварительной ретракции десны. Впервые в исследовании *in vivo* определено влияние вязкости оттискного материала на глубину проникновения корригирующего материала в зубодесневую бороздку. Доказано, что чем меньше вязкость базового оттискного материала, тем на большую глубину корригирующий материал проникает в зубодесневую бороздку.

Впервые предложен и запатентован способ позиционирования световодного зонда при использовании доплеровской флоуметрии в стоматологии. Впервые с помощью лазерной доплеровской флоуметрии дана оценка негативного влияния на кровоток в маргинальной десне современных методов ретракции десны.

Впервые определено, что способ ретракции десны влияет на количество выделяемой десневой жидкости. Установлено, что все изученные материалы для ретракции провоцируют увеличение продукции зубодесневой жидкости: в большей степени нить 00 Ultrapak (Ultradent, США), в меньшей - паста для ретракции Exrasy1 (Pierre Rolland, Франция).

Впервые *in vivo* определено, что уровень расположения уступа влияет на величину проникновения корригирующего материала в зубодесневую бороздку. Установлено, что чем меньше глубина расположения уступа, тем больше глубина проникновения корригирующего материала за границу уступа.

Практическая значимость работы

Дана объективная оценка эффективности различных методов ретракции и степени их негативного воздействия на десну.

Клинически обосновано, что методика получения одноэтапного трехслойного оттиска с использованием мини-ложек позволяет получать качественные оттиски без проведения ретракции, что позволит избежать связанных с ней рисков. Это особенно актуально для пациентов, которым ретракция десны не рекомендуется.

По результатам проведенного исследования для методики одноэтапного двухслойного оттиска обоснован выбор базового материала необходимой вязкости.

Разработка способа позиционирования световодного зонда для доплеровской флоуметрии позволит расширить показания к использованию данного метода диагностики в стоматологии.

Научные положения, выносимые на защиту

1. Любой известный способ ретракции травматичен, что выражается во временном нарушении микроциркуляции маргинальной десны и усилении выделения зубодесневой жидкости из бороздки.
2. Использование методики одноэтапного трехслойного оттиска с использованием мини-ложек позволяет получать качественные оттиски без проведения ретракции.
3. Глубина расположения уступа влияет на степень проникновения корригирующего материала в зубодесневую бороздку.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 8 работ, из них 1 в центральной печати и патент на изобретение № 2400133 «Способ позиционирования световодного зонда при использовании доплеровской флоуметрии в стоматологии».

Внедрение в практику

Результаты работы внедрены в практическую деятельность отделения современных технологий протезирования ФГУ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздравсоцразвития России и лаборатории функциональных методов.

Глава I. Обзор литературы

1.1. Строение пародонта и методы его исследования

Зубы и окружающие их ткани с генетической, анатомической и функциональной точек зрения представляют собой единое целое. Для обозначения совокупности тканей, включающих зуб и окружающие его ткани, Wiessner в 1908 году был предложен термин «пародонт» (цит. по [1]). В пародонт входит комплекс тканей: десна, периодонт, кость альвеолы и ткани зуба [13, 111, 28].

Свободный край десны не срастается с шейкой зуба, а только прилегает к ней, образуя щелевидное пространство выше круговой связки зуба. Изучению структуры зубодесневого соединения посвящено довольно много работ [250 181, 190], главным образом потому, что первые воспалительные изменения локализуются именно в этой области [13, 28].

Десневая жидкость составляет важную часть защитного механизма маргинального пародонта благодаря иммунологическим свойствам экссудата и его фагоцитарной активности. Выделение жидкости из десневого желобка незначительное, однако, оно возрастает при механическом стимулировании и воспалении [50].

Предложено несколько способов получения десневой жидкости для количественной ее оценки. Наиболее широкое распространение получил предложенный Brill и Krasse в 1958 году метод забора десневой жидкости с помощью полосок фильтровальной бумаги [140, 141]. Длина полоски фильтровальной бумаги равнялась 15 мм, ширина 4мм, один край полоски был заострен.

По этому методу полоску вводят на всю глубину десневой борозды. Для того чтобы исключить механическое раздражение тканей желобка и предупредить увеличение тока жидкости некоторые авторы [160, 213] рекомендуют помещать конец бумажной полоски на устье или не доводить его до дна десневой борозды.

Количество десневой жидкости определяют путем взвешивания бумажных полосок или путем измерения площади пропитывания [110, 42, 67, 50, 142, 180]. Для выявления зоны пропитывания используют окраску 0,2% спиртовым раствором нингидрина, который окрашивает десневую жидкость в голубой или пурпурный цвет. На степень пропитывания может оказывать влияние тип фильтровальной бумаги, вязкость десневой жидкости. При взвешивании может иметь место испарение жидкости.

За рубежом широко используют аппарат «Periotron», представляющий собой электронную систему, способную на основании определения изменения диэлектрических характеристик прибора измерять количество десневой жидкости, абсорбированное бумажной полоской [162, 173, 182]. Время забора десневой жидкости для количественных исследований варьирует от 30 секунд до 5 минут [140, 110].

Krasse B., Egelberg J. (1963) предложили забирать десневую жидкость стеклянными микропипетками [199]. Сравнительное ограничение их применения в исследованиях обусловлено несколькими факторами. В частности, сложно оценивать количество десневой жидкости, несмотря на использование стандартизированных по внутреннему диаметру капилляров. Этот метод используется в основном при наличии выраженного воспаления, когда имеется значительное количество десневой жидкости. Из-за вязкости десневой жидкости ее трудно вывести из микропипетки для последующего анализа. Для этой цели обычно прибегают к центрифугированию [251, 252].

При интактном пародонте, когда не удается получить достаточные количества десневой жидкости, некоторые авторы исследуют десневые смывы, используя для этого индивидуальные пластмассовые каппы, изготовленные по методу, предложенному Takemori K. в 1963 году [254]. Методика десневых смывов применяется в основном для изучения клеточного состава десневой жидкости и для биохимических исследований.

Якушенко С.В. (2008) предложен способ забора десневой жидкости, который осуществляли с помощью полоски из лавсановой пластинки клиновидной формы (решение на выдачу патента РФ на изобретение способа забора десневой жидкости № 2007124283 от 30.06.08) [118].

Эта методика больше подходит для забора жидкости для патоморфологических исследований, нежели количественных.

Лукиных Л.М. с соавторами (2005) для забора десневой жидкости для количественных исследований использовали диски фильтровальной бумаги диаметром 6мм, которые вводили в десневую борозду на всю глубину на 1 мин, а затем прокрашивали 0,2% спиртовым раствором нингидрина [61].

На IX Международном конгрессе анатомов, проходившем в Ленинграде в 1970 г., были выделены 5 групп внутриорганных гемососудов: 1) артериолы; 2) прекапиллярные артериолы - прекапилляры; 3) обменные (нутритивные) кровеносные капилляры; 4) посткапиллярные венулы; 5) венулы. К микроциркуляторному руслу относятся также артериоловенулярные анастомозы (шунтовые микрососуды). Подобное строение микроциркуляторного русла в целом и осуществляет транскапиллярный обмен, что было подтверждено многими авторами [115, 116, 62].

Обнаружена принципиальная разница в строении сосудов под оральным и щелевым эпителием (эпителий борозды). Под щелевым эпителием сосуды расположены не в виде капиллярных петель, а плоским слоем. Щелевой эпителий не имеет эпителиальных гребней. В результате концевые сосудистые образования - артериолы, капилляры и венулы - расположены ближе к поверхности эпителия. Поэтому изменение их проницаемости в ответ на внешнее воздействие либо при развитии патологических процессов в пародонте проявляется в увеличении секреции десневой жидкости. Таким образом, капилляры и окружающая

их соединительная ткань вместе с лимфой обеспечивают не только питательную, но и защитную функцию пародонта [23, 20, 29, 13, 27].

Под микроциркуляцией понимаются особенности тока крови в терминальных артериолах, прекапиллярных сфинктерах, капиллярных венулах. Во всех перечисленных сосудах кровотока носит в норме ламинарный характер. Прекапиллярным сфинктером называется последний по протяженности участок стенки терминальной артериолы, содержащий гладкомышечные клетки и способный к спонтанным изменениям своего просвета. В капиллярах происходят процессы взаимного обмена газов и других метаболитов между кровью и клетками организма, стенка капилляров образована одним слоем эпителиальных клеток [109].

Расстройства микроциркуляции весьма разнообразны. Одним из ранних признаков ее нарушения является локальный спазм артериальных сосудов, застойные явления в венулярных сосудах, а также снижение интенсивности кровотока в нутритивном звене капиллярного русла [51, 52, 114, 116]. При развитии патологического процесса, связанного с общим дефицитом капиллярного кровотока, страдают тонкие механизмы, регулирующие ритмические изменения гемодинамики в капиллярах, колебания в них гидростатического давления, от которых зависит транскапиллярный массоперенос, а также те механизмы, которые ответственны за микроциркуляцию и гемореологию [43, 6, 123, 11]. Поэтому центральным звеном в развитии микроциркуляторных нарушений является расстройство капиллярного кровотока, обычно начинающееся со снижения его интенсивности, а заканчивающееся развитием капиллярного стаза в нутритивном звене микроциркуляторного русла [116]. Очевидно, что объективная регистрация состояния именно капиллярного кровотока важна как для оценки системных и локальных расстройств микроциркуляции, так и для прогноза течения тех или иных патологических состояний [104, 43, 44, 52].

Для оценки различных характеристик движения и распределения крови в организме существует множество приборов и методик. Для исследования микроциркуляции при различных патологических состояниях можно использовать морфологические и функциональные методы исследования. Одним из наиболее доступных способов наблюдения за динамикой и функциональными особенностями микроциркуляции в живом организме является прижизненная микроангиоскопия или контактная биомикроскопия. Она позволяет вести мониторинг за состоянием микроциркуляции и объективно оценивать такие показатели, как тонус микрососудов, пассаж по ним крови, агрегатное состояние крови в микрососудах, функциональные резервы капиллярного русла. По мере развития науки и техники появляются новые возможности исследования кровотока, в частности с помощью лазерной доплеровской флоуметрии [45, 47, 59, 87, 53, 54, 55, 56]. Этот неинвазивный метод исследования микроциркуляции позволяет оценить не только общий уровень периферической перфузии тканей кровью, но и выявить особенности состояния и регуляции кровотока в микроциркуляторном русле [74, 75].

Одной из нерешенных проблем исследования микроциркуляции методом лазерной доплеровской флоуметрии в стоматологической практике является стандартизация методики ее выполнения [74, 75].

Нарыкова, изучая показатели ЛДФ-грамм, полученных при использовании стандартной насадки, установила, что на состояние показателей микроциркуляции капиллярного кровотока в пародонте оказывают влияние расположение, степень прижатия зонда к исследуемому участку слизистой оболочки десны. При этом выявлена невысокая воспроизводимость результатов регистрации микроциркуляции крови в десне. К недостаткам использования стандартной насадки можно отнести необходимость удержания зонда руками на протяжении всего периода регистрации данных, сложность регулирования степени прижатия

зонда к исследуемому участку, отсутствие стопроцентной возможности расположения зонда под углом 90° к исследуемой поверхности.

Нарыковой С.А. и Алямовским В.В. разработано устройство для фиксации стекловолоконного зонда лазерного доплеровского флоуриметра (патент РФ на полезную модель № 39808 от 20.08.2004 г.), представленное в виде цельной пластины с шероховатой накусочной площадкой [103]. На рабочей части устройства имеются два сквозных отверстия с упорами для фиксации стекловолоконного зонда, что позволяет добиться получения стабильных показателей ЛДФ-граммы. Однако это устройство не учитывает анатомических особенностей пациента, а именно, не берется в расчет тот факт, что длина зубов различна как у разных пациентов, так и у одного и того же пациента на протяжении всего зубного ряда. Таким образом, стандартная накусочная площадка не позволяет установить световодный зонд строго в проекции той области, которая интересует врача-исследователя.

Применение ЛДФ в клинических условиях показало ее высокую эффективность для оценки уровня и интенсивности колебаний капиллярного кровотока в тканях. Кроме того, выявлена высокая корреляционная зависимость между значениями, полученными при измерении микроциркуляции ЛДФ-методом, и результатами других современных методов оценки тканевого кровотока (реопародонтография, ультразвуковая доплерография, окклюзионная плетизмография, вымывание радиоактивных изотопов, определение водородного клиренса, флюоресцентная микроангиография, введение меченых микросфер) [10, 21, 30, 136, 175].

Рассматривая вопрос о глубине десневой бороздки, авторы расходятся во мнениях. По результатам работ разных исследователей получается, что у лиц с интактным пародонтом этот показатель колеблется от 0,1 мм до 3 мм [64, 70, 28, 207, 177]. Глубина десневой бороздки зависит от многих различных параметров: возраста обследуемого, группы зубов, состояния

тканей пародонта, что, соответственно, и обуславливает такой широкий "разброс" данных [24].

Специалисты Vacek J.S. et al. (1994), Farman A.G. (1998), Van der Zee E. et al. (2004) считают, что истинную глубину десневой бороздки трудно измерить клиническими методами [256, 165, 257]. Клетки эпителия десневой бороздки располагаются в два слоя и плотно соединены друг с другом гемидесмосомами [250, 181, 190]. При осуществлении зондирования десны сам зонд легко может пройти через эпителий [230], поэтому часто получается так, что в процессе измерения глубины десневой бороздки величина измерений включает в себя также толщину эпителиального слоя [177], что не дает требуемый результат.

Наиболее точные данные можно получить лишь при измерении всего зубодесневого комплекса - от гребня альвеолярного отростка до свободного десневого края [192, 193]. Под местной анестезией периодонтальный зонд с плоским концом вводится в десневую борозду. Когда зонд дойдет до соединительной ткани, у ортопеда должно появиться ощущение сопротивления. Сохраняя контакт зонда с корнем зуба, врач продолжает надавливать на зонд до тех пор, пока тот не достигнет кости. В результате проведения измерений таким образом получают наиболее точный замер расстояния от гребня альвеолярного отростка до свободного десневого края [194].

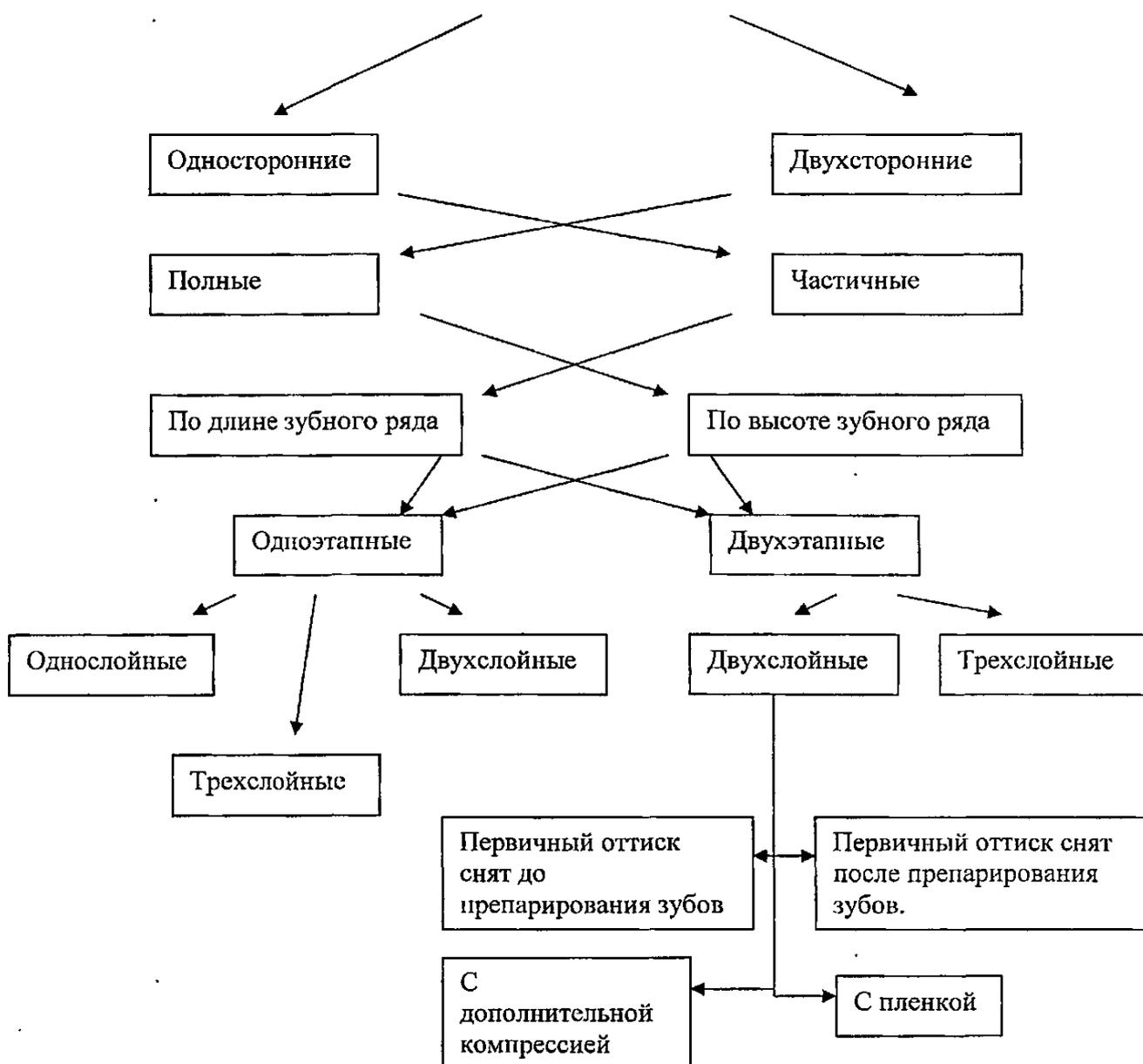
Oa^шlo A^ el al. (1961) измеряли параметры зубодесневого соединения на человеческих аутопсических препаратах [172]. По результатам исследования средняя глубина зубодесневой бороздки составляла 0,69 мм, средняя длина отростка эпителия - 0,97 мм, а для соединительно-тканного прикрепления значение составляло 1,07 мм. Ширина прикрепления соединительной ткани и отростка эпителия, взятых вместе, составляла в среднем 2,04 мм. Этот параметр принято называть "биологической шириной"; он может варьировать у разных людей,

изменяться от зуба к зубу и быть различным даже со стороны поверхностей одного зуба.

1.2. Методики получения оттиска

Как известно, существуют различные методы получения оттисков. Ряховским А.Н. (2002) [88] предложена логичная и простая для понимания классификация анатомических оттисков (рис. 1).

Рис. 1. Классификация анатомических оттисков (Ряховский А.Н., 2002).



Наиболее простым способом является получение однослойного оттиска в один прием с помощью материала высокой, средней или

низкой вязкости. Для его выполнения используют как стандартные, так и индивидуальные оттисковые ложки. Однако данный метод прост лишь на первый взгляд, поскольку требует от врача хороших мануальных навыков, которые приобретаются лишь со временем в процессе работы. Несмотря на высокую размерную точность, однослойные оттиски имеют и недостатки: высокую степень вероятности образования пустот и неудовлетворительное качество отображения зубодесневой области вследствие слабого динамического давления оттискного материала в оттисковой ложке [98,217].

На сегодняшний день в стоматологии в основном применяют двухслойные оттиски, состоящие из базового (ориентировочного) и корректирующего (уточняющего) слоев, которые с большей степенью точности, чем однослойные, отображают зубодесневую бороздку вокруг культей опорных зубов. В настоящее время разработано множество методов получения двухслойных оттисков, которые можно условно разделить на 2 основные группы: одноэтапные и двухэтапные [88, 139, 152, 153, 248].

Одноэтапный метод получения двухслойного оттиска заключается в том, что оттиск базисной и корректирующей массаами получается в один прием. Данный метод подразумевает слаженность и согласованность всех действий врача-стоматолога и его ассистента, поскольку из-за скоротечности процесса полимеризации может произойти снижение пластичных свойств базовой пасты, что в свою очередь может вызвать ухудшение точности оттиска [253, 236]. Невысокое динамическое давление оттискного материала, создаваемое при получении оттиска, не позволяет корректирующему материалу глубоко проникнуть в зубодесневую бороздку. Однако этот же фактор обеспечивает высокую размерную точность получаемых моделей [98].

Внедрение в стоматологическую практику метода двухэтапного двухслойного оттиска стало существенным прогрессом в решении

проблемы получения высокоточного отображения зубодесневой бороздки и способствовало снижению аппликационных ошибок. Суть этого метода выражена в его названии и заключается в том, что оттиск дважды вводят в полость рта пациента. Двухэтапные двухслойные оттиски эффективнее отображают участки протезного ложа в области зубодесневого соединения, что особенно важно при изготовлении несъемных конструкций протезов [49, 169, 202, 152].

На сегодняшний день в стоматологии существуют различные варианты получения двухэтапных двухслойных оттисков, которые имеют некоторые различия по технике выполнения.

Ряховский А.Н., Мурадов М.А. (2005) доказали существование обратной зависимости между размерной точностью оттиска и глубиной проникновения оттискного материала в зубодесневую бороздку [96]. Это означает, что при получении оттиска все те мероприятия, что направлены на повышение размерной точности оттиска (вырезание отводных каналов или срезание базового материала в области шеек культей, получение базового оттиска до препарирования зубов или с применением пленки), приведут к уменьшению глубины проникновения корректирующего материала в зубодесневую бороздку. Главной причиной, лежащей в основе данной зависимости, является возрастание при получении оттиска гидродинамического давления на корректирующий материал, вследствие которого последний проталкивается в зубодесневую бороздку. Возрастающее давление, к сожалению, также деформирует и базовый материал, что приводит к снижению размерной точности оттиска.

Для повышения размерной точности двухэтапных двухслойных оттисков рекомендуется использовать корректирующий материал низкой или очень низкой вязкости, при этом базовый слой должен обладать максимально высокой конечной твердостью для противодействия компрессионному давлению второго слоя. Создание дополнительного пространства для корректирующего материала также позволяет снизить

величину линейных отклонений в области препарированных зубов, улучшая точность двухэтапных двухслойных оттисков [90].

Ряховским А.Н. с соавт. (2006) предложена и запатентована методика получения трехслойного оттиска с помощью мини-ложек [95, 97, 99, 101]. Исследования авторов, проведенные в лабораторных условиях на экспериментальных моделях, подтвердили эффективность данной методики для четкого отображения тканей протезного ложа и бороздки за уступом, а также для получения моделей с высокой размерной точностью. Клинические исследования данного метода до настоящего времени немногочисленны.

Важным требованием, предъявляемым к прецизионным оттискам, является качественное отображение десневой бороздки вокруг культей опорных зубов [77, 112, 65].

Ряховский А.Н., Мурадов М.А. (2002, 2003, 2004, 2005, 2006) на протяжении ряда лет с помощью экспериментальных моделей и в клинических условиях исследовали глубину проникновения оттискного материала в десневую бороздку в зависимости от метода получения оттиска, типа используемого материала и вида оттискной ложки. По мнению авторов, весь совокупный процесс получения оттиска оказывает наибольшее влияние на качество отливаемых гипсовых моделей [89, 91, 92, 93, 94, 96, 100].

1.3. Ретракция десны и ее значение для получения оттиска

Для получения качественного оттиска важное значение имеет правильное выполнение подготовительных этапов, в частности проведение ретракции десневого края в области препарированных зубов. Целью ретракционной процедуры является наиболее полное раскрытие зубодесневой бороздки. Это связано с тем, что в норме маргинальный пародонт плотно охватывает шейку зуба. Если все же удастся за счет компрессии ввести оттискный материал в зубодесневую бороздку, то ее

отпечатки на оттиске имеют вид тонких лепестков, которые легко смещаются во время отливки гипсовой модели [69, 203, 235, 129].

Однако, даже после правильного проведения процедуры ретракции десны не всегда удается получить оттиски с четким отображением десневой бороздки. При изучении качества двухэтапных двухслойных оттисков выявлено, что средние показатели отображения десневой бороздки при использовании силиконовых оттискных материалов варьируют от 30 до 52% [135]. Эти показатели не могут удовлетворить специалистов-стоматологов и нацеливают их на проведение дальнейших исследований и разработок в этой области и на поиск новых методов, приемов и технологий с целью значительного улучшения показателей.

В свою очередь Laufer V.Z. et al. (1997) с помощью миниатюрной видеокамеры доказали, что в большинстве случаев после проведения ретракции уже через 90 секунд происходит закрытие десневой бороздки [204]. При этом известно, что недостаточное расширение десневой бороздки ведет к нестабильности в получении качественного отображения протезного ложа [203, 120]. Многие специалисты в своих работах отмечают взаимосвязь между качеством оттиска и применяемым ретракционным материалом [108, 137, 186], поэтому в настоящее время поиск наиболее эффективных методов ретракции десны является актуальным.

1.3.1. Методы ретракции десны

Известно несколько способов ретракции десны: механический (нити, кольца, силиконы для ретракции), механо-химический (припитанные нити, кольца, пасты), хирургический (электрохирургия, ротационный кюретаж, ретракция с помощью лазера) [37, 38, 68, 234].

Согласно другой классификации различают радикальные и консервативные методы ретракции десны [1, 15]. К радикальным относят методы удаления десневой ткани с помощью хирургического скальпеля,

вращательных стоматологических инструментов, электрохирургических приборов или лазерного излучения.

К консервативным методам ретракции десны относят: механический и комбинированный (механический метод в сочетании с медикаментозным воздействием).

Ретракционный метод с использованием специальных кюретажных боров для турбинного наконечника вызывает прижигание эпителия зубодесневой борозды [184, 126, 178]. Электрохирургический метод также основан на прижигании эпителия, но формирование пространства в зубодесневой борозде проводится с использованием специальных электродов [232]. Основной недостаток электрохирургии заключается в опасности ожога тканей. • Для контроля температуры требуется использование правильного напряжения и силы тока. Слишком высокая сила тока вызывает обугливание тканей, а при слишком низкой ткани прилипают к электроду. Чрезмерно продолжительный контакт электрода с тканями даже на низкой частоте может приводить к значительному повышению температура и некрозу тканей [188]. По этой причине были разработаны сверхтонкие электроды, которые еще называют электроскальпелями. По мнению Д. Массирони (2008), электроскальпель можно применять только после установки ретракционной нити и только для иссечения небольших участков десны; использование электроскальпеля оправдано только в области межзубных промежутков и со стороны неба и ни при каких обстоятельствах не допускается с вестибулярной стороны зуба. Настоятельно не рекомендуется использовать электроскальпель в качестве единственного средства ретракции десны, поскольку в таком случае невозможно контролировать глубину разреза [68]. Однако опрос стоматологов Новой Зеландии, проведенный в 2010 году A1- Ani A. с соавторами, выявил, к удивлению авторов статьи, довольно высокий процент врачей, применяющих

хирургические способы ретракции десны (электрохирургия либо ротационный юретаж) в своей практике [124].

В последние годы в связи с интенсивным развитием лазерных технологий изучается возможность применения для ретракции десны лазерного излучения [119, 226, 239]. Все три типа лазеров применимы для ретракции мягких тканей десны (эрбиевый, ND:YAG и диодный (Odyssey, Ivoclar/Vivadent)). Обычно применение лазера не вызывает дискомфорт у пациента до и после процедуры, и в большинстве случаев может применяться без местной анестезии [226, 239]. При опросе врачей, использующих в своей работе лазер, 79% ответили, что использует его для ретракции десны перед оттиском [234].

Механическая ретракция представляет собой физическое смещение десневой ткани от поверхности зуба с помощью непропитанных шелковых или хлопчатобумажных нитей (колец). Хлопчатобумажные нити наиболее предпочтительны, поскольку являются мягким и хорошо абсорбирующим материалом. Пригоден для проведения ретракции и хирургический шелк, который хотя и не набухает, но из-за своей гладкой поверхности представляет материал, который легко вводится зубодесневую бороздку [38].

Поскольку по вполне естественным причинам десневая бороздка различается у разных пациентов по своим размерам, а также варьирует по глубине и ширине в зависимости от положения зуба в зубной дуге, стоматологическая промышленность выпускает ретракционные нити различной толщины. Выбор подходящего размера нити производится стоматологом в зависимости от конкретной клинической ситуации [9, 5].

Как правило, ретракционные нити состоят из одного или нескольких пучков волокон. В настоящее время разработаны ретракционные нити различного дизайна: скрученные, плетеные, вязаные [68, 156].

Плетеные нити настолько плотные, что их невозможно разделить на отдельные волокна. Такие нити очень стабильны, не рвутся во время

установки, не наматываются на алмазные боры. Плетеные нити бывают двух видов: с цельным и полым сердечником. Нити с цельным сердечником имеют больший объем и приводят к более значительной горизонтальной ретракции, но они жестче и сложнее вводятся. Нити с полым сердечником более гибкие и проще устанавливаются, но имеют меньший объем и обеспечивают меньшее горизонтальное смещение. Плетеная нить состоит из параллельно идущих волокон по ее длине, поэтому из-за приложения усилия к одной точке нити во время процедуры укладки прилегающие к этой точке участки нити справа и слева приподнимаются вверх.

Вязаные нити, например Ultrapak (Ultradent, США), являются продуктом наиболее прогрессивной технологии. Они переплетены между собой, но не имеют центрального волокна (сердечника). Конфигурация в виде сцепленных петель позволяет нити легко пассивно изгибаться и принимать нужное положение при размещении в десневой бороздке. Петлевая конфигурация вязаной нити предотвращает ее смещение. Такие нити легко сдавливаются, не рвутся, удерживают химические растворы в 2,5 раза дольше, чем нити других видов, не наматываются на алмазные боры во время препарирования зуба. Вязаные нити легко разрезаются во время препарирования. Во время уплотнения (паковки), вязаная нить сжимается сильнее, чем скрученная или плетеная. Поскольку сжатые петли стремятся открыться, вязаная нить оказывает на прилегающие к ней ткани меньшее давление, в отличие от скрученных и плетеных нитей, и обеспечивают меньшую ретракцию десны [16].

Компанией Gingi-Pak предложен новый ретракционный материал Z-Twist, производимый в виде тканевых трубок. По информации фирмы-производителя, он обладает прекрасными абсорбирующими качествами, полностью изготовлен из хлопчатобумажных волокон, которые сплетены между собой в уникальную конфигурацию, облегчающую размещение

нити в десневой бороздке. Ценным качеством является то, что данный материал не оставляет волокон после процедуры ретракции десны.

Ретракционная нить Stay-Put (Coltene/Whaledent, Швейцария), армированная медью, комбинирует в себе качество плетеной ретракционной нити и способность медной проволоки удерживать заданную форму. Эта нить легко принимает необходимую форму, именно из-за тонкой медной проволоки внутри, хорошо фиксируется в десневой бороздке, не скатывается, она может быть импрегнирована и поставляется для стоматологии в четырех размерах.

Для размещения нити в десневой бороздке используется специальный инструментарий, который подбирается по размеру. Чаще всего для введения нитей применяются обычные гладилки для композита или специальные инструменты - пакеры. Некоторые авторы публикаций по данной теме предлагают использовать для механической ретракции десны временные коронки и специальные компрессионные колпачки, соответствующие анатомической форме зубов [37, 143, 187, 209, 210].

Существуют различные методики проведения ретракции с помощью нитей. Техника ретракции с применением одной нити является наиболее простой, менее травматичной и наиболее предпочтительной методикой. Она показана для здоровых и некровоточащих десен. Если во время получения оттиска возникает кровотечение из десневой борозды вследствие повреждений десны при глубокой препарации, то некоторыми специалистами рекомендуется применение двойных нитей [148]. Массирони Д. (2008) предпочитает использовать методику двойной ретракционной нити. Таким образом удается достичь и вертикальной, и горизонтальной ретракции одновременно: нить небольшого диаметра позволяет сместить десну апикально, а большого - горизонтально. Причем последнюю нить он удаляет непосредственно перед введением оттискного материала, в то время как первая остается на месте для получения оттиска [68]. Такая методика очень эффективна для предотвращения кровотечения

после' удаления нити и позволяет получить отличное оттеснение десны [148]. В некоторых случаях тонкую нить также можно удалять перед получением уточняющего оттиска: это позволит избежать погрешностей, связанных с ее смещением из бороздки в сторону уступа.

Следует помнить, что при сильном воспалении десны получение оттиска не рекомендуется, так как дальнейший процесс заживления слизистой носит трудно предсказуемый характер. В этом случае велика вероятность возникновения гингивальных рецессий, поскольку из-за наложения в десневой бороздке друг на друга двух нитей и, как следствие, увеличения давления на стенки бороздки может случиться отслоение соединительной ткани от корня зуба [232, 239].

Среди практикующих стоматологов наиболее популярным методом ретракции является комбинация механического и химического смещения с использованием пропитанных специальными препаратами нитей. Доказано, что нити с медикаментозной обработкой обладают более высокой ретракционной способностью по сравнению с нитями, не пропитанными ретракционным препаратом [159].

В 1964 году Wiland описал метод сочетания механической и механо-химической ретракции, который и по сей день широко применяется (цит. по [1]). Автор предложил для этой цели применять временные акриловые коронки, которые предварительно готовились на диагностической модели и корректировались во рту. Для получения хорошей ретракции в десневую бороздку погружали хлопчатобумажную нить, импрегнированную медикаментозным составом, и удерживали ее в таком положении нужное время акриловой коронкой, помещенной на зуб. Затем нить вместе с акриловой коронкой удаляли и снимали оттиск. В дальнейшем акриловую коронку использовали в качестве временного протеза.

Ретракционные нити пропитывают специальными растворами, способствующими отведению тканей и обеспечивающими гемостаз. Однако исследования на животных показали, что такие растворы сами по

себе вызывают определенную степень воспаления в соединительной ткани [195, 197]. Чаще всего для пропитывания нитей применяют раствор адреналина, а также различные вяжущие средства, например хлорид алюминия, сульфат алюминия, сульфат железа. Кроме того, могут использоваться комбинации перечисленных средств [245].

Адреналин (эпинефрин) обладает выраженным сосудосуживающим действием, способствует выраженной ретракции десны и приводит к минимальной рецессии мягких тканей [126]. Адреналин нельзя использовать у пациентов с поврежденной десной, страдающих гипертиреозом, сердечнососудистыми заболеваниями и имеющих гиперчувствительность к этому препарату. В последнем случае на фоне использования нитей, пропитанных адреналином, у пациентов может повыситься артериальное давление, возникнуть тахикардия, увеличиться скорость дыхания или развиться головная боль. Хотя согласно исследованиям Pelzner R.B. (1978), Brand H.S. (1996), частота сердцебиений пациента больше зависит от степени его обеспокоенности предстоящим приемом, нежели от процентного содержания адреналина в медикаментозном составе, которым пропитана нить [227, 138].

Хлорид алюминия является одним из самых распространенных вяжущих средств, не вызывает системных побочных эффектов и может приводить к небольшому количеству местных неблагоприятных эффектов [133]. Обычно этот препарат поставляется в виде 14% раствора. Гемостатический эффект и ретракционная способность хлорида алюминия уступают адреналину, а в высоких концентрациях он может приводить к выраженной рецессии краевой десны [244].

Однако хлорид алюминия показан при повреждении мягких тканей. В вышеуказанной концентрации он может лишь изредка провоцировать незначительную рецессию десны.

Следует помнить, что этот агент замедляет полимеризацию контактирующего с ним оттискного материала. Похожий эффект

отмечается при использовании латексных перчаток с поливинилсилоксанами [156]. Хлорид алюминия совместим с поливинилсилоксанами, но ингибирует реакцию полиэфирных цепей. В результате, такой оттискный материал при контакте с нитью, пропитанной хлоридом алюминия, имеет «размытые» контуры.

Сульфат алюминия обеспечивает очень хорошую ретракцию мягких тканей и оптимальное рабочее время. Некоторые авторы [131] считают, что данное средство токсично для тканей и нарушает полимеризацию поливинилсилоксанов из-за присутствия в нем серы, если только бороздка не была тщательно промыта перед получением оттиска [122]. Однако сульфат алюминия прекрасно совместим с полиэфирами и поэтому рекомендуется при применении оттискных материалов данной группы. .

Сульфат железа оказывает выраженный гемостатический эффект и практически не вызывает заметной рецессии десны. Однако это средство обеспечивает минимальную ретракцию и приводит к окрашиванию мягких тканей. Осадок сульфата железа очень сложно удалить, а поскольку этот агент несовместим с полиэфирами, стоматологи вынуждены использовать другие оттискные материалы. По мнению Д. Массирони (2008), в современной стоматологической практике необходимость в применении сульфата железа отсутствует [68].

Доказано, что современные химические препараты и медикаменты, применяемые для ретракции десны и содержащие хлорид и сульфат алюминия, сульфат калия (квасцы) или сульфат железа, способствуют эффективному протеканию процесса ретракции (благодаря уменьшению эластичности коллагеновых волокон маргинальной десны, что предотвращает преждевременное закрытие пространства десневой бороздки после удаления ретракционной нити). Кроме того, они обеспечивают гемостаз, снижают движение десневой жидкости через интактный эпителий при снятии оттисков и не вызывают побочных

эффектов, если остаются в бороздке не более 15 минут и используются в соответствующей дозировке или в буферной форме [38, 84, 246, 156, 211].

Нередко для ретракции мягких тканей используют различные комбинации вяжущих средств. Сочетание сульфата алюминия и хлорида алюминия позволяет получить лучший результат, чем каждый из этих агентов в комбинации с адреналином [68].

Вместе с тем, результаты исследований, подтвержденные практическими работами, показывают, что иногда того количества препарата, которым пропитана ретракционная нить, бывает не достаточно для проведения эффективной ретракции. Для того чтобы этого избежать и добиться полного насыщения нити химическими веществами, их, как правило, предварительно замачивают в течение определенного времени в ретракционном растворе. В связи с этим исследователи СБетреэг Б. еl аl. } (2003) провели изучение зависимости количества впитанного раствора от времени пропитывания ретракционных нитей. Результаты лабораторных исследований показали, что оптимальное время пропитывания нитей до необходимой кондиции составляет 20 минут [154].

Все же в качестве рекомендации целесообразно предложить практикующим стоматологам пользоваться ретракционными нитями, пропитка которых осуществлена в промышленных условиях на медицинском предприятии. Это экономит время и оптимизирует работу врача-стоматолога. Самое главное, однако, состоит в том, что промышленный технологический процесс пропитки нити обеспечивает ее равномерное насыщение необходимым количеством действующего вещества или медикамента. Это позволяет контролировать полученную пациентом дозу препарата, что особенно важно при использовании химических веществ, способных аккумулироваться в организме человека и оказывать впоследствии нежелательные побочные эффекты [145, 189, 223].

Большинство клиницистов соглашаются с тем, что использование нити, пропитанной адреналином или эпинефрином, приводит к лучшим результатам ретракции десны, обеспечивает контроль над процессом кровоизлияния и в результате имеет минимальный процент непредвиденных нежелательных последствий. В то же время клинические испытания ретракционных нитей, проведенные Jokstad A. (1999), не выявили практических преимуществ между нитями, пропитанными эпинефрином и нитями, содержащими в качестве основного компонента сульфат алюминия [186].

Bowles W.H. et al. (1991) проводили сравнительную оценку нескольких препаратов для ретракции: визин (тетрагидрозолин HCl, 0,05%), африн (оксиметазолин, 0,05%), неосинефрин (фенилэфрин HCl, 0,25%). Их сравнивали с 8% эпинефрином и квасцами. Установлено более эффективное действие визина и африна по сравнению с другими веществами [137].

Необходимо учитывать, что вазоконстрикторы могут абсорбироваться и вызывать общие негативные реакции в организме человека, что представляет опасность для пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями из-за большой вероятности возникновения таких побочных эффектов, как повышенное артериальное давление или учащенное сердцебиение [144, 215, 138, 127]. Liu С.М. с соавт. (2004) в своем исследовании изучали биосовместимость веществ, входящих в состав трех ретракционных нитей (с сульфатом алюминия, адреналина хлоридом и непропитанная нить), и их цитотоксичность по отношению к фибробластам десны человека. Выявлено, что среди исследованных материалов наибольшей цитотоксичностью обладает нить, пропитанная хлоридом адреналина. В связи с этим в настоящее время в стоматологической практике предпочтение отдается использованию минеральных вяжущих средств [208].

Hansen P.A. (1999) провел опрос среди американских стоматологов-ортопедов и выявил, что 98% респондентов пользуются ретракционными нитями [179].

В связи с широким применением нитей для ретракции десны Kumbuloglu O. с соавт. (2007) провели исследование 16 нитей разных размеров, форм, пропитанных различными медикаментами, с целью = выяснить, может ли состав для пропитывания нитей повлиять на поверхностные характеристики оттиска. Ни одна из исследованных ретракционных систем не оказывала негативного влияния на качество поливинил силоксанового оттиска. Наилучшие рабочие характеристики (качество отображения конечной линии препарирования и удобство введения в бороздку) определяется при использовании простой, среднего размера нити, пропитанной эpineфрином [200].

Ретрактантные средства в виде геля (Ретрагель, Алюмогель) более удобны для практического применения. Главной отличительной особенностью этих материалов является то, что они представляют собой полимер. Полимерный гель хлорида алюминия не растекается после его нанесения на поверхность и хорошо фиксируются на обрабатываемом участке десневой бороздки. Такой гель не подвержен подсыханию, что также является преимуществом перед жидкими ретракционными средствами, которое обеспечивает дополнительное удобство в работе стоматолога.

В работах Ferrari M. (1995, 1996) описана одна из альтернативных методик ретракции десны с помощью нового материала "Merocel", которая могла бы заинтересовать практикующих стоматологов главным образом тем, что она вызывает минимальное травматическое воздействие на десну во время ретракции. Структура материала такова, что он, попав во влажную среду, подобно губке начинает поглощать влагу и расширяться, оказывая нежное давление на ткани десны и вызывая их оттеснение. После проведения ретракции, ткани пародонта возвращаются в свое

первоначальное состояние в течение 24 часов [170, 171]. Однако в настоящее время упоминаний об этом препарате в доступной литературе не выявлено.

Сравнительно новым для российских стоматологов методом является проведение ретракции с использованием ретракционной пасты Exrasyл (Pierre Rolland, Франция). Это очень удобная для врача и пациента технология, не требующая проведения анестезии. С помощью канюли паста вводится под давлением в десневой желобок и безболезненно осуществляет ретракцию тканей десны. Помимо этого, препарат обладает вяжущими и гемостатическими свойствами, что обеспечивает сухое поле для снятия оттиска [134, 228, 233, 234, 242, 249, 258, 125, 82, 163]. За последние годы этот метод ретракции десны нашел много сторонников и получил широкое распространение за рубежом. Что касается клинического применения этого метода в нашей стране, данные об этом немногочисленны и носят скорее рекламный характер [72]. Ссылки на фактический материал в научной литературе нам найти не удалось.

Несколько лет назад на российском рынке появился первый поливинилсилоксановый материал для атравматичной ретракции десны Magic FoamCord (Coltene/Whaledent, Швейцария) [132]. Материал вносится в бороздку с помощью системы автозамешивания (по типу корректирующего слоя), а затем прижимается сверху специальным колпачком, имеющимся в наборе и предварительно адаптированным по форме культи зуба, либо на зубной ряд накладывается ложка с базовым силиконовым материалом (предпочтительно с маркировкой Soft) по типу одноэтапного двухслойного оттиска. По мере затвердевания происходит расширение материала Magic FoamCord, что обеспечивает бережное и обратимое отведение десневого края [240]. При этом сокращаются временные затраты на введение нити в бороздку и сводится на нет травматичность процедуры ретракции, а отсутствие в составе материала гемостатических агентов предотвращает загрязнение ими оттиска и

снимает необходимость тщательного промывания бороздки перед получением оттиска.

Кроме того существует паста для ретракции GingiTrak (Centrix, США). Этот продукт является улучшенным аналогом снятого с производства, но нашедшего много «поклонников» среди стоматологов препарата Retrac [63] той же фирмы. Материал после нанесения в бороздку так же, как и Magic FoamCord, требует прижатия колпачком либо оттискным материалом. Аналогично поливинилсилоксану он расширяется в процессе затвердевания и осуществляет таким образом ретракцию десневого края [102].

1.3.2. Влияние ретракции десны на ткани пародонта

Многочисленные исследования показывают, что в процессе ретракции десны возможна травматизация тканей пародонта, что не только снижает точность снятия оттиска пришеечной области опорных зубов, но и приводит к развитию воспаления в маргинальном отделе пародонта [40, 41, 78, 80, 19, 31, 149, 150, 237, 168, 264, 229]. В результате травмы десны может произойти значительная рецессия десневого края, что снижает эстетический эффект несъемного протезирования [32, 33, 79, 34, 206, 205].

Клинические и морфологические изменения в тканях пародонта при проведении ретракции десны изучались многими исследователями. Так, Azzi R. et al. (1983) было проведено сравнительное изучение клинических и морфологических изменений в тканях пародонта при трех методах ретракции десны. Экспериментальное исследование проводилось на собаках. При микроскопическом исследовании маргинального пародонта установлено, что все изучаемые методы ретракции десны вызывали разрушение эпителия, а также отек, разрывы и потерю волокон круговой зоны нижележащих соединительных тканей. При клиническом исследовании определялось количество десневой жидкости, глубина десневой бороздки и потери прикрепления. Авторами установлено, что ротационный десневой кюретаж вызывал сопутствующие процедуре

нежелательные эффекты в наибольшей степени. Ретракция десны с помощью нити, пропитанной медикаментозным составом, с точки зрения клиники приводила к наименьшим повреждениям тканей [126].

Как оказалось, несмотря на эффективность применения вращательных инструментов и электрохирургии, оба эти метода влекут за собой определенную убыль десневой ткани. Результаты исследования Klug (1966) на собаках и Coelho D. et al. (1975) на 42 пациентах показали, что полной регенерации и восстановления первоначальной высоты десны после проведения ретракции десны с помощью электрохирургического метода не происходит. Этот метод ретракции десны сопровождается значительной травмой тканей маргинального пародонта. При этом происходит укорочение десневого края, которое с течением времени не восстанавливается [191, 150].

Abdel Gabbar F. (1995) провел сравнительное изучение двух способов ретракции десны: а) механо-химического и б) с применением лазера. На основании полученных результатов он отдает предпочтение второму способу и рекомендует осуществлять процедуру ретракции десны с помощью лазера, как менее травматичному для тканей пародонта [119]. Использование лазера для контроля кровоизлияния и удаления небольшой дискретной части десневой бороздки практиковалось и другими исследователями, которые подтвердили его эффективность.

Малый А.Ю. (1989) в целях уменьшения травматического воздействия ретракции на краевую десну, предложил проводить раскрытие зубодесневой бороздки с помощью водно-воздушной струи [64].

Доказано, что не обработанные медикаментами простые ретракционные нити, помещенные в зубодесневую борозду, не представляют какой-либо опасности, если они остаются там не более 30 минут. Однако по сравнению с медикаментозно обработанными нитями простые нити имеют все же недостаточную ретракционную способность [39, 166].

В настоящее время наиболее эффективным и наименее травматичным считается механо-химический метод ретракции, когда в десневую бороздку осторожно помещают хлопчатобумажную нить или кольцо, пропитанные медикаментозным составом. Как показывают исследования, этот метод ретракции предпочитают большинство практикующих специалистов [14242548670179].

Установлено, что степень выраженности патологических изменений в тканях пародонта зависит от глубины проведения ретракции десны. Многие авторы во избежание повреждения эпителия, выстилающего десневую бороздку, и круговой связки зуба, не рекомендуют глубоко продвигать ретракционную нить [1, 2, 3, 8, 7, 37, 243].

М., Бкигош Н.М. (1984) специально обращают внимание на то, что саму процедуру размещения нити в зубодесневой бороздке следует проводить с особой осторожностью, сводя возможную травматизацию до минимума [220].

Подробное исследование в эксперименте и клинике о влиянии ретракции десны на ткани пародонта проведено в нашей стране Абакаровым С.И. (1984). Результаты проведенного автором экспериментально-морфологического исследования показали, что глубокая и поверхностная механо-химическая ретракция десны приводят к возникновению маргинального гингивита с последующим отторжением эпителиального пласта. После глубокой ретракции воспалительно-дистрофические изменения в тканях десны приобретают более затяжной характер, чем после поверхностной ретракции. Результаты экспериментальных исследований нашли свое подтверждение в клинике: после ретракции десны наблюдалось нарушение кровообращения, и возникали воспалительные процессы, которые приводили к изменениям тканей маргинального пародонта. Нормализация кровообращения после ретракции десны у больных с клинически интактным пародонтом происходила на 10-е сутки. По мнению автора, ретракция десны

противопоказана при пародонтите. В работе предложен щадящий метод ретракции десневой бороздки и медикаментозный состав для ретракции десны, на который авторами оформлено патентное свидетельство [1].

При проведении механо-химической ретракции десны особое внимание уделяется изучению влияния медикаментозных препаратов и их комбинаций на ткани пародонта. Так, Багеказ А. еl аl. (2000) провели работу по оценке влияния ретракционных материалов на ткани маргинального пародонта с помощью метода лазерной доплерографии [166, 167]. Для проведения исследования использовались нити с разной пропиткой (физиологический раствор, хлорид алюминия, сульфат железа, эпинефрин). По результатам исследования было установлено, что механическое сжатие десны с помощью нити вызывало существенное снижение кровотока в маргинальном пародонте. После удаления ретракционного материала, то есть на момент получения оттиска, снижение кровотока быстро сменялось гиперемией. Наличие же в составе ретракционных нитей 0,01% р-ра эпинефрина вызывало длительное нарушение микроциркуляции и оказывало негативное влияние на ткани десны.

Акса Е.А. (2006) провел экспериментальную работу на собаках по гистологической оценке потери эпителиального прикрепления, повреждения соединительной ткани, воспалительных изменений десны после проведения ретракции десны с применением 10% раствора хлорида алюминия и 15.5% сульфата железа. Ретракционную нить ставили на 3 минуты. Затем под микроскопом изучали биоптат десны, взятый через 30 минут, 24 часа, 7 и 12 дней после ретракции. Исследование автора показало, что оба средства надежны и могут использоваться для ретракции десны. Вместе с тем, применение сульфата железа ведет к большим изменениям в тканях, но эти изменения обратимы. Несмотря на существенные изменения тканей пародонта непосредственно после

проведения ретракции, десна полностью возвращалось к нормальному состоянию уже на 12 день [121].

Polal B.T. et al. (2007) исследовали влияние двух химических составов для пропитывания ретракционных нитей на кровоток в маргинальной десне и системное артериальное давление на 30 добровольцах из числа студентов-медиков со здоровой десной. Все они были разделены на 2 группы. В группе №1 нить, пропитанную хлоридом алюминия, помещали в бороздку зуба на правой стороне челюсти, непропитанную нить помещали в бороздку зуба на левой стороне челюсти. Аналогичную процедуру проводили в группе №2, заменив хлорид алюминия на эпинефрин. Изменения микроциркуляции (измеряли с помощью аппарата для лазерной доплеровской флоуметрии) и артериального давления фиксировали до и после проведения процедуры ретракции. Было выявлено, что во второй группе наблюдалось снижение показателя микроциркуляции и диастолического артериального давления. Кроме того, подтверждено, что ретракция десны временно изменяет кровоток в маргинальной десне. Адреналин-содержащие нити можно спокойно использовать у пациентов со здоровой десной при условии избежания нервного стресса [231].

СБП^ М. et al. (2007) поставили перед собой задачу выявить ту концентрацию адреналина в составе для пропитывания ретракционной нити, которая бы эффективно снижала микроциркуляцию в маргинальной десне и выделение зубодесневой жидкости из бороздки без местных и общих побочных эффектов. Было выявлено, что оптимальным является 0,01% раствор адреналина [155].

Корас I. et al. (2001, 2002) в серии экспериментальных исследований на культурах клеток изучали воздействие химических агентов, которые обычно используются при ретракции десны, на фибробласты и кератиноциты. Результаты исследований показали, что наименьшим цитотоксическим эффектом обладает симпатомиметический

вазоконстриктор Tetrahydrozoline (визин), а наиболее агрессивное воздействие на клетки соединительной ткани оказывали вяжущие средства: хлорид алюминия (Racestyptine) и сульфат алюминия (Rastringent). По мнению авторов, неблагоприятное влияние ретракционных химических препаратов на ткани обусловлено очень низкими величинами pH (от 0,8 до 0,3), в то время как визин имеет значение pH равное 5,6 [196,198].

Feng J. et al. (2006) изучали влияние поддесневого расположения ретракционной нити на динамику основных пародонтальных индексов и уровня цитокинов в десневой жидкости. Выявлено, что ретракция нитью вызывает повреждение тканей десны, которое проявляется в увеличении десневого индекса, провоспалительных цитокинов и фактора некроза опухоли и нивелируется в течение 2-х недель [168].

Wöstmann B. et al. (2008) провели сравнительное исследование по оценке влияния различных методик ретракции на выделение жидкости из зубодесневой бороздки. Было доказано, что ретракция сухой нитью вела к значительному увеличению продукции зубодесневой жидкости, а после ретракции нитью с пропиткой и пастой Exrasy1 выделение зубодесневой жидкости резко сокращалось ($p < 0,01$) [264].

В последнее время появилось большого количества материалов для ретракции десны, которые не требуют введения нити в зубодесневую бороздку, Al Namad K.Q. et al. (2008) изучили влияние на пародонт двух альтернативных методик ретракции десны в сравнении с традиционной нитью. Оценивали глубину зубодесневой бороздки, индекс гингивита (ИГ), гигиенический индекс (имя), индекс Мюлемана-Коуэлла, подвижность и болезненность процедуры до, после, через день и через неделю после ретракции тремя способами: поливинилсилоксановым материалом Magic FoamCord (ColteneAVhaledent, Швейцария), пастой для ретракции Exrasy1 (Pierre Rolland, Франция) и традиционной нитью Ultrapak (Ultradent, США). Выявлено, что все методики вызывают

временное воспаление десны. При этом максимальные значения выявлены при применении пасты Exrasy1, после которой заживление происходит медленнее. Альтернативные методики ретракции не вызывают кровоточивости десны, в отличие от нити (в 28,3% и 26,7% во время и после ретракции соответственно). Кроме того, у четверых обследованных ретракция пастой Exrasy1 спровоцировала болезненные ощущения [125]. А Phatale S. et al. (2010), проводя патоморфологическое исследование десны в ответ на ретракцию данными материалами, выявили более аккуратное отношение к десне ретракционных паст, нежели нити [229].

Barlattani A. (1991) выделяет в качестве необходимого условия успешной ретракции десны ее здоровое состояние и способность к восстановлению. В норме здоровые ткани пародонта при умеренном повреждении обладают способностью к регенерации. Во время препарирования возможна травма десны, при наличии воспаления тканей десны ретракция может вызвать обострение патологического процесса, а после нормализации процесса может проявиться обнажение корня зуба [130].

С целью достижения здорового состояния пародонтальных тканей вокруг отпрепарированного зуба Martignoni M. (1991) предлагал получать рабочий оттиск через несколько дней после препарирования зубов после полного заживления тканей десны [216]. Такого же мнения придерживаются Ряховский А.Н. с соавт. (2008), которые предлагают несколько основных правил успешного протезирования [102]. Среди них, наряду с хорошим гигиеническим состоянием зубов и окружающих тканей и атравматичным препарированием, большое значение имеют точное изготовление временной коронки и выполнение отсроченного оттиска после заживления тканей десны. Однако эта точка зрения разительно отличается от рекомендаций производителей ретракционных материалов, которые советуют применять ретракционную пасту сразу после препарирования, невзирая на кровоточащую и травмированную десну.

Колесова Т.В. (1999) считает проведение ретракции нецелесообразным. По мнению автора, независимо от применяемых материалов фармако- механическое раскрытие десневой бороздки травматично, деформирует краевой пародонт, приводит к ошибкам при определении толщины и глубины края коронки [48].

Различными авторами предложено множество способов получения точного' отображения тканей зуба в пришеечной части и десневой бороздке без предварительного проведения ретракции десны. Одни при наличии патологических процессов в тканях маргинального пародонта во избежание повреждения круговой связки рекомендуют использовать двухслойные оттиски без предварительной ретракции десны с использованием вибрации [2, 15], другие предлагают применять особую технику препарирования зуба с созданием уступа с плавным скосом, что позволяет слепочному материалу пройти беспрепятственно за край формируемого поддесневого пространства [1, 18, 158, 161, 224], третьи предлагают осуществлять раскрытие десневой щели с' помощью воздушно-водяной и воздушной струи непосредственно перед введением второго слоя оттискного материала в полость рта [64, 15].

Стрельников В.Н. (1988) использовал временные коронки для расширения десневого кармана: их край заводился в зубодесневой карман на 0,3-0,6 мм, перекрывая уступ, препарированный на зубе. В таком положении коронки оставляли на зубе на срок от 2-х часов до 2-х дней, после чего с помощью этих же временных коронок снимали оттиски [105].

Некоторые авторы для профилактики осложнений в пародонте предлагают вводить в состав ретракционной жидкости противовоспалительные вещества, которые позволяют незначительно снизить воспалительный процесс, возникающий из-за повреждения эпителия десны [4, 36].

Подводя итог изложенному материалу, следует сделать вывод, что подавляющее число исследователей считают обязательным проведение

ретракции десны и рекомендуют выбирать такие ретракционные материалы и технику, которые сводили бы к минимуму травматическое воздействие на десну и позволили бы избежать необратимых потерь мягких тканей по высоте. В то же время, смещение ткани должно быть достаточным, чтобы обеспечить доступ по горизонтали и вертикали оттискному материалу. Учитывая, что некоторые оттискные материалы чувствительны к воздействию влаги [260], ретракционные материалы должны обладать свойством предотвращать кровотечение и секрецию жидкости из десневой бороздки. В настоящее время современная стоматологическая промышленность выпускает ретракционные материалы в большом количестве и разнообразии, что открывает перед стоматологами широкие возможности для выбора. Вместе с тем это усложняет задачу выбора наиболее эффективного и безопасного материала для применения в конкретной клинической ситуации.

В отечественной литературе отсутствуют публикации исследований, в которых была бы дана характеристика современным методикам ретракции десны в сравнении с нитью по степени влияния на микроциркуляцию в тканях пародонта и на качество получаемого оттиска. Нет клинических исследований на тему, каким образом можно улучшить качество оттиска, не изменяя способ ретракции. В работах, авторы которых предлагают отказаться о ретракции десны [15, 64, 48], не представлены результаты влияния подобных методик на качество получаемого оттиска.

Поэтому весьма актуальным является дальнейшее проведение исследований и экспериментальных работ, направленных на разработку практических рекомендаций для врачей по выбору оптимальных методов ретракции десны и методик получения оттиска для получения оптимального результата ортопедического лечения.

Глава II. Материал и методы исследования

2.1. Общая характеристика клинического материала

Всем участникам подробно объясняли смысл проводимых процедур и получали их информированное согласие. Исследование проводилось в соответствии с Хельсинскими декларациями 1975 и 1983 гг. и было одобрено комитетом по этике.

В исследовании принимали участие 87 человек, которые были разделены на 2 группы:

1 группа - 42 добровольца (22 мужчины и 20 женщин) в возрасте 20 - 30 лет из числа ординаторов и аспирантов ФГУ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздравсоцразвития России без сопутствующих заболеваний.

Обследование включало опрос, внешний осмотр, оценку состояния зубов, зубных рядов, слизистой рта, тканей пародонта. Клиническое состояние тканей краевого пародонта определяли по визуальной оценке десны с помощью пародонтальных индексов. Результаты обследования заносили в протоколы опытов.

Критерии включения - хорошая гигиена полости рта и отсутствие воспаления в области всех зубов.

2 группа - 45 пациентов (20 мужчин и 25 женщин) в возрасте от 20 до 58 лет с дефектами зубных рядов и патологией твердых тканей зуба, нуждающихся в ортопедическом лечении с применением несъемных протезов.

Принятые на ортопедическое лечение пациенты имели ортогнатический или прямой вид прикуса и были клинически здоровы.

Обследование каждого пациента проводилось комплексно по общепринятой в клинике системе, позволяющей установить как общий, так и стоматологический статус. Полученные данные заносились в медицинскую карту амбулаторного больного и протоколы опытов.

Из общих методов изучения стоматологического статуса проводили: опрос, внешний осмотр, оценивали состояние зубов, зубных рядов, слизистой оболочки, вид прикуса.

Особое внимание при изучении стоматологического статуса уделяли определению состояния тканей пародонта.

Критерии включения - хорошая гигиена полости рта и отсутствие воспаления в области исследуемых зубов.

2.2. Клинические методы определения состояния пародонта

Гигиеническое состояние полости рта оценивали с помощью индекса гигиены полости рта Грина-Вермиллиона (Oral Hygiene index simplified, ОНІ- S; или ИГР-У) [176] и Силнес-Ллоу (индекс зубного налета) [247].

Упрощенный индекс гигиены полости рта (ОНІ-S) заключается в оценке площади поверхности зуба, покрытой налетом и/или зубным камнем, и не требует использования специальных красителей. В области щечной поверхности 16 и 26, губной поверхности 11 и 31, язычной поверхности 36 и 46 зубов определяли зубной налет, перемещая кончик зонда от режущего края в направлении десны.

При этом использовали следующие оценки: 0 - отсутствие зубного налета; 1 - зубной налет покрывает не более 1/3 поверхности зуба; 2 - зубной налет покрывает от 1/3 до 2/3 поверхности зуба; 3 - зубной налет покрывает более 2/3 поверхности зуба. Затем определяется зубной камень по такому же принципу.

Качественная оценка гигиенического состояния учитывалась по среднему индексу.

Формула для расчета индекса.

$$n \quad n$$

где n — количество зубов, ЗН— зубной налет, ЗК- зубной камень.

Хорошая гигиена - (0 - 0,6) низкий индекс; удовлетворительная - (0,7 - 1,6) - средний; неудовлетворительная - (1,7 - 2,5) - высокий и плохая - (2,6 и более) - очень высокий индекс гигиены.

Индекс Грина-Вермилиона оценивали всем участникам исследований (87 человек).

Индекс Силнес-Ллоу (индекс зубного налета, Silness, Loe) учитывает толщину налета в придесневой области на 4-х участках поверхности зуба: вестибулярная, язычная, дистальная и мезиальная. После высушивания эмали кончиком зонда проводили по ее поверхности у десневой борозды 16, 12, 24, 36, 32, 44 зубов.

Индекс оценивали по следующим параметрам:

0 — отсутствие налета.

1 — визуально налет не определяется, но становится видимым после движения зонда;

2 - бляшка толщиной от тонкого слоя до умеренного, видимая невооруженным глазом;

3 — интенсивное отложение зубного налета в области десневой борозды и межзубного промежутка.

Для каждого зуба индекс вычисляли делением суммы баллов 4-х поверхностей на 4.

Общий индекс определяли по формуле:

$$SL = \sum_{\text{6-ти зубов}} / 6$$

Индекс Силнес-Ллоу определяли у 42 добровольцев.

Степень воспаления десны определяли с помощью десневого индекса GI (Loe, Silness) и индекса кровоточивости Мюллемана-Коуэлла.

Десневой индекс GI (Loe, Silness) [212, 214] . В области 16, 21, 24, 36, 41, 44 дифференцировано обследовали четыре участка: вестибулярно-дистальный десневой сосочек, вестибулярную краевую десну, вестибулярно- медиальный десневой сосочек, язычную (или небную) краевую десну.

0 — нормальная десна;

. 1 - легкое воспаление, небольшое изменение цвета слизистой десны, легкая отечность, нет кровоточивости при пальпации;

2 - умеренное воспаление, покраснение, отек, кровоточивость при пальпации;

3 - резко выраженное воспаление с заметным покраснением и отеком, изъязвлениями, тенденцией к спонтанным кровотечениям.

Степень тяжести воспаления десны оценивали в средних баллах

$GI = \sum \text{баллов каждого зуба} / 4 \times 6$

по следующим критериям:

0.1 - 1.0 — легкий гингивит

1.1 — 2.0 — гингивит средней тяжести

2.1 — 3.0 — тяжелый гингивит.

Степень воспаления десны изучали так же по индексу кровоточивости десневой бороздки при зондовой пробе по Мюллеману-Коуэллу (Muhlemann- Cowell) [218].

Состояние дёсен обследовали в области «зубов Рамфьорда» (16, 21, 24, 36, 41, 44) со щёчной и язычной (нёбной) сторон с помощью пуговчатого зонда.

Оценочная шкала:

0 - кровоточивость отсутствует;

1 - кровоточивость появляется не раньше чем через 30 сек.;

2 - кровоточивость возникает или сразу после проведения кончиком зонда по стенке бороздки, или в пределах 30 сек.;

3 - кровоточивость пациент отмечает 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.

Степень воспаления десны с помощью десневого индекса GI (Loe, Silness) и индекса кровоточивости Мюллемана-Коуэлла оценивали всем участникам исследований (87 человек).

Оценку состояния слизистой оболочки десны проводили с использованием папиллярно-маргинально-альвеолярного индекса РМА (индекс гингивита): воспаление десневого сосочка (Р) около одного зуба оценивали в 1 балл; воспаление края десны (М) - 2 балла; воспаление альвеолярной десны (А) - 3 балла. Цифровое значение индекса РМА выражали в сумме показателей состояния слизистой оболочки пародонта всех имеющихся зубов, которая всегда была целым числом. Для выражения значения индекса РМА в процентах пользовались формулой в модификации Парма.

Сумма баллов получается при сложении всех наивысших оценок состояния слизистой оболочки десны у каждого зуба, при этом за число зубов в возрасте от 6 до 11 лет принимают 24, от 12 до 14 лет - 28, с 15 лет - 30. Степень воспаления оценивали методом прижизненной окраски гликогена десны (проба Шиллера-Писарева).

Индекс РМА вычисляли в процентах следующим образом:

$$\text{РМА} = (\text{сумма показателей} \times 100) / (3 \times \text{число зубов})$$

В абсолютных числах $\text{РМА} = \text{сумма показателей} / (\text{число зубов} \times 3)$.

0 — 30% - гингивит легкой степени;

30 - 60% - гингивит средней степени;

60 - 100% - гингивит тяжелой степени.

Индекс РМА определяли у 42 добровольцев.

2.2.1. Используемые методы получения оттисков

В исследовании было использовано 4 варианта получения оттиска. (Табл. 1.).

Таблица 1**Способы получения оттиска для исследования**

Метод получения оттиска	Материал	Ретракция
Одноэтапный трехслойный	Silagum putty/Silagum mono	-
Одноэтапный двухслойный	Silagum putty soft/Silagum light	Expasyl
Одноэтапный двухслойный	Honigum heavy/Silagum light	Expasyl
Двухэтапный двухслойный	Silagum putty/Silagum light	UltrapakOO Expasyl Magic FoamCor

Одноэтапный трехслойный оттиск с использованием мини-ложек (Silagum putty/Silagum mono; DMG, Германия) [99, 97, 83] без предварительного проведения процедуры ретракции десны стандартной металлической перфорированной ложкой. Для получения оттиска первым способом предварительно изготавливали миниложку. После завершения этапа препарирования зубов снимали альгинатные оттиски, по которым отливали диагностические акриловую стоматологическую пластмассу Тешргоп (СС, Япония) и выдерживали ее в комнатных условиях до стадии «теста». После этого пластмассу распределяли по предварительно смазанному вазелином культям зубов на модели. При этом перекрывали часть рядом стоящих зубов и альвеолярный отросток. Толщина пластмассы должна быть

Рис. 5. Изготовление мини-ложек по непрямой методике.

А - миниложки на модели; Б - мини-ложки готовы к перебазировке в полости рта.

Мини-ложки в полости рта уточняли перебазировкой (рис. 6). Карандашом отмечали отпечатки шеек опорных зубов. После этого фрезой расширяли внутреннее пространство отпечатков культей во все стороны с целью обеспечить достаточное расстояние (не менее 2мм) между поверхностью культи и стенкой мини-ложки. При этом периметры шеек культей не увеличивали (рис. 7).



Рис. 6. Перебазировка в полости рта.

Подбирали оттискную ложку необходимого размера и формы, после чего ее внутреннюю поверхность покрывали адгезивом для оттискных ложек Adhesive (Bisico, Германия).

Одноэтапный трехслойный оттиск получали следующим образом. Корректирующим материалом заполняли отпечатки культей в мини-ложке, после чего материал наносили на высушенную поверхность культей зубов, начиная с заполнения зубодесневых бороздок по периметру шеек зубов. После наложения мини-ложки на протезное ложе стандартную ложку заполняли базовым материалом и перекрывали ею зубной ряд с зафиксированной мини-ложкой (рис. 8).

А - Наложение мини-ложек с материалом средней вязкости; Б - наложение стандартной ложки с базовым материалом.

Одноэтапный двухслойный оттиск (Silagum putty soft/Silagum light (DMG, Германия)) стандартной металлической перфорированной ложкой (рис. 3).



Рис. 3. Одноэтапный двухслойный оттиск (Silagum putty soft/Silagum light).

Одноэтапный двухслойный оттиск (Honigum heavy/Silagum light (DMG, Германия)) стандартной металлической перфорированной ложкой (рис. 4).

Перед получением оттисков вторым и третьим способами проводили ретракцию десны пастой Exrasy1 (Pierre Rolland, Франция).

Данный способ ретракции был выбран неслучайно. Во-первых, паста для ретракции Exrasy1 (Pierre Rolland, Франция) доказала свою эффективность для отображения тканей зубодесневой бороздки при

получении оттиска [68, 234]. А во-вторых, эта паста позволила нам добиться чистоты эксперимента. Оттиски каждым из трех способов получали у каждого испытуемого, проводя процедуру ретракции перед каждым из двух одноэтапных двухслойных оттисков без особых временных затрат и дискомфорта для пациента.

Затем приступали к процедуре получения одноэтапного двухслойного оттиска. Базовый материал Silagum putty soft (DMG, Германия) замешивали ручным способом в соответствии с рекомендациями производителя. При работе с материалами Honigum heavy и Silagum light (DMG, Германия) использовали системы автозамешивания. После замешивания базовой массы до гомогенной консистенции ее помещали в оттискную ложку и делали с ней углубления. Корректирующий материал вносили из картриджа со смесительной и внутриротовой канюлями с помощью пистолета-диспенсера на высушенную поверхность культей зубов, начиная с заполнения зубодесневых бороздок по периметру шеек зубов, избегая образования пор и пустот. После этого часть корректирующего материала наносили поверх базового слоя в ложке. Затем ложку с базовым материалом накладывали на зубной ряд и удерживали в неподвижном положении весь период времени до полного схватывания оттискного материала.

Двухэтапный двухслойный оттиск (Silagum putty/Silagum light, DMG, Германия) стандартной металлической перфорированной ложкой.

После подбора оттискной ложки ее внутреннюю поверхность покрывали адгезивом для оттискных ложек Adhesive (Bisico, Германия). Ручное замешивание базового материала производили в соответствии с рекомендациями производителя. Получали оттиск базовым материалом. После выведения из полости рта, оттиск промывали под струей воды и высушивали. Затем вырезали межзубные перегородки и поднутрения, формировали отводные каналы. После удаления ретракционного материала бороздку промывали водой и высушивали воздухом из

пистолета. Затем снимали уточняющий оттиск: корригирующим материалом низкой вязкости Silagum light (DMG, Германия) с помощью картриджа со смесительной канюлей и пистолета-диспенсера заполняли базовый оттиск, этот же материал вносили в зубодесневую бороздку по периметру шеек зубов, после чего накладывали ложку с базовым материалом. Особое внимание уделяли точному позиционированию ложки при повторном введении в полость рта.

2.3. Используемые методы ретракции десны

Перед получением оттиском проводили ретракцию десны одним из трех материалов.

Ретракция с помощью сухой непропитанной нити 00 Ultrapak (Ultradent, США) (рис. 9).



Рис. 9. Сухая непропитанная нить 00 1Шгарак (иИга(1еп1, США).

Пакером (икгаёеЩ, США) аккуратно вводили в зубодесневую бороздку сухую непропитанную нить 00. Нить накладывали таким образом, чтобы ее концы не находили друг на друга. После этого поочередно получали два оттиска базовым материалом (рабочий и исследуемый). После удаления нити из бороздки снимали подряд два уточняющих оттиска (рабочий и исследуемый). Получение исследуемого оттиска сразу после рабочего проводили с целью минимизации рисков, связанных с воздействием ретракционного материала на десну.

Ретракция с помощью пасты Exrasy1 (Pierre Rolland, Франция) (рис.10).



Рис. 10. Паста для ретракции Exrasyt (Pierre Rolland, Франция).

Ретракционную пасту Exrasyt (Pierre Rolland, Франция) направленно вносили в зубодесневую бороздку из пистолета-диспенсера с внутриротовой канюлей (рис. 11, А), после чего поверх пасты накладывали временные коронки (рис. 11, Б). Время ретракции - 2 минуты. Затем бороздку тщательно промывали воздушно-водяной струей из пюстера и получали оттиск.

Ретракция с помощью поливинилсилоксанового материала для

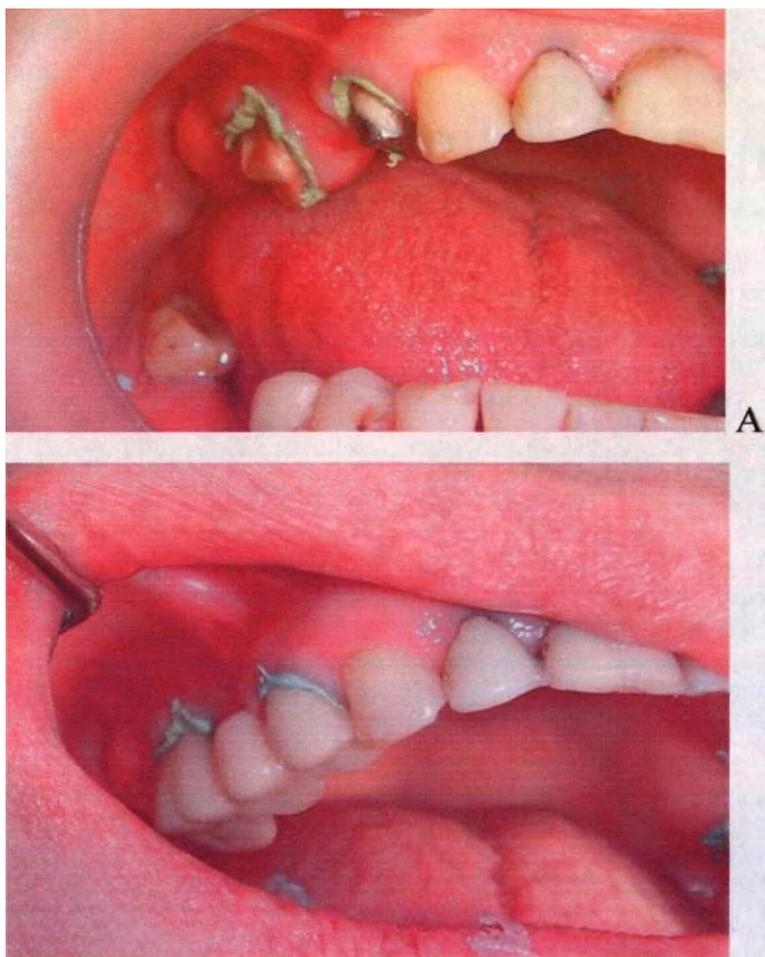


Рис. 11. Выполнение ретракции десны пастой для ретракции Exrasyt.

А - паста внесена в бороздку; Б - паста прижата временными коронками.

ретракции MagicFoam Cord (Coltene, Швейцария) (рис. 12).

С помощью системы автоматического замешивания поливинилсилоксановый материал для ретракции Magic FoamCord (Coltene, Швейцария) вносили по периметру шеек отпрепарированных культей зубов, затем на зубной ряд накладывали ложку с базовым материалом Silagum putty soft (DMG, Германия). Время ретракции — 5 минут. По истечении положенного времени ложку выводили из полости рта, зубы очищали от остатков ретракционного материала, промывали

струей воды из пюстера и высушивали, после чего приступали к получению оттиска.

2.4. Измерение глубины зубодесневой бороздки

Было исследовано 86 зубов (45 пациентов), отпрепарированных под металлокерамические коронки с одинаковой шириной (0,5мм) и формой уступа (циркулярный уступ с закругленным углом 135°). Препарирование проводили максимально атравматичным способом, стараясь не повредить десневой край. Временные коронки предварительно изготавливали в лаборатории по диагностическим моделям. После препарирования зубов проводили перебазировку временных коронок самотвердеющей пластмассой Tempcon (GC, Япония). Края коронок делали без нависающих краев с четким прилеганием по уступу. Проводили тщательную полировку края коронки. Затем их фиксировали на временный безэвгенольный цемент Temp Bond (Kerr, США). Контролировали полное удаление излишков материала. Пациенту были даны рекомендации по гигиене полости рта. Повторное посещение назначали через неделю.

Через 7 дней проводили снятие временных коронок и очистку культей от цемента. Проводили измерение глубины зубодесневой бороздки градуированным пародонтологическим зондом с ценой деления 0,5 мм в 4 точках вокруг каждого зуба. Глубину бороздки измеряли от конечной линии препарирования до дна бороздки с вестибуло-медиальной, вестибуло-дистальной, орально-медиальной, орально-дистальной поверхностей коронки зуба. Также определяли глубину расположения уступа относительно края маргинальной десны (рис. 13). Результаты измерений заносили в протоколы исследований.

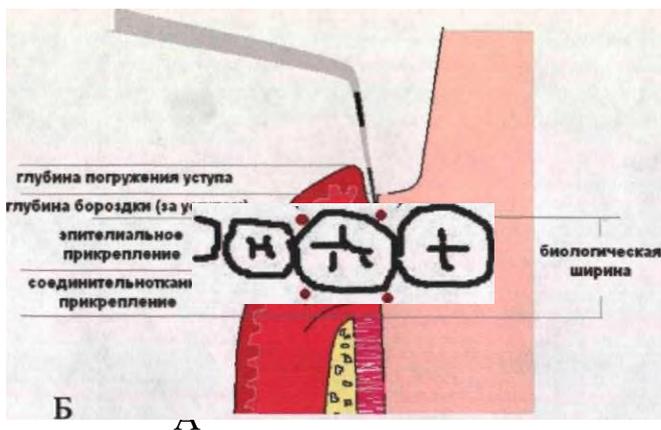


Рис. 13. Измерение глубины бороздки.

А - точки измерения; Б - определение глубины расположения уступа относительно края маргинальной десны.

2.5. Измерение глубины проникновения оттискного материала в зубодесневую бороздку

После выведения оттисков из полости рта проводили их промывание под проточной водой и обработку дезинфицирующим раствором, затем оттискной материал аккуратно отделяли от ложки. С целью подсчета глубины проникновения корригирующего материала в зубодесневую бороздку изготавливали срезы оттисков в местах предварительного измерения глубины бороздки, которые затем изучали под микроскопом МБС- 9 при 4-х-кратном увеличении (рис. 14).

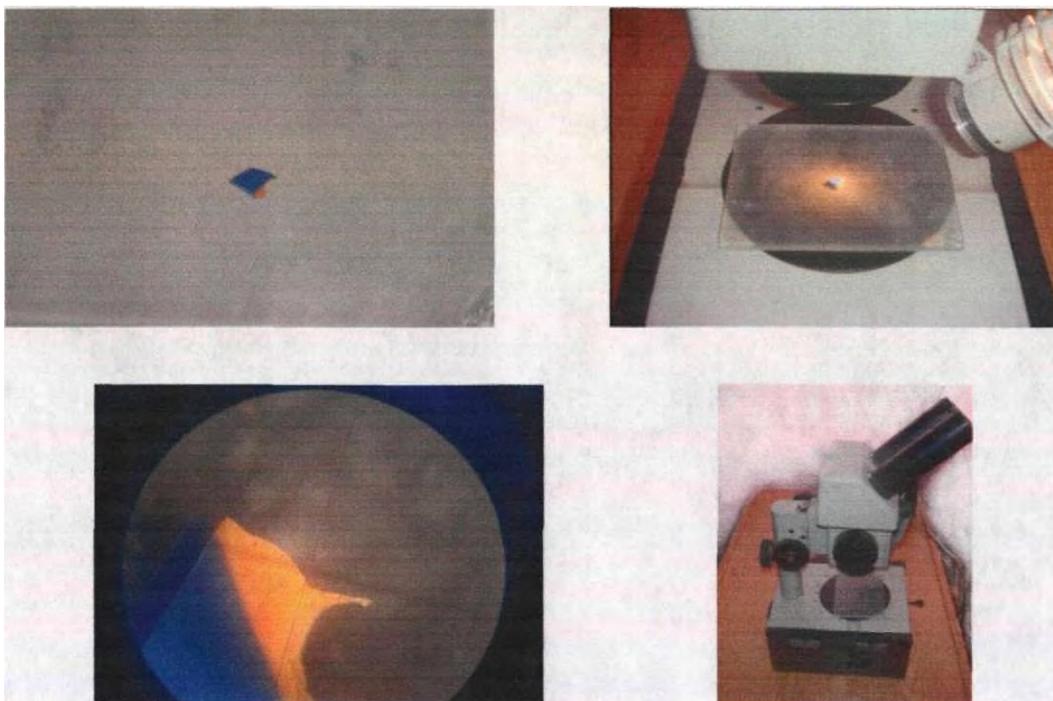


Рис. 14. Изучение срезов под микроскопом.

Было проведено измерение 67 оттисков (200 зубов), полученных в ходе исследований. Из них:

- одноэтапных трехслойных в комбинации материалов Silagum putty/Silagum mono (DMG, Германия) - 12 оттисков (38 зубов);
- одноэтапных двухслойных в комбинации материалов Silagum putty soft/Silagum light (DMG, Германия) - 12 оттисков (38 зубов);
- одноэтапных двухслойных в комбинации материалов Hönigum heavy/Silagum light (DMG, Германия) - 12 оттисков (38 зубов);
- двухэтапных двухслойных в комбинации материалов Silagum putty/Silagum light (DMG, Германия) - 31 оттиск (86 зубов).

После занесения данных в протоколы исследования и их математической обработки в пакетах программ SPSS Statistics 17.0 и Microsoft Excel проводили сравнительный анализ полученных данных.

По 4 значениям глубины десневой бороздки и глубины проникновения корригирующего материала получали средние величины. Средние величины выстраивали в вариационные ряды и проводили сравнение этих вариационных рядов между собой. Уровень

достоверности различий оценивали по критерию достоверности Стьюдента для независимых переменных. Различия считали достоверными, если величина уровня достоверности различий превышала 0,95 ($P > 0,95$).

2.6. Определение количества выделяемой зубодесневой жидкости

В исследовании принимали участие 20 добровольцев.

Для забора десневой жидкости мы использовали диски фильтровальной бумаги диаметром 5 мм, полученные с помощью канцелярского дырокола.

Так как количество десневой жидкости, полученной в ходе исследования, варьировало и, в некоторых случаях, было крайне мало, предпочтение было отдано методике взвешивания дисков.

Диски помещали в герметично закрывающиеся пластиковые контейнеры, каждый из которых был пронумерован (рис. 15).



Рис. 15. Пластиковые пакеты для транспортировки дисков.

Взвешивание дисков проводили вместе с контейнерами непосредственно до и после каждого исследования. Это было сделано с целью уменьшения погрешности исследования, возникающей за счет испарения влаги с поверхности диска в процессе транспортировки из кабинета в лабораторию и самой процедуры взвешивания.

Перед введением дисков в десневую борозду десну и зубы промывали воздушно-водяной струей из пюстера. Затем исследуемые зубы и прилегающую к ним десну тщательно изолировали от слюны ватными валиками и высушивали с помощью пистолета.

После этого предварительно взвешенные диски фильтровальной бумаги сухим стерильным пинцетом извлекали из пластикового пакета, осторожно вводили в устье десневой борозды и продвигали на глубину до 1 мм по направлению ко дну борозды (рис. 16). Время забора десневой жидкости составляло 3 минуты. Затем диски помещали обратно в контейнеры.



Рис. 16. Забор десневой жидкости.

Затем одним из изучаемых методов проводили ретракцию десны с вестибулярной стороны правого и левого латеральных резцов верхней челюсти, внося ретракционный материал в зубодесневую бороздку на всем ее протяжении от дистального до медиального сосочка (рис. 17).

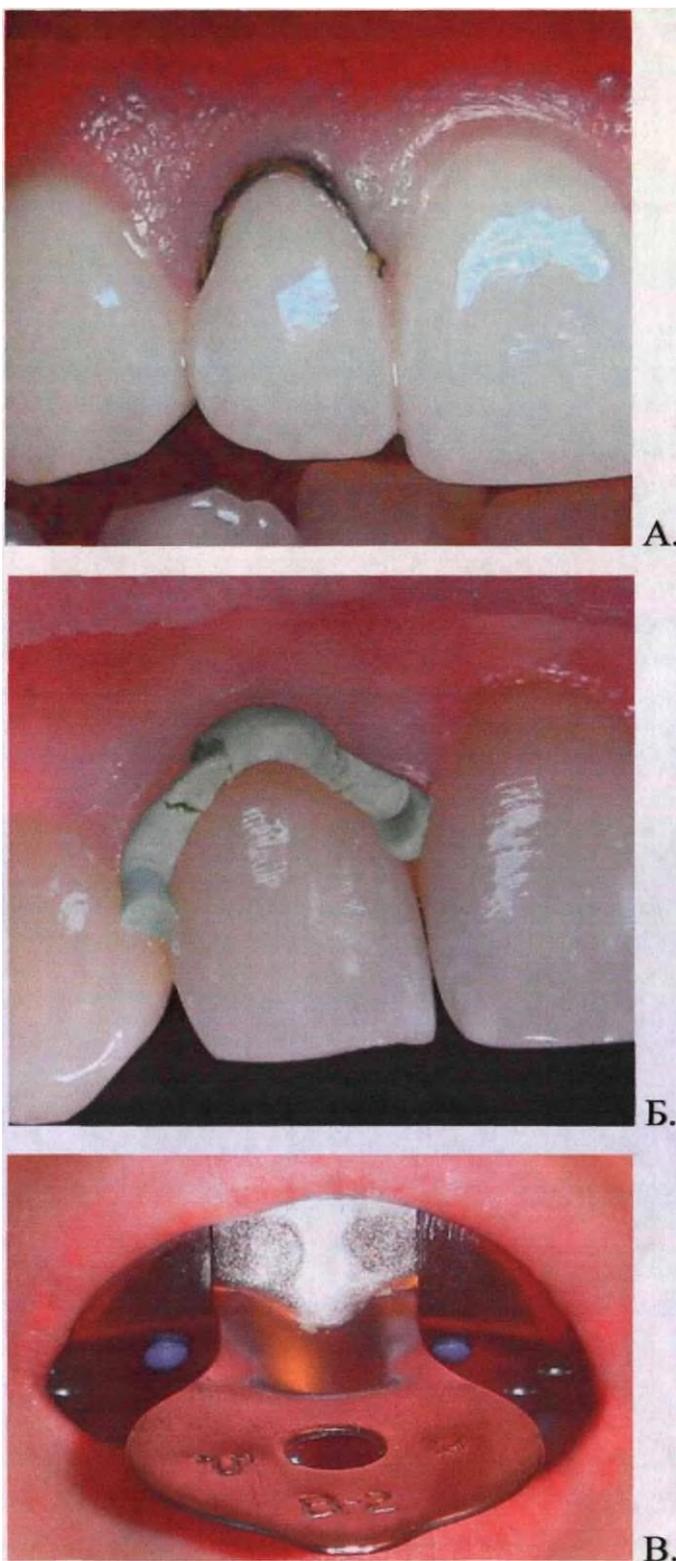


Рис. 17. Выполнение ретракции с вестибулярной стороны зуба 1.2.

А - ретракция сухой непропитанной нитью 00 Ultrapak (Ultradent, США);

Б — ретракция пастой для ретракции Exrasyl (Pierre Rolland, Франция);

В - ретракция поливинилсилоксановый материал для ретракции MagicFoam Cord (Coltene, Швейцария) (наложена ложка с базовым материалом Silagum Putty soft (DMG, Германия)).

После удаления ретракционного материала из бороздки десну и зубы повторно промывали, высушивали и изолировали от слюны. Сухим пинцетом из контейнеров извлекали вторую пару предварительно взвешенных дисков и повторно проводили измерение количества десневой жидкости. После этого диски укладывали обратно в пакеты, обращая особое внимание на соблюдение нумерации.

Пластиковые контейнеры с бумажными дисками транспортировали в лабораторию, где проводили процедуру измерения веса дисков. Взвешивание дисков фильтровальной бумаги производили на торсионных весах марки Kern 770 с ценой деления 0,00001 г (рис. 18). Каждый контейнер с диском взвешивали 3 раза с интервалом в 1 минуту. Вес контейнера определяли как среднее арифметическое трех значений. Количество десневой жидкости равнялось разнице в весе контейнера с бумажным диском до и после забора десневой жидкости.



Рис. 18. Торсионные весы «Kern 770».

Особенность выполнения ретракции заключалась в том, что ее проводили только с вестибулярной стороны исследуемого зуба.

Погрешность исследования, связанная с сообщением обследуемой области с таковой с противоположной стороны зуба, а также на соседних зубах, была одинаковой для всех исследуемых зубов, а потому не принималась нами во внимание.

Ретракция каждым из исследуемых материалов была выполнена каждому испытуемому с интервалом в 1-1,5 месяца.

Полученные результаты фиксировали в протоколах исследования, а затем обрабатывали в программах SPSS Statistics 17.0 и Microsoft Excel.

2.7. Изучение микроциркуляции маргинальной десны

Нами был разработан и запатентован (пат. № 2400133 от 27.09.10 (Приложение)) индивидуальный силиконовый фиксатор для датчика анализатора капиллярного кровотока, который позволил избежать погрешностей прежних приспособлений подобного рода и который был эффективно применен нами для проведения исследований. Данное приспособление для фиксации зонда изготавливали заранее путем снятия одноэтапного двухслойного оттиска верхнего зубного ряда испытуемого. В оттиске вырезали межзубные промежутки и поднутрения; тонкой фрезой проделывали отверстие в проекции маргинальной десны зуба 1.2 с вестибулярной стороны перпендикулярно исследуемой области. Поперечный размер сквозного отверстия выбирали таким образом, чтобы зонд входил в него с усилием, что исключало необходимость фиксации зонда рукой и позволяло увеличить время исследования. На внутренней поверхности стенки оттиска вокруг полученного отверстия формировали углубление (~1мм), это исключало возможность сдавливания материалом оттиска непосредственно исследуемой поверхности и риск нарушения естественного кровотока в исследуемой поверхности. Данное приспособление дает возможность сохранения точного позиционирования световодного зонда в течение одного сеанса исследования, а также точного повторения места и условий первичного позиционирования, а, следовательно, позволяет повысить достоверность полученной информации и увеличить продолжительность времени исследования.

В исследовании принимали участие 22 добровольца.

Каждому исследуемому в области интактного зуба 1.2 была выполнена ретракция одним из трех изучаемых материалов.

Состояние системы микроциркуляции изучали с помощью лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) на аппарате ЛАКК-02 (НПП «ЛАЗМА» - Россия, регистрационное удостоверение Минздрава РФ № 29/03020703/55503 от 11 сентября 2003 г.) со стандартным зондом карандашного типа и индивидуально изготовленным позиционером для зонда. Исследование проводили до ретракции, в процессе ретракции, после ретракции десны в течение 30 мин, через неделю и через 2 недели.

Процедура измерения кровотока проводилась в помещении с постоянной температурой воздуха в спокойных условиях. Во время исследования все пациенты располагались в удобном положении в стоматологическом кресле. Прямой лазерный зонд, соединенный с прибором для флоуметрии, направляли на 1 мм апикальное края десны правого верхнего латерального резца под прямым углом, не касаясь поверхности десны. В таком положении зонд был зафиксирован с помощью индивидуально изготовленного силиконового блока, сделанного из оттискного материала Брееех (Сокепе, Швейцария) (рис. 19).

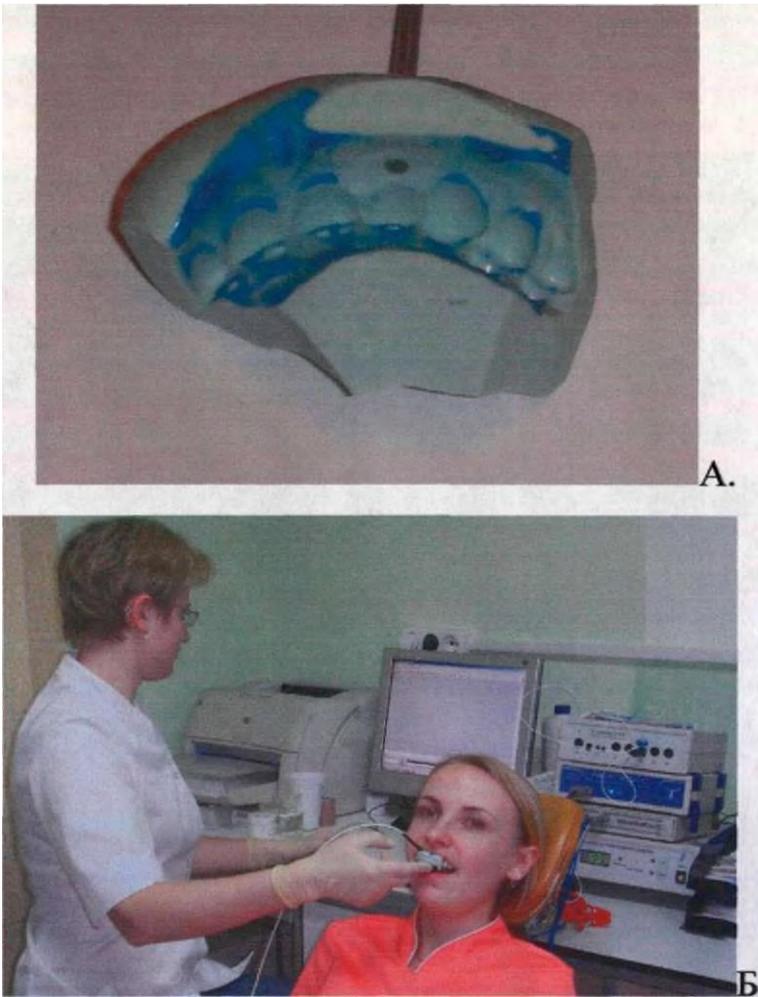


Рис. 19. Измерение кровотока.

А - индивидуально изготовленный позиционер для световодного зонда;
Б - процедура записи кровотока.

Запись ЛДФ - граммы проводилась не менее 5 минут [62] (исключение - запись по время ретракции пастой Ехразу1) с последующей компьютерной обработкой данных.

Нами использовалось коротковолновое излучение в инфракрасной области спектра 0,8 мкм, позволяющее получить отраженный сигнал наибольшей амплитуды из тонкого слоя слизистой оболочки десны, около 1 мм, который содержит структуры микроциркуляторного русла [164, 261].

Оценка соотношения активных и пассивных механизмов регуляции кровотока в микрососудах позволила оценить степень микроциркуляторных расстройств [46].

Объем зондируемой ткани определялся оптическими параметрами волоконного световода и составлял около 1 мм. Амплитуда сигнала на выходе прибора определялась числом эритроцитов, по-разному количественно распределенных в артериолах, капиллярах и венах, которая и определяла уровень ЛДФ-сигнала, пропорциональный изменению потока крови.

$ПМ = N_{\text{эр}} \cdot U_{\text{ср}}$, где ПМ - показатель микроциркуляции, $N_{\text{эр}}$ - количество эритроцитов и $U_{\text{ср}}$ - средняя скорость эритроцитов в зондируемом объеме.

На этом этапе определяли средние статистические значения:

M - величина среднего потока крови (ПМ) в интервале времени регистрации, измеряется в перфузионных единицах (пф. ед.).

σ - среднеквадратическое отклонение, характеризующее временную изменчивость перфузии, отражает модуляцию кровотока в микроциркуляторном русле, которая происходит при временном изменении просвета сосудов, измеряется в перфузионных единицах (пф. ед.).

В анализе расчетных данных ориентировались на соотношение величин M и σ , то есть на коэффициент вариации:

$$KV = \sigma / M \cdot 100\%.$$

Расчетные параметры M (ПМ), σ и KV дают общую оценку состояния гемомикроциркуляции.

Более детальный анализ функционирования активных и пассивных механизмов микроциркуляторного русла проводился на втором этапе обработки ЛДФ-граммы.

Известны пять основных частотных диапазонов, в которых осуществляется модуляция стенки сосуда при функционировании

механизмов регуляции [57, 201]. Эндотелиальные (метаболические низкочастотные колебания) - диапазон частот 0,0095-0,02 Гц; нейрогенные (низкочастотные колебания) - диапазон частот 0,02-0,052 Гц; миогенные - 0,07-0,15 Гц; дыхательные волны (высокочастотные колебания) - диапазон частот 0,15-0,4 Гц, связанные с дыхательными экскурсиями грудной клетки; пульсовые колебания, сердечные волны флуксуций - диапазон частот 0,81,6 Гц, обусловленные перепадами систолического и диастолического давления [58].

Спектральный анализ ритмических изменений мониторинга микроциркуляторного русла, регистрируемых на ЛДФ-грамме производился с использованием математического аппарата вейвлет (WL) преобразования по программе записи и обработки параметров микроциркуляции крови, версия 2.2.0.507 (рис. 20) [58, 107, 12, 60, 183].

2.8. Статистическая обработка полученных данных

После занесения результатов исследований и их математической обработки в пакетах программ SPSS Statistics 17.0 и Microsoft Excel проводили сравнительный анализ полученных данных. По 4-м значениям глубины десневой бороздки и глубины проникновения корригирующего материала получали средние величины. Средние величины выстраивали в вариационные ряды и проводили сравнение этих вариационных рядов между собой. Также сравнивали вариационные ряды, построенные на основании данных об изменении микроциркуляторных показателей и о количестве жидкости, полученной из бороздки до и после ретракции десны различными материалами.

Применяли следующие методы статистической обработки:

1. Вычисление средней арифметической;
2. Вычисление среднего квадратического (или стандартного) отклонения;

3. Вычисление стандартной ошибки средней арифметической или ошибки репрезентативности (характеризует колебания средней арифметической величины).

В современной научной литературе средняя арифметическая представляется вместе с ошибкой репрезентативности.

Перед статистическим анализом проверяли вариационные ряды на нормальность.

Для этого вычисляли медиану, моду и на основе этого определяли отклонение от нормального распределения. Если мода, медиана и среднее арифметическое друг от друга значительно не отличались, мы имели дело с нормальным распределением. В этом случае мы пользовались параметрическими методами статистического анализа.

Следующей задачей статистического анализа, решаемой после определения основных характеристик и анализа одной выборки, является совместный анализ нескольких выборок. Для оценки различий двух групп наблюдений мы использовали критерий достоверности Стьюдента (?) для независимых переменных по средним значениям $\{X$ и $Y\}$. Данный критерий мы также использовали для проверки гипотезы двух выборок, относящихся к одной и той же совокупности.

Для сравнения двух различных состояний одной и той же выборочной совокупности применяли парный критерий Стьюдента. Различия считали достоверными при вероятности $p < 0,05$.

Глава III. Результаты исследования и их обсуждение.

3.1. Сравнение методов ретракции десны по глубине проникновения корригирующего материала в зубодесневую бороздку

Исследование проводили на зубах, отпрепарированных под металлокерамические коронки. Оттиски получали не ранее, чем через неделю после препарирования. После снятия временных коронок и очистки культей от временного цемента проводили измерение глубины зубодесневой бороздки по описанной схеме в четырех точках. Ретракцию выполняли различными материалами. Для проведения исследования получали двухэтапные двухслойные оттиски стандартной перфорированной ложкой в сочетании материалов Silagum putty/Silagum light (DMG, Германия). При проведении ретракции пастой Exrasyll (Pierre Rolland, Франция) и материалом Magic FoamCord (Coltene, Швейцария) базовый оттиск получали до проведения ретракции десны, при ретракции нитью - после. В случае, когда ретракция выполнялась нитью, получали подряд два оттиска - рабочий и исследуемый. Это было продиктовано этическими соображениями во избежание дополнительной травмы пародонта, связанной с повторной ретракцией. Оттиски отделяли от ложки, разрезали в местах измерения глубины бороздки, срезы изучали под микроскопом.

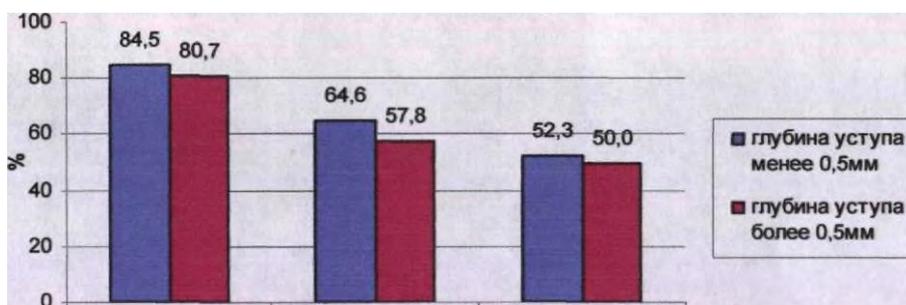
Результаты проведенного исследования продемонстрировали различную степень проникновения корригирующего материала в зубодесневую бороздку в зависимости от методики проведения ретракции (табл. 3, 4, Приложение). Для оценки полученных данных проводили анализ соотношения глубины проникновения материала в бороздку к истинной глубине зубодесневой бороздки.

Максимальное проникновение материала в бороздку было зафиксировано при получении оттиска с предварительным выполнением ретракции десны первым способом (с помощью сухой непропитанной

нити 00 Ultrapak) ($82,7 \pm 2,36\%$). Минимальное проникновение корректирующего материала было выявлено при получении оттиска после выполнения ретракции третьим способом (ретракции с помощью поливинилсилоксановой пасты) ($51,0 \pm 2,43\%$). Проникновение корректирующего материала при получении оттиска после ретракции вторым способом (с помощью пасты для ретракции ExраБу1) уступало ($62,0 \pm 3,01\%$) аналогичным показателям, полученным после ретракции первым способом (рис. 21). Различия между всеми тремя показателями достоверны с вероятностью более 95%.

При проведении более детального анализа полученных результатов разделением исследуемой группы на две (исходная глубина зубодесневой бороздки менее 1мм и более 1мм) получили следующие данные (рис. 22). При средней глубине бороздки < 1 мм отмечалось лучшее проникновение материала во всех трех группах. При этом соотношение данного показателя между группами оставалось прежним.

Нами также обнаружено, что глубина расположения уступа относительно края маргинальной десны по-разному влияет на глубину проникновения корректирующего материала в зубодесневую бороздку в зависимости от метода ретракции десны. При получении оттиска после ретракции всеми тремя способами корректирующий материал проникал на большую глубину при неглубоком расположении уступа ($< 0,5$ мм). При увеличении глубины расположения уступа величина проникновения корректирующего материала при всех трех способах снижалась, в большей степени после ретракции пастой Exрасыл (Pierre Rolland, Франция) (на 11,0% ($p < 0,05$)), в меньшей - после ретракции нитью и материалом MagicFoam Cord (Coltene, Швейцария) (на 4,5% и 4,4% соответственно ($p > 0,05$)) (рис. 24).



нить 00 Exrasyл MFC

Рис. 24. Относительная глубина проникновения корректирующего материала в зубодесневую бороздку при получении двухэтапного двухслойного оттиска после различных способов ретракции при разной глубине расположения уступа (%).

Таким образом, ретракция нитью обеспечивала лучшее раскрытие зубодесневой бороздки по сравнению с другими современными способами ретракции. Глубина расположения уступа отражалась на величине проникновения корректирующего материала за его границу, в особенности при выполнении оттиска после ретракции пастой Exrasyл (Pierre Rolland, Франция). Поэтому в целях качественного отображения зубодесневой бороздки в оттиске предпочтительно располагать границу препарирования не глубже 0,5 мм относительно края маргинальной десны.

3.2. Сравнение глубины проникновения корректирующего материала в зубодесневую бороздку в зависимости от метода получения оттиска, вязкости базового материала, исходной глубины бороздки и глубины расположения уступа

Исследование проводили на зубах, отпрепарированных под металлокерамические протезы. Оттиски выполняли тремя различными способами и материалами не ранее, чем через 7 дней после препарирования. Перед их получением измеряли глубину зубодесневой бороздки в 4-х точках вокруг каждого зуба. Сначала получали одноэтапный трехслойный оттиск с помощью мини-ложек без

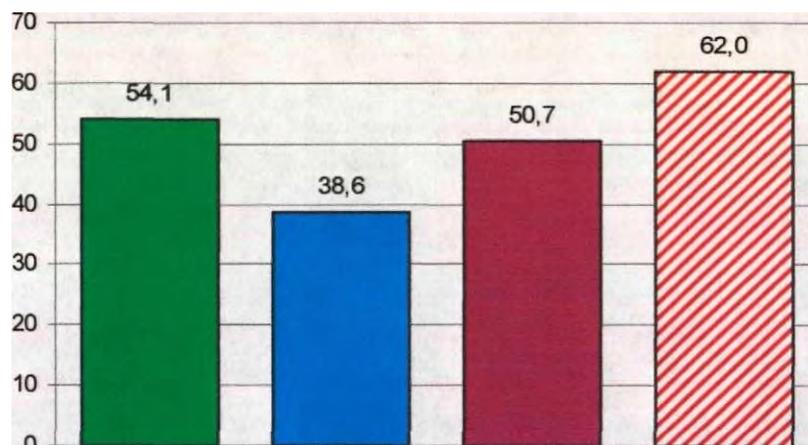
предварительной ретракции десны (первый способ), затем два одноэтапных трехслойных оттиска в комбинации материалов Silagum putty soft/Silagum light (DMG, Германия) (2 способ) и Honigum heavy/Silagum light (DMG, Германия) (3 способ) с предварительным выполнением ретракции десны пастой Exrasy1 (Pierre Rolland, Франция) перед каждым из них. Срезы оттисков в местах предварительного измерения глубины бороздки изучали под микроскопом.

Результаты проведенного исследования показали различную степень проникновения корригирующего материала в зубодесневую бороздку в зависимости от способа получения оттиска. Нами было проанализировано соотношение глубины проникновения материала в бороздку к истинной глубине зубодесневой бороздки (табл. 1, 2, Приложение).

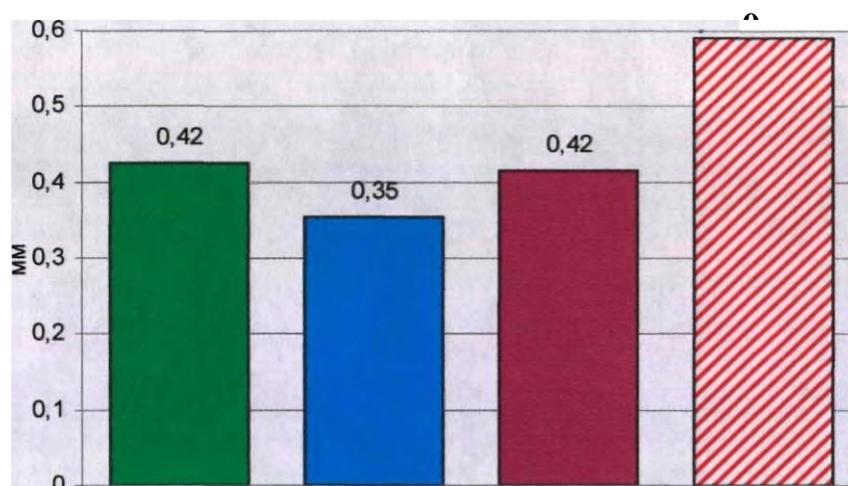
Полученные результаты сопоставляли с соответствующими данными для двухэтапного двухслойного оттиска после ретракции пастой Exrasy1 (Pierre Rolland, Франция), описанными выше (см. п. 3.1).

Максимальное проникновение корригирующего материала в зубодесневую бороздку было зафиксировано при получении двухэтапного двухслойного оттиска с ретракцией пастой Exrasy1 (Pierre Rolland, Франция) ($62,01 \pm 3,01\%$). При первом способе получения оттиска (с использованием мини-ложки без ретракции) относительное проникновение корригирующего материала в бороздку было достоверно ниже ($54,1 \pm 2,26\%$ от исходной глубины бороздки ($p < 0,05$)), однако этот результат был лучшим среди двух других одноэтапных методик, при которых применяли ретракцию пастой Exrasy1 (Pierre Rolland, Франция). Минимальное проникновение отмечалось при втором способе (одноэтапный оттиск с базовым материалом очень высокой вязкости (Putty Soft) ($38,6 \pm 2,10\%$). При третьем способе, когда был выбран базовый материал с высокой вязкостью (Heavy) и проведена ретракция, результаты были близки к 1 способу ($50,7 \pm 2,33\%$ от

исходной глубины бороздки) (статистически достоверной разницы не обнаруживалось ($p > 0,05$)) (рис. 25). Совершенно достоверно



определялось ($p < 0,05$), материала.



Проникновение корректирующего материал при получении двухэтапного

Рис. 25. Глубина проникновения корректирующего материала в зубодесневую бороздку при различных способах получения оттиска в относительных (А) и абсолютных (Б) величинах (в среднем).

1 - Одноэтапный трехслойный / Silagum putty-Silagum mono; 2 - Одноэтапный двухслойный / Silagum putty soft-Silagum light; 3 - Одноэтапный двухслойный / Honigum heavy-Silagum light; 4 сп. - Двухэтапных двухслойный Silagum putty-Silagum light.

двухслойного оттиска после ретракции десны пастой Exrasy1 (Pierre

Rolland, Франция) было достоверно выше по сравнению с любым из трех изучаемых одноэтапных оттисков. По сравнению с первым способом материал проникал глубже на 12,7% ($p < 0,05$), со вторым и третьим способами - на 37,7% ($p < 0,05$) и 18,2% ($p < 0,05$) соответственно.

Нами была зафиксирована зависимость относительной глубины проникновения корригирующего материала от исходной глубины бороздки, (рис. 26). При средней глубине бороздки < 1 мм прослеживалась та же тенденция: из трех одноэтапных способов материал максимально проникал в бороздку при первом способе (на $57,5 \pm 3,25\%$ от исходной глубины бороздки) и минимально - при втором (на $37,4 \pm 2,25\%$). Статистически достоверной разницы между первым и третьим способами не выявлено ($p > 0,05$).

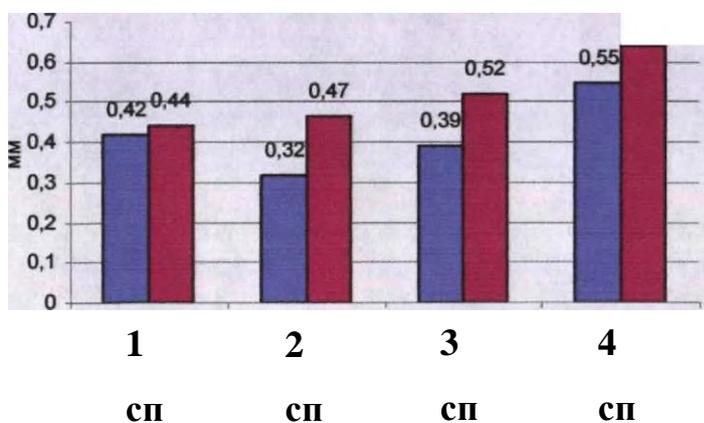


Рис. 26. Глубина проникновения корригирующего материала в зубодесневую бороздку при различных способах получения оттиска в относительных (А) и абсолютных (Б) величинах.

1 - Одноэтапный трехслойный / Silagum putty-Silagum mono; 2 - Одноэтапный двухслойный / Silagum putty soft-Silagum light; 3 - Одноэтапный двухслойный / Nonigum heavy-Silagum light; 4 сп. - Двухэтапных двухслойный Silagum putty-Silagum light.

Но при исходной глубине зубодесневой бороздки более 1 мм результаты трех одноэтапных способов были приблизительно одинаковыми

(статистически достоверной разницы между первым и вторым способами не обнаружено ($p > 0,05$), результаты третьего способа превышали таковые при первом и втором способах ($p < 0,05$) (рис. 26, А). Глубина проникновения корректирующего материала при двухэтапном двухслойном оттиске превосходила таковую при одноэтапных. Для абсолютных значений глубины тенденция была аналогичной (рис. 26, Б).

Выявлено, что двухэтапный двухслойный оттиск по сравнению с одноэтапным двухслойным и трехслойным оттисками обеспечивал более эффективное относительное заполнение бороздки корректирующим материалом при меньшей ее глубине.

Нами также обнаружено, что глубина расположения уступа относительно края маргинальной десны влияла на глубину проникновения корректирующего материала в зубодесневую бороздку (рис. 27). При всех четырех способах получения оттиска корректирующий материал проникал на большую глубину в случае неглубокого расположения уступа.

При сравнении трех одноэтапных способов между собой первый и третий показывали наибольшую глубину проникновения корректирующего материала в бороздку.

Материала, которое располагалось корригирующего материала в выведения из полости рта. Количество материала, по той или иной причине оторвавшегося и оставшегося в бороздке, не учитывалось. По нашим наблюдениям намного чаще отрывы корригирующего материала встречались при втором способе получения оттиска (комбинация материалов Silagum putty soft/Silagum light, DMG, Германия). То есть, возможно, абсолютная глубина проникновения корригирующего материала в бороздку при втором способе снятия оттиска и не уступала другим способам, однако качество оттиска после выведения из полости рта было хуже, чем при двух других способах. Визуальная оценка оттисков свидетельствовала о том, что толщина полоски материала, проникшего в бороздку при втором способе снятия оттиска, была меньшей по сравнению с двумя другими способами. Таким образом, логично предположить, что влияние базового материала очень высокой вязкости, направленное на захлопывание бороздки снаружи, в сочетании с недостаточным ее раскрытием при проведении ретракции с помощью пасты для ретракции Expasyl (Pierre Rolland, Франция) делает невозможным использование данного способа получения оттиска.

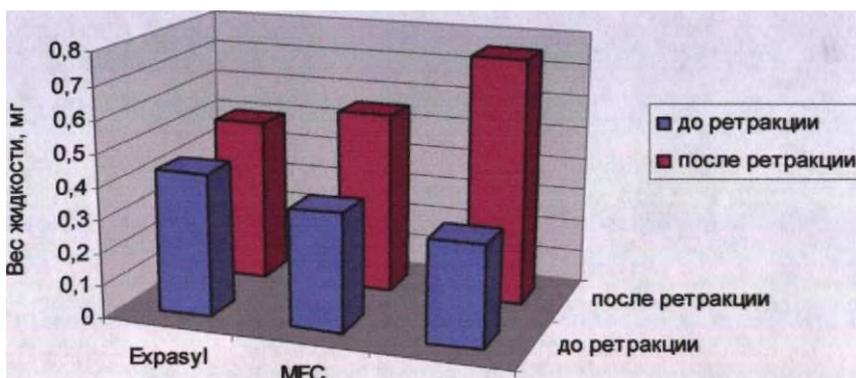
Таким образом, результаты исследования показали, что улучшить качество проникновения корригирующего материала в зубодесневую бороздку при получении одноэтапного двухслойного оттиска возможно путем правильного подбора вязкости базового материала в зависимости от клинической ситуации. Неглубокое расположение уступа способствует лучшему проникновению корригирующего материала за его границу. При увеличении глубины расположения уступа проникновение материала в бороздку особенно выражено уменьшается при получении одноэтапного двухслойного оттиска с базовым материалом большей вязкости (Putty Soft). При увеличении глубины бороздки относительное заполнение ее корригирующим материалом уменьшается, абсолютное заполнение - увеличивается.

Получение качественного оттиска с хорошим отображением зубодесневой бороздки возможно и без проведения процедуры ретракции при условии снятия трехслойного оттиска с мини-ложкой.

3.3 Влияние метода ретракции на выделение зубодесневой жидкости из бороздки

С целью изучения влияния ретракции десны на количество выделяемой зубодесневой жидкости мы выполняли ретракцию каждым из трех изучаемых материалов каждому испытуемому. Десневую жидкость собирали с помощью дисков фильтровальной бумаги до и после ретракции десны. Диски взвешивали на торсионных весах до и после погружения в бороздку, вес жидкости определяли путем вычисления разницы в весе диска.

Исследования показали, что, несмотря на заявления производителей, все три материала для ретракции в той или иной степени провоцируют увеличение продукции зубодесневой жидкости (рис. 28; табл. 5, Приложение).



нить

Рис. 28. Количество зубодесневой жидкости, выделяющейся из бороздки до и после ретракции.

Так, после ретракции пастой Expasyl (Pierre Rolland, Франция) отмечалось небольшое увеличение количества десневой жидкости, выделяющейся из бороздки (на 14,0% относительно исходного уровня). Несмотря на то, что разница между показателями до и после ретракции

оказалась недостоверной ($p > 0,05$), это опровергает данные компании-производителя о заметном снижении секреции зубодесневой жидкости из бороздки после применения данного материала.

Продукция десневой жидкости после ретракции поливинилсилоксановым материалом для ретракции MagicFoam Cord (Coltene, Швейцария) статистически достоверно ($p < 0,05$) увеличивалась (на 55,31%) относительно исходного уровня. Это может быть обусловлено компенсаторной гиперемией после механического раздражения десны силиконовым материалом.

Ретракция с помощью сухой непропитанной нити Ultrapak 00 (Ultradent, США) вызывала наиболее выраженное увеличение продукции зубодесневой жидкости. Ее количество возрастало в 2,5 раза ($p < 0,01$) относительно исходного уровня. Это может свидетельствовать о том, что во время ретракции происходит повреждение эпителия бороздки, что на фоне компенсаторной гиперемии приводит к резкому повышению диффузии жидкости в зубодесневую бороздку при удалении нити.

Таким образом, механическое воздействие на десну во время ретракции любым материалом провоцирует ответную сосудистую реакцию. Она проявляется в увеличении сосудисто-тканевой проницаемости и повышении диффузии зубодесневой жидкости (в большей степени после ретракции нитью, в меньшей - пастой Exrasy1 (Pierre Rolland, Франция)). Дополнительное выделение десневой жидкости может приводить к ухудшению качества отображения деталей поверхности протезного ложа в оттиске.

3.4 Влияние метода ретракции на микроциркуляцию в маргинальной десне

Нами изучалась микроциркуляция в маргинальной десне интактного зуба 1.2 у 22 добровольцев, которым была выполнена ретракция десны разными методами. Измерения проводились до ретракции, во время, а также после нее в течение 30 минут, через неделю и через 2 недели. Для точного позиционирования стекловолоконного зонда аппарата «ЛАКК-02»

(НЛП «Лазма», Россия) на разных этапах обследования, а также для надежной фиксации зонда в заданном положении в течение всего исследования применяли индивидуально изготовленный силиконовый блок из материала Брееёх (Сокепе, Швейцария).

Результаты исследования показали, что во время ретракции нитью уровень тканевого кровотока повышался на 18,7% ($p < 0,05$) относительно исходного уровня (рис. 29,А), интенсивность кровотока (рис. 29,Б) и вазомоторная активность микрососудов (рис. 29,В) ослабевали на 6,4 ($p > 0,05$) и 23,6% ($p < 0,05$) соответственно, что свидетельствовало об увеличении кровенаполнения микрососудов и о развитии венозного застоя, (табл. 6, Приложение). Тонус микрососудов в ответ на раздражение возрастал: амплитуды эндотелиальных, нейрогенных и миогенных колебаний снизились на 38,6 % ($p < 0,05$), 12,8% ($p > 0,05$) и 2,5% ($p > 0,05$) соответственно (рис. 30)

материала в бороздке в сосудах микроциркуляторного русла начиналась

1 — до ретракции; 2 - во время ретракции; 3 - 0-5 мин после ретракции; 4-5-10 мин после ретракции; 5 - 10-15 мин после ретракции; 6 - 15-20 мин после ретракции; 7 - 20-25 мин после ретракции; 8 - 25-30 мин после ретракции; 9 - неделя после ретракции; 10-2 недели после ретракции.

Во время ретракции Exrasyл (Pierre Rolland, Франция) отмечалось резкое падение уровня тканевого кровотока по показателю М (в 2,7 раза) ($p < 0,01$) (рис. 32, А) и его интенсивности а (в 2,25 раза) ($p < 0,01$) (рис. 32, Б) на фоне усиления вазомоторной активности микрососудов (Кv) (на 65,3%) ($p < 0,01$) (рис. 32, В), что свидетельствовало об уменьшении кровенаполнения сосудов маргинальной десны. Это может быть связано с действием сосудосуживающих компонентов, входящих в состав пасты (табл. 7, Приложение).

1 - до ретракции; 2 - во время ретракции; 3 - 0-5 мин после ретракции; 4-5-10 мин после ретракции; 5-10-15 мин после ретракции; 6 - 15-20 мин

после ретракции; 7 - 20-25 мин после ретракции; 8 - 25-30 мин после ретракции; 9 - неделя после ретракции; 10 - 2 недели после ретракции.

Во время ретракции МФС измерения не проводились в связи с особенностями проведения ретракции: на зубной ряд и прилегающую десну накладывали ложку с материалом Silagum putty soft (DMG, Германия), что препятствовало проведению измерений кровотока.

Сразу после ретракции нитью уровень кровотока продолжал повышаться и достигал уровня, на 27% ($p < 0,05$) превышающего исходный, его интенсивность возрастала на 19,3% ($p < 0,05$) относительно первоначального уровня, вазомоторная активность микрососудов усиливалась и достоверно не отличалась от исходного уровня.

По данным амплитудно-частотного анализа ЛДФ, происходило резкое увеличение амплитуды дыхательной волны при неизменности сосудистого

К 10-й минуте измерения после удаления нити из бороздки показатель микроциркуляции возвращался к исходному уровню, при этом интенсивность кровотока резко падала (на 49,2% ($p < 0,01$) относительно исходного уровня), вазомоторная активность микрососудов также ослабевала (на 38,2% ($p < 0,01$) относительно исходного уровня). Это свидетельствовало о сохранении застойных явлений в микроциркуляторном русле.

При анализе осцилляций кровотока отмечалось ослабление всех ритмических составляющих ЛДФ-граммы: амплитуда колебаний эндотелия понизилась на 26,4% ($p < 0,05$), амплитуды нейрогенных и миогенных колебаний достоверно не отличались от исходного уровня ($p > 0,05$), колебания дыхательной и пульсовой волн также понизились, однако все еще незначительно превышали исходный уровень на 12,7% ($p > 0,05$) и 18,1% ($p > 0,05$) соответственно. Это свидетельствовало об ослаблении кровотока в условиях остаточного венозного застоя в тканях.

С 10-й по 30-ю минуту после ретракции нитью показатель микроциркуляции М продолжал оставаться на исходном уровне.

Интенсивность кровотока и вазомоторная активность микрососудов с 10-й по

15-ю минуту не изменялись, а с 15-й по 30-ю минуту продолжили снижаться, уменьшившись на 60,7% ($p < 0,01$) и 51,9% ($p < 0,01$) относительно исходного уровня соответственно. Это может свидетельствовать об углублении застойных явлений в микроциркуляторном русле.

Частотный спектр доплерограмм демонстрировал снижение пассивных механизмов регуляции микроциркуляции: амплитуды дыхательной и пульсовой волны к 30-й минуте измерения постепенно снижались до исходных значений. Ритмические составляющие активных механизмов регуляции продолжали оставаться на уровне 10-й минуты измерения: к 30-й минуте амплитуда колебаний эндотелия была на 31,8% ($p < 0,05$) ниже исходного уровня, амплитуды нейрогенных и миогенных колебаний достоверно не отличались от исходных значений ($p > 0,05$). Это может свидетельствовать об уменьшении секреции NO в ответ на остаточные застойные явления в микроциркуляторном русле.

Сразу после удаления пасты для ретракции Exspasyl (Pierre Rolland, Франция) из бороздки уровень кровотока стремительно повысился: показатель микроциркуляции (M) достиг значений, незначительно превышающих исходный уровень (на 7,6% ($p > 0,05$)). Интенсивность кровотока (a) также возросла на 7,4% ($p > 0,05$) от исходных значений. Вазомоторная активность микрососудов (Kv) при этом уменьшилась и стала на 12,8% ($p > 0,05$) ниже значений до ретракции. Это свидетельствует о том, что в первые минуты после ретракции наблюдался приток артериальной крови в микроциркуляторное русло, то есть восстанавливалась перфузия тканей кровью.

В амплитудно-частотном спектре ЛДФ-грамм отмечалось повышение уровня всех изучаемых ритмов. Так, амплитуды эндотелиальных и нейрогенных колебаний увеличились, однако все еще были ниже исходных значений (на 26,5% ($p < 0,05$) и 16,7% ($p < 0,05$) соответственно).

Амплитуды миогенных колебаний, дыхательной и пульсовой волны также выросли, и их значения стали превышать исходные (на 12,5% ($p>0,05$), 17,2% ($p<0,05$) и 34,0% ($p<0,05$) соответственно). Это свидетельствовало об улучшении микроциркуляции за счет притока артериальной крови в микроциркуляторное русло на фоне сохраняющегося незначительного спазма микрососудов.

В течение 30 минут после ретракции пастой Exspasyl (Pierre Rolland, Франция) показатель микроциркуляции изменений не претерпевал и продолжал оставаться близким к исходному уровню. Интенсивность кровотока к 10-й минуте наблюдений вновь резко понизилась (на 40,1% ($p<0,01$) относительно исходного уровня) и оставалась таковой до конца 30- минутного отрезка измерений. Вазомоторная активность микрососудов к 10- й минуте продолжала ослабевать, став на 44,3% ($p<0,01$) ниже исходных значений, и в течение последующих 20 минут измерений достоверно не

I

изменялась. Это может свидетельствовать о замедлении кровотока в сосудах маргинальной части десны.

Частотный анализ доплерограмм демонстрировал нарушение соотношения ритмических составляющих тканевого кровотока в течение 30 минут после ретракции пастой Exspasyl (Pierre Rolland, Франция). Так, амплитуды эндотелиальных и нейрогенных колебаний не претерпевали значительных изменений в течение первых 15 минут измерения, а после 15-й минуты демонстрировали тенденцию к росту. Амплитуды колебаний эндотелия к 20-й минуте измерения достигали исходных значений, а к 30-й минуте превышали их на 44,3% ($p<0,01$), амплитуды нейрогенных колебаний к 30-й минуте измерений превышали исходные значения на 54,8% ($p<0,01$).

Амплитуды миогенных колебаний после 5-й минуты измерений продемонстрировали тенденцию к продолжающемуся росту, и к 30-й минуте в полтора раза превышали исходные значения ($p<0,05$).

Амплитуды пассивных ритмов, напротив, продемонстрировали тенденцию к снижению. Так, амплитуда дыхательной волны к 10-й минуте измерения незначительно понижалась (до значений, на 8,0% ($p>0,05$) превышающих исходные) и до конца 30-минутного отрезка измерений колебалась около значений, недостоверно ($p>0,05$) превышающих (на 5,7%) исходный уровень. Амплитуда сердечного ритма после первых минут после ретракции начала плавно снижаться, достигнув к 25-й минуте измерений исходных значений, и оставалась на этом уровне до конца 30-минутного периода измерений. То есть ритмы активных механизмов регуляции микроциркуляции за период с первых минут после ретракции до 30-й минуты после ретракции выросли в 2,0 (амплитуды эндотелиальных и нейрогенных колебаний) и 1,5 раза (амплитуда миогенных колебаний). Это означало, что тонус микрососудов понизился, при этом ритмы пассивных механизмов за аналогичный промежуток времени понизились и вернулись к исходным значениям. Это свидетельствует об ослаблении влияния пассивных факторов контроля микроциркуляции при активизации активных, что привело к снижению периферического сопротивления и активации нутритивного кровотока.

Сразу после ретракции поливинилсилоксановым материалом MagicFoam Cord (Coltene, Швейцария) показатель микроциркуляции (M) незначительно увеличился (на 19,2% ($p<0,05$) относительно исходного уровня) (рис. 36, А), интенсивность кровотока также возросла (на 21,1%) ($p<0,05$) (рис. 36, Б), вазомоторная активность микрососудов в той же степени уменьшилась (на 21,4% относительно исходного уровня) ($p>0,05$) (рис. 36, В). Все это свидетельствует о незначительном усилении кровотока в микроциркуляторном русле (табл. 8, Приложение).

1 - до ретракции; 2 - во время ретракции; 3 - 0-5 мин после ретракции; 4-5-10 мин после ретракций; 5 - 10-15 мин после ретракции; 6 - 15-20 мин после ретракции; 7 — 20-25 мин после ретракции; 8 - 25-30 мин после ретракции; 9 - неделя после ретракции; 10-2 недели после ретракции.

Выводы

1. Все изученные материалы для ретракции десны в той или иной степени провоцируют увеличение продукции зубодесневой жидкости: максимально - нить 00 Ultrapak, минимально - паста для ретракции Exrasyll (Pierre Rolland, Франция).

2. Все изученные способы ретракции травматичны, что выражается во временном нарушении микроциркуляции маргинальной десны. Сроки восстановления кровотока зависят от метода ретракции и варьируют от 30 минут до двух недель.

3. Ретракция десны нитью Ultrapak 00 (Ultradent, США) способствует максимальному проникновению корригирующего материала в зубодесневую бороздку, материалом Magic FoamCord (Coltene/Whaledent, Швейцария) — минимальному.

4. Получение одноэтапного трехслойного оттиска с использованием мини-ложек без предварительной ретракции десны обеспечивает качественное отображение зубодесневой бороздки и является достойной альтернативой традиционным методам получения оттиска, при которых ретракция обязательна.

5. При получении одноэтапного двухслойного оттиска применение базового материала с высокой вязкостью (Heavy) обеспечивает лучшее проникновение корригирующего материала в зубодесневую бороздку, чем применение базового материала с 0 очень высокой вязкостью (Putty Soft).

6. Чем меньше исходная глубина зубодесневой бороздки, тем больше ее относительное заполнение корригирующим материалом при любом способе получения оттиска и выполнения ретракции; чем больше исходная глубина бороздки, тем больше абсолютная величина ее заполнения.

7. Чем меньше глубина расположения уступа, тем больше глубина проникновения корригирующего материала за границу уступа.

Практические рекомендации

1. У пациентов с наличием противопоказаний к проведению ретракции десны рекомендуем использовать методику получения одноэтапного трехслойного оттиска.
2. С целью лучшего отображения границы препарирования в оттиске ее следует погружать под десну на минимальную глубину.
3. Мы не рекомендуем использовать для ретракции десны сухую непропитанную нить: перед погружением нити в бороздку следует предварительно смачивать ее в сосудосуживающем агенте либо использовать предварительно пропитанные заводским способом нити.
4. При проведении ретракции поливинилсилоксановым материалом MagicFoam Cord (Coltene, Швейцария) рекомендуем пользоваться кровеостанавливающими агентами, предпочтительно теми, которые легко удаляются с поверхности протезного ложа.
5. При выполнении одноэтапного двухслойного оттиска рекомендуем в качестве базового использовать материал высокой вязкости (тип I по ISO).

Список литературы

1. Абакаров С.И. Влияние ретракции десны на ткани пародонта: автореф. дис. ... канд. мед. наук. - М., 1984. - 24 с.
2. Абакаров С.И. Реакция сосудов пародонта на ретракцию десны в эксперименте // Стоматология. - 1984. - №1. - С. 25.
3. Абакаров С.И. Профилактика осложнений при применении металлокерамических протезов // Стоматология. - 1989. - №2. - С. 41-43.
4. Абакаров С.И. Клинико-лабораторное обоснование конструирования и применения металлокерамических протезов: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. - М., 1993. - 236 с.
5. Аболмасов Н.Г., Аболмасов Н.Н., Бычков В.А. Ортопедическая стоматология: руководство для врачей, зубных техников, студентов мед. вузов. - Смоленск, 2000. - 491 с.
6. Акимов А.Г., Батулин Л.А. Некоторые методологические аспекты лазерной доплеровской флоуметрии // Материалы третьего всероссийского симпозиума: «Применение лазерной доплеровской флоуметрии в медицинской практике». - М., 2000. - С. 18-19.
7. Аксенов И.Н., Руднев С.М., Брагин Е.А. и др. Реакция тканей десневого желобка на цельнолитые облицованные конструкции по данным цитоэнзимохимии // Акт. вопросы клин. стоматологии. - Ставрополь: Юрсит, 1997. - С 63-65.
8. Арутюнов С. Д. Профилактика осложнений при применении металлокерамических зубных протезов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. - М., 1990.-23 с.
9. Арутюнов С.Д., Малый А.Ю., Тыкачинский Д.С. и др. Новое поколение стоматологических конструкционных материалов, их свойства и показания к применению. Ошибки и осложнения при применении металлокерамических и металлокомпозитных протезов // Проблемы нейростоматологии и стоматологии. - 1997. - №1. - С. 66-68.
10. Балаболкин М.И., Трошина Е.А., Мамаева Г.Г. и др. Применение лазерного доплеровского флоуметра в диагностике микроциркуляторных

нарушений при почечно-ретиональном синдроме у больных сахарным диабетом // Материалы I Всероссийского симпозиума: применение лазерной доплеровской флоуметрии в медицинской практике. — М.,1996. - С. 22. И. Белокопытова В.В. Критерии оценки степени микроциркуляторных нарушений при заболеваниях пародонта: автореф. дис. канд мед наук. - М., 2002. - 26 с.

12. Белоусов А.В., Кухаренко Ю.В. Ранняя диагностика и оценка эффективности лечения заболеваний пародонта с использованием лазерной доплеровской флоуметрии: учебное пособие. - Чита, 2004. - 34 с.

13. Боровский Е.В., Иванов В.С., Максимовский Ю.М. и др. Терапевтическая стоматология. -М.: Медицина, 2001. - 736 с.

14. Бушан М.Г., Каламкаров Х.А. Осложнения при зубном протезировании и их профилактика. - Кишинев, 1983. - С. 93-96.

15. Бырса Г.Г. Совершенствование технологических процессов протезирования керамическими и металлокерамическими зубными протезами: (клинико-эксперим. исслед): автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Киев, 1988.-16 с.

16. Вагнер В.Д. Материально-техническое обеспечение клинических и лабораторных этапов изготовления некоторых видов ортопедических металлокерамических протезов // Экономика и менеджмент в стоматологии. - 2001. -№3. - С. 68-73.

17. Вагнер В.Д., Чекунков О.В. Точный оттиск - точная модель - точный протез // Вопросы стоматологического образования: Юбилейный сборник научных трудов. - Москва - Краснодар, 2003. - С. 128-131.

18. Варданян Т. А. Особенности конструирования и применения металлокерамических протезов у больных с заболеваниями пародонта: автореф. дис. ... канд. мед. наук. - М., 1987. - 138 с.

19. Варес Э.Я. Искусственные коронки как причина нарушений защитного барьера в тканях краевого пародонта - М., 1972. - С. 95 - 97.

20. Варшавский А.И. Структурная организация микроциркуляторного русла периодонта человека // Стоматология. - 1981. - №3. - С. 7-8.
21. Винник Ю.С., Картель С.И., Чердарцев Д.В. и др. Применение лазерной доплеровской флоуметрии для диагностики микроциркуляторных нарушений при язвенной болезни двенадцатиперстной кишки // Материалы II Всероссийского симпозиума: Применение лазерной доплеровской флоуметрии в медицинской практике. - М., 1998. - С. 35.
22. Воложин Г.В. Причины снятия мостовидных протезов // Организация, профилактика, новые технологии и реабилитация в стоматологии: Материалы 4 съезда стоматологов Беларуси. - Витебск, 2000. - С. 70-71.
23. Гейкин М.К. Капилляроскопия и капиллярография десен // Вопросы челюстно-лицевой хирургии. - Л., 1957. - С. 302-327.
24. Глазов О.Д. Клинико-технологические этапы изготовления металлокерамических протезов с использованием комплекса отечественных материалов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. -М., 1986. -24 с.
25. Глазов О.Д., Каральник Д.М., Лобанов И.Ф., и др. Клиника и технология изготовления металлокерамических протезов: метод, рекомендации. -М., 1982. - 29 с.
26. Глухов Н.П., Глухова Ю.М. Методика ретракции десны с использованием материала «Экспасил» при снятии оттисков для несъемных металлокерамических протезов // Современные стоматологические технологии: Материалы 5-й науч.-практ. конф. - Барнаул, 2003. - С. 43-45.
27. Горбатова Е.А. Топографические особенности отделов десны // Пародонтология. - 2003. - №4. - С. 19-20.
28. Грудянов А.И. Заболевания пародонта. - М.: Издательство «Медицинское информационное агенство», 2009. - 336 с.

29. Гусева И.Е. Реопародонтография как метод измерения объемного кровотока в пародонте // Междунар. научн.-практич. конф. «Достижения и перспективы стоматологии». - М., 1999. - Т.1. - С. 77-79.
30. Данченко Н.Н. Архитектоника микрососудов в стенке желудка крысы и ее влияние на показатели ЛДФ // Материалы II Всероссийского симпозиума: Применение лазерной доплеровской флоуметрии в медицинской практике. - М, 1998.-С. 42.
31. Зиновьев Г.И., Павленко В.М. Морфология тканей краевого пародонта после снятия металлических коронок // Ортопедическая стоматология: учебник. - Киев, 1975. - С. 27-29.
32. Зиновьев Г.И. Динамика морфологических изменений в краевом пародонте после одномоментной механической травмы // Проблемы ортопедической стоматологии. — Киев. - 1970. - Вып. 4. - С. 58-62.
33. Зиновьев Г.И. Оценка качества полных металлических коронок и экспериментальные данные о реакции краевого пародонта на травму: автореф. дис.... канд. мед. наук. - Днепропетровск, 1970. - 19 с.
34. Казеко Л.А. Рецессия десны, диагностика, лечение, профилактика: автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Минск, 1993. - 20 с.
35. Каламкарров Х.А. Причины осложнений при применении металлокерамических протезов // Стоматология. - 1984. - №6. - С. 54.
36. Каламкарров Х.А. Ортопедическое лечение с применением металлокерамических протезов. - М., 1996. - 175 с.
37. Каламкарров Х.А. Избранные лекции по ортопедической стоматологии: руководство для врачей. — М.: МИА, 2003. - 58 с.
38. Каламкарров Х.А. Ортопедическое лечение с применением металлокерамических протезов. - М.: МИА, 2003. - 215 с.
39. Каламкаррова С.Х., Чикунов С.О. Причины осложнений при применении металлокерамических протезов // Стоматология. - 1994. - Т.72, №2.-С. 54-56.

40. Калвелис Д.А. Биоморфологические основы несъемных зубных протезов // Тез. докл. Респ. конф. стоматологов Латв. ССР. - Рига, 1960. - С. 100-102
41. Калвелис Д.А. Биоморфологические изменения пародонта при несъемных зубных протезах // Матер. 1-й научн. конф. стоматол. Грузии. — Тбилиси, 1963.-С. 156-159.
42. Калиниченко Т.П. Изменение количества десневой жидкости после препарирования зубов и укрепления мостовидных протезов из различных сплавов // Стоматология. - 1990. - №4. - С. 47-49.
43. Козлов В.И., Мельман Е.П., Шутка Б.В. и др: Гистофизиология капилляров. — М.: Наука, 1994. - 232 с.
44. Козлов В.И., Морсков В.Ф., Кишко В.И. и др. Лазерно-доплеровский метод исследования капиллярного кровотока // Известия АН. Серия физическая. - 1995. - Т. 59, №6. - С. 179.
45. Козлов В.И., Сидоров В.В. Лазерный анализатор кровотока ЛАКК-01 // Применение лазерной доплеровской флоуметрии в медицинской практике. Материалы второго всероссийского симпозиума 10-11 июня 1998. - М., 1998. -С.5-8.
46. Козлов В.И., Терман О.А. Патологические механизмы расстройств микроциркуляции и возможности ее коррекции с помощью лазеротерапии // Микроциркуляция и гемореология, II междунар. конф., Ярославль - М., 1999. - С. 4 -6.
47. Козлов В.И., Мач Э.С., Сидоров В.В. Инструкция по применению анализатора лазерного микроциркуляции крови компьютеризированного ЛАКК-02. - М., 2002. - 25 с.
48. Колесова Т.В. Анализ результатов ортопедического лечения цельнолитыми металлокерамическими зубными протезами: автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Волгоград, 1999. - 17 с.
49. Копейкин В.Н., Демнер Л.М. Зубопротезная техника. - М.: Триада-Х, 2003.-416 с.

50. Копытов А.А. Динамика показателей десневой жидкости в процессе реабилитации пациентов с мостовидными протезами при различном наклоне опорных зубов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. - М., 2007. - 23 с.
51. Кречина Е.К. Функциональные изменения в веноулярном отделе микроциркуляторного русла при пародонтите // Сб. трудов. - Свердловск, 1994.-С. 82-83.
52. Кречина Е.К. Нарушение микроциркуляции в тканях пародонта при его заболеваниях и клинико-функциональное обоснование методов их коррекции: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. - М., 1996. — 43 с.
53. Кречина Е.К. Лазерная доплеровская флоуметрия при изучении состояния микроциркуляции в пародонте, // Лазеры в стоматологии. - М., 2000.-С. 78-80.
54. Кречина Е.К. Развитие оценки информативных признаков лазерной доплеровской флоуметрии в пародонтологии // ЦНИИ Стоматологии - 40 лет: История развития и перспективы. - М., 2002. - с 71-74.
55. Кречина Е.К. Определение степени микроциркуляторных нарушений в пародонте методом лазерной доплеровской флоуметрии. Методы исследования регионарного кровообращения и микроциркуляции в клинике. - Санкт-Петербург. - 2004. - С. 72-74.
56. Кречина Е.К., Маслова В.В., Фролова С.А. и др. Оценка состояния гемомикроциркуляции в тканях пародонта по данным лазерной и ультразвуковой доплерографии // Стоматология. - 2007. - Спецвыпуск. - С. 45-47.
57. Крупаткин А.И. Функциональная оценка периваскулярной иннервации конечностей с помощью лазерной доплеровской флоуметрии: Методические рекомендации. - М., 2003, - 24 с.
58. Крупаткин А.И., Сидоров В.В. Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови: Руководство для врачей. - М.: Медицина. - 2005. - 125с.

59. Лебеденко И.Ю., Ибрагимов Т.И., Ряховский А.Н. Функциональные и аппаратные методы исследования в ортопедической стоматологии. - М.:МИА, 2003.-128 с.
60. Логинова Н.К., Кречина Е.К., Ермольев С.Н. и др. Функциональная диагностика в стоматологии: теория и практика. - М.: «Геотар», 2007. - 145 с.
61. Лукиных Л.М., Жулев Е.Н., Чупрунова Н.Н. Болезни пародонта: клиника, диагностика, лечение и профилактика. - Н-Новгород: НГМА, 2005. -321.
62. Маколкин В.И., Подзолков В.И., Павлов В.И. и др. Состояние микроциркуляции при гипертонической болезни // Кардиология. - 2003. - №5.-С. 60-66.
63. Максимовская Л.Н. Retrac — система для атравматичной ретракции воспаленных тканей десны // Стоматология сегодня. - 2005. - № 3 (44). - С. 29.
64. Малый А.Ю. Влияние металлокерамических протезов на кровообращение в краевом пародонте: автореф. дис. ... канд. мед. наук. - М., 1989.- 18 с.
65. Малый А.Ю. Дискуссионные моменты препарирования опорных зубов // Матер, науч.-практ. конф. «Одонтопрепарирование». - М., 2003. - С. 43-44.
66. Манин О.И., Савельев В.В. Сравнительная оценка ретракционных систем // Сб. трудов ХХІХ конф. Общества молодых ученых МГМСУ. - М.,2007. - С. 235-236.
67. Марков Б.П., Шарин А.Н., Петрович Ю.А. Влияние металлокерамических коронок на активность ферментов десневой жидкости // Стоматология. - 1991. - №4. - С. 66-69.
68. Массирони Д. Точность и эстетика. Клинические и зуботехнические этапы протезирования зубов. - М.: «Азбука стоматолога», 2008. - 444 с.
69. Моторкина Т.В. Критерии выбора оптимального оттискового материала при лечении больных цельнолитыми несъемными и

- комбинированными протезами: автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Волгоград, 1999.-22 с.
70. Моторкина Т.В. Состояние тканей протезного ложа, как условие выбора оптимального оттискового материала // Акт. вопр. стоматологии. - Волгоград: Перемена, 1999. - 160с.
71. Мурадов М.А. Сравнительный анализ различных видов прецизионных оттисков: автореф. дис. ... канд. мед. наук. - М., 2004. — 24 с.
72. Мурадов М.А. Возможности клинического применения материала Exrasyll // Dental Market. - 2008. - №5. - С. 11-14.
73. Мурадов М.А. Клинические особенности получения двухэтапного двухслойного оттиска// Новое в стоматологии. - 2008. - №1(149). - С. 114-118.
74. Нарыкова С.А. Оптимизация методологических подходов к проведению лазерной доплеровской флоуметрии пародонта // Материалы X Междунар. конф. челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. - Санкт-Петербург, 2005. - С. 119-120.
75. Нарыкова С.А. Оптимизация методики оценки показателей лазерной доплеровской флоуметрии в пародонтологии: автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Красноярск, 2005. - 24 с.
76. Нечаенко Н.А. Клинико-лабораторные исследования силиконовых оттисковых материалов, применяемых при изготовлении металлокерамических протезов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. -М., 1989. - 21 с.
77. Нечаенко Н.А., Урусов Н.В., Казаков В.А. и др. Профилометрические исследования силиконовых слепочных материалов // Стоматология. - 1986. - № 8. - С. 28-29.
78. Пакалнс Г.Ю. Изменение пародонта под воздействием края искусственных коронок // Тезисы докл. Республ. конф. стомат. Латв. ССР. - Рига.-1960.-С. 102-104.

79. Пакалнс Г.Ю. Морфология десневого кармана и его изменения под воздействием края искусственных зубных коронок: автореф. дис. ... канд. мед. наук. - Рига, 1961. - 20 с.
80. Пакалнс Г.Ю. Травмы маргинального пародонта при некоторых зубоврачебных манипуляциях // Матер. 5-й Ленинградской науч. стоматол. конф. - Л., 1964. - С. 68-69.
81. Пакалнс Г.Ю. Морфология маргинального пародонта и изменения его в протезной стоматологии: автореф. дис. ... д-ра. мед. наук. - Рига, 1970. - 63 с.
82. Паста вместо ретракционного шнура. Временная ретракция десны с использованием пасты Ecrasy1 // Новое в стоматологии. - 2001. - № 9 (99). - С. 53-55.
83. Пат. 2269971 Российская федерация. МПК А61С9/00. Способ получения высокоточных оттисков / Ряховский А.Н., Мурадов А.Н., Айрапетова Р. Л.; патентообладатель Государственное учреждение Центральный научно-исследовательский институт стоматологии. - 2004130596/14; заявл. 20.10.04; опубл. 20.02.06 //Бюл. -2006. - № 5. -5 с.
84. Петрикас А.Ж., Полозова О.А. Сравнительные характеристики ретракционных нитей, содержащих эпинефрин и вяжущие средства // Клиническая стоматология. - 2004. - №2 (30). - С. 46-49.
85. Полевский Г.Г. Клинические и лабораторные аспекты изготовления протезов из металлокерамики // Новое в стоматологии для зубных техников. 1998.-№3.-С. 3-16.
86. Полевский Г.Г. Оттиск в ортопедии, материалы и методы // Новое в стоматологии для зубных техников. - 1998. - №3. - С. 6-8.
87. Прохончуков А.А., Жижина Н.А., Пожарицкая М.А. Функциональная диагностика и автоматизированные компьютерные диагностические системы в стоматологии // Материалы XII и XIII Всерос. науч.-практич. Конф. и Тр. IX Създа СтАР. - М., 2004. - С. 385-388.

88. Ряховский А.Н. Виды оттисков для несъемных протезов, их классификация, терминология // Стоматология. — 2002. — Т. 81, № 5. - С. 5861.
89. Ряховский А.Н., Мурадов М.А. Влияние типа оттискного материала на размерную точность гипсовых моделей // Маэстро стоматологии. - 2002. — №3 (8).-С. 77-84.
90. Ряховский А.Н., Мурадов М.А. Сравнение точности двухслойных двухэтапных оттисков // Матер, юбил. сессии ЦНИИС. - М., 2002. - С. 157-158.
91. Ряховский А.Н., Мурадов М.А. Методика определения глубины проникновения оттискного материала в условиях сухого и влажного операционного поля *in vitro* // ЦНИИ стоматологии - 40 лет: История развития и перспективы. - М., 2002. - С. 158-159.
92. Ряховский А.Н., Мурадов М.А. Сравнительная характеристика современных методов получения оттисков // Маэстро стоматологии. - 2003. - №1 (10).-С. 50-55.
93. Ряховский А.Н., Мурадов. Изучение влияния методики выполнения оттисков на глубину проникновения корригирующего материала в «зубодесневую бороздку» в условиях сухого операционного поля // Маэстро стоматол. - 2003. -№ 2 (11). - С. 4-7.
94. Ряховский А.Н., Мурадов М.А. Влияние оттискного материала на глубину его проникновения в зубодесневую бороздку (исследование *in vitro*) // Панорама ортопед, стоматологии. - 2003. - № 3. - С. 2-4.
95. Ряховский А.Н., Мурадов М.А., Айрапетова Р.П. Новая методика получения оттиска // Сборник материалов научно-практической конференции «Новые технологии в стоматологии». - Ростов-на-Дону, 2004. - С. 86.
96. Ряховский А.Н., Мурадов М.А. Влияние типа оттискного материала, оттискной ложки и методики получения оттиска на его размерную точность и глубину проникновения оттискного материала в

«зубодесневую бороздку». Исследование *in vitro* // Стоматология. - 2005. - Т. 84, № 4. - С. 57-64.

97. Ряховский А.Н., Мурадов М.А., Айрапетова Р.Л. Новый метод получения высокоточных оттисков // Современные стоматологические технологии. Материалы 7-й научно-практической конференции. - Барнаул, 2005.-С. 244-246.

98. Ряховский А.Н., Мурадов М.А. Точный оттиск. - М., 2006. - 227 с.

99. Ряховский А.Н., Мурадов М.А. Новый метод получения оттиска для несъемных зубных протезов // Стоматология. — 2006. — №1. - С. 50-56.

100. Ряховский А.Н., Мурадов М.А. Факторы, оказывающие негативное влияние на качество оттисков // Стоматология сегодня. - 2006. - №6 (56). — С. 59.