

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
И.М. СЕЧЕНОВА МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

На правах рукописи

Гарибян Эдгар Артурович

**Сравнительный анализ хирургических методов увеличения ширины
кератинизированной прикрепленной десны
у пациентов при устранении рецессий**

14.01.14 – Стоматология

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Ведяева Анна Петровна

Москва – 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	12
1.1. Этиология развития рецессий десны.....	12
1.2. Классификация рецессии десны	17
1.3. Современные методы диагностики рецессий десны и особенности планирования хирургического вмешательства	19
1.4. Современные методы хирургического устранения рецессий десны	21
1.5. Виды соединительнотканых небных трансплантатов	32
1.6. Современные материалы для аугментации мягких тканей.....	37
Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	42
2.1. Характеристика материалов, применяемых в исследовании.....	42
2.2. Методы экспериментального исследования.....	43
2.2.1. Дизайн экспериментального исследования	43
2.2.2. Методы оперативного вмешательства	44
2.2.3. Гистоморфометрическое исследование	45
2.3. Методы клинического исследования	45
2.3.1. Общая характеристика обследованных пациентов	45
2.3.2. Дизайн клинического исследования.....	47
2.3.3. Клиническое обследование	47
2.4. Рентгенологическое исследование. Методика определения величины дегисценции кортикальной костной ткани	55
2.5. Методы хирургического лечения рецессий десны	55
2.7. Методы статистической обработки данных	60
Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ in vivo	62
3.1. Оперативное вмешательство на экспериментальной модели in vivo	62
3.2. Результаты гистоморфометрического исследования экспериментальных животных.....	66
Глава 4. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	75
4.1. Клиническая характеристика пациентов, включенных в исследование	75
4.2. Варианты мукогингивальной хирургии у пациентов с множественной рецессией в условиях тонкого фенотипа десны.....	81
4.3. Сравнительная оценка результатов хирургических методов увеличения прикрепленной кератинизированной десны при устранении генерализованных рецессий	95
4.3.1. Оценка течения послеоперационного периода	95
4.3.2. Эстетическая оценка пластики рецессий десны у пациентов исследуемых групп.....	98
4.3.3. Оценка полноты закрытия поверхности корня в области рецессий	100

4.3.4. Оценка прироста ширины кератинизированной прикрепленной десны в области рецессии	107
4.3.5. Оценка изменения толщины слизистой оболочки десны в области рецессии	115
4.3.6. Оценка изменения уровня кортикальной костной ткани в области рецессии по данным результатов компьютерной томографии.....	120
4.3.7. Критерии выбора хирургического метода пластики десны и показания для использования ксеногенных коллагеновых матриц для увеличения ширины прикрепленной кератинизированной десны в области множественных рецессий в условиях тонкого фенотипа.....	127
Глава 5. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ	129
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	140
ВЫВОДЫ	140
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	142
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	143
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	144

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Рецессия десны – это апикальное смещение десневого края ниже цементно-эмалевого соединения (ЦЭС) относительно ее физиологического положения с постепенным оголением корня зуба с оральной или вестибулярной сторон (Cohen E.S., 2011, Abundo R., 2016). Рецессия десны относится к патологическим состояниям тканей пародонта в международной классификации болезней МКБ-С по МКБ-10. В новой классификации состояний и заболеваний тканей пародонта, которая была принята в Чикаго 9–11 ноября 2017 года под со-председательством Американской академии пародонтологии (AAP) и Европейской федерации пародонтологии (EFP), было принято рассматривать рецессию десны как мукогингивальные деформации и состояния [Tonetti M. S., Greenwell H., Kornman K. S., 2018; Chapple I. L. C. et al., 2018; Jepsen S. et al., 2018; Papapanou P. N. et al., 2018].

Имеются данные, что распространенность этой патологии различной степени встречается примерно у 58–62% людей [Смирнова С. С., 2010; Dominiak M. et al., 2012; Cortellini P., Bissada N. F., 2018]. В настоящее время пациенты предъявляют все большие требования к своему внешнему виду, стремясь выглядеть моложе, успешнее, привлекательнее; одним из вопросов в создании красивой и белоснежной улыбки остается устранение рецессии десны [Баландина М. А., 2016; Isaia F., Gyurko R., Roomian T. C., Hawley C. E., 2018].

Классические методики устранения рецессий подробно описаны в литературе с начала XX в., но также регулярно появляются и новые хирургические методики [Zucchelli G., 2000; Zuhr O., 2007; Sculean A., 2013; Cairo F. et al., 2014; Tonetti M. S., 2014; Tatakis D. N., 2015; Chambrone L., 2016; Bednarz W., 2016]. Для каждой определенной клинической ситуации выбор наиболее оптимальной хирургической тактики является определяющим на этапе планирования, потому что нужно обращать внимание на все сопутствующие условия и соблюдать показания к использованию той или иной методики, чтобы не совершать ошибок и получить возможность добиться ожидаемого стабильного результата [Февралева А. Ю., Давидян

А. Л., 2013]. Местоположение зуба является критическим фактором успеха, особенно в отношении частичного или полного закрытия рецессии десны. Можно предположить, что сильное мышечное напряжение вместе с неглубоким преддверием (типичная характеристика для зубов нижней челюсти) может сыграть ключевую роль в предотвращении полного закрытия рецессии десны [Zucchelli G., de Sanctis M., 2006]. Точно так же, как и потеря межпроксимальной костной ткани с атрофией десневых сосочков всегда считались ключевыми факторами для оценки полного закрытия корня [Cairo F., Nieri M., Cincinelli S. et al., 2014].

Степень разработанности темы

Большинство хирургов в своей практике для устранения рецессий десны прибегают к использованию свободных соединительнотканых ауто трансплантатов с области нёба. Однако объем ауто трансплантата ограничен анатомическими особенностями и недостаточен для закрытия множественных рецессий. А также предполагает создание вторичной раневой поверхности, что, несомненно, неблагоприятно отражается на комфорте пациента в послеоперационный период. Именно поэтому клиницисты в последнее время все чаще используют ксеногенные коллагеновые матриксы как альтернативу ауто трансплантатам. По мнению ряда авторов, применение таких матриксов демонстрирует результаты, сравнимые с пересадкой свободного десневого трансплантата. Некоторые авторы считают, что использование данных матриксов показывает результаты, сопоставимые с применением свободного десневого трансплантата. По мнению ряда исследователей, из коллагенового матрикса формируются ткани гистологически идентичные кератинизированному эпителию, схожие по и структуре и цвету с окружающими тканями [Васильев С. Ю., 2012; Lee K. H. et al., 2010; Nevins M. et al., 2011; Lorenzo R. et al., 2012; Schmitt C. M. et al., 2013].

Эффективность хирургического лечения рецессий десны напрямую зависит не только от толщины слизистой в оперируемой зоне, но и от изначальных регенераторных возможностей. Питание свободных ауто трансплантатов и материалов, заменяющих их, в первые несколько суток после операции осуществляется благодаря надкостнице и поверхностному лоскуту, соответственно [Дурново Е. А. 2011; Едранов С. С., Керзиков Р. А., 2017; Волкова В. В., 2017].

Анализ литературы показал сопоставимые результаты между туннельной методикой и коронально смещенным лоскутом с точки зрения полноты закрытия рецессии десны. Однако часть статей сообщает о более лучших результатах, полученных при коронально смещенном лоскуте [Bherwani C., Kulloli A., Kathariya R. et al., 2014; Ozenci I., Ipci S. D., Cakar G., Yilmaz S., 2015; Azaripour A., Kissinger M., Farina V. S. et al., 2016; Santamaria M. P., Neves F., Silveira C. A. et al., 2019]. Тем не менее, келоидная деформация и рубцы, связанные с формированием разрезов на десневых сосочках, при формировании коронально смещенного лоскута, будь то устранение одиночной или множественной рецессии, значительно ухудшают эстетический результат [Zucchelli G., Mounssif I., 2015]. Напротив, избегая вертикальных разрезов, и сохраняя сосочки нетронутыми, туннельная техника позволяет предотвратить образование келоидов [Cieslik-Wegemund M., Wierucka-Mlynarczyk B., Tanasiewicz M., Gilowski L., 2016]. Однако, несмотря на то, что эстетичность считается одним из главных преимуществ туннеля [Aroca S., Molnar B., Windisch P., 2013; Zuhr O., Rebele S.F., Schneider D. et al., 2014], утверждать о превосходстве туннельной методики над коронально смещенным лоскутом в плане эстетики нельзя, потому что нет однозначно подтверждающих результатов исследований [Cairo F., Rotundo R., Miller P. D. et al., 2009; Mounssif I., Stefanini M., Mazzotti C. et al., 2018].

Таким образом, прогноз эффективности хирургического лечения множественных рецессий десны с помощью аутотрансплантатов или ксеногенных коллагеновых матриксов нуждается в дальнейшем многофакторном исследовании.

Исходя из вышеизложенного, **целью** нашего исследования является: повышение эффективности проведения мукогингивальной хирургии у пациентов с множественной рецессией в условиях тонкого фенотипа десны.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Провести экспериментальное исследование *in vivo*, сравнить процессы регенерации слизистой десны при использовании аутологичного трансплантата (собственный трансплантат, СТ), ксеногенного коллагенового матрикса Mucoderm и коллагенового материала FibroMATRIX.

2. Провести сравнительный клинический анализ эффективности конвертного и туннельного методов пластики множественных рецессий 2-3-го классов у пациентов с тонким фенотипом десны при использовании аутологичного трансплантата (собственный трансплантат, СТ), ксеногенного коллагенового матрикса Mucoderm и нового коллагенового материала FibroMATRIX.

3. Провести сравнительный анализ уровня кортикальной костной ткани в сравнении с клиническими результатами хирургического лечения множественных рецессий десны по данным компьютерной томографии.

4. Провести сравнительный анализ качественной и количественной характеристики фенотипа десны (биотрансформации) при пластике с применением аутологичного трансплантата (собственный трансплантат, СТ), ксеногенного коллагенового матрикса Mucoderm и коллагенового материала FibroMATRIX.

5. На основании анализа полученных результатов исследования разработать критерии выбора хирургического метода пластики десны и показания для использования ксеногенных коллагеновых матриксов для увеличения ширины прикрепленной кератинизированной десны в области множественных рецессий в условиях тонкого фенотипа.

Научная новизна работы

Впервые проведено экспериментальное исследование *in vivo* нового отечественного материала ксеногенного происхождения – коллагеновый матрикс FibroMATRIX. Впервые по данным морфологического исследования выявлено, что процессы регенерации слизистой десны в области сформированных рецессий во всех трех группах (СТ, Mucoderm и FibroMATRIX) имеют схожие морфометрические показатели. Выявлены более быстрые сроки резорбции коллагенового матрикса FibroMATRIX.

Впервые на основании данных клинического анализа выявлено, что при рецессиях 3-го класса использование туннельной методики позволяет закрыть 74% поверхности корня зуба, предотвратить атрофию десневых сосочков и появление «черных треугольников»; при применении конвертной методики закрытие поверхности корня зуба составляет 60%.

Впервые выявлено, что при применении ксеногенных коллагеновых матрицос Mucoderm и нового отечественного материала FibroMATRIX результаты по закрытию рецессии десны 2-го класса статистически достоверны, сравнимы и составляют 80–83,5%, что позволяет исключить необходимость создания второго операционного поля.

Впервые по данным клинического исследования выявлено, что прирост ширины кератинизированных тканей десны при конвертной методике выше, чем при туннельной при устранении рецессии 2-го и 3-го классов. При применении коллагеновых матрицос Mucoderm и FibroMATRIX величина ШКПД ниже, чем при применении ССТ.

Впервые на основании сравнительной оценки клинических результатов применения ксеногенных коллагеновых матрицос Mucoderm и FibroMATRIX у пациентов с рецессиями 2-3-го классов выявлено, что увеличение толщины слизистой и изменение фенотипа тканей десны происходит в пользу среднего при применении ксеногенных коллагеновых матрицос Mucoderm и FibroMATRIX, при использовании ССТ – в пользу толстого фенотипа, вне зависимости от применяемой хирургической техники.

Впервые на основании данных рентгенологического исследования выявлено, что при рецессиях 2-го и 3-го классов по Миллеру «костная рецессия» составляет от 54 до 67% от величины общей рецессии, что является критическим фактором при проведении хирургических вмешательств.

Впервые предложен новый метод туннельной пластики рецессии десны. Патент на изобретение RU 2655827 C1, 29.05.2018. Способ хирургического лечения рецессии десны: заявка № 2018104820 от 08.02.2018 / Брайловская Т. В., Ведяева А. П., Гарибян Э. А., Тарасенко С. В., Булкина Н. В., Калинин Р. В.

Практическая значимость исследования

Сравнительный анализ клинических, гистологических, рентгенологических исследований подтверждает, что коллагеновые матрицосы являются достойной альтернативой аутооттрансплантатам для увеличения ширины кератинизированной десны при устранении рецессий десны и изменения фенотипа. Применение коллагеновых

матриксов целесообразно, если ширина кератинизированной прикрепленной десны в области рецессии более 1,5 мм, если меньше – то предпочтительнее использовать аутотрансплантат. У пациентов с тонким фенотипом десны (до 1 мм) рекомендуется использовать аутотрансплантат, а при среднем и толстом фенотипе (более 1 мм) возможно использование коллагеновых матриксков. При закрытии рецессий 3-го класса предпочтительнее использовать туннельную методику. Дополнительное использование лучевых методов диагностики дает возможность составить более грамотный план лечения и выбрать наиболее рациональную методику хирургического устранения рецессий.

Основные научные положения, выносимые на защиту

1. Новый отечественный ксеногенный коллагеновый материал FibroMATRIX является альтернативой соединительнотканному трансплантату при пластике рецессий десны 2-го класса по Миллеру и позволяет исключить необходимость создания второго операционного поля.

2. При закрытии генерализованной рецессии 3-го класса использование туннельной методики позволяет закрыть 74% поверхности корня зуба и предотвратить атрофию десневых сосочков и появление «черных треугольников».

3. Сравнительный клинический анализ показал лучшие результаты закрытия поверхности корня и увеличения прикрепленной кератинизированной десны после применения соединительнотканного трансплантата и сравнимо одинаковые результаты применения матриксков.

Внедрение результатов исследования. Результаты работы внедрены и используются в учебно-методической работе со студентами, ординаторами и аспирантами на кафедре хирургической стоматологии ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет).

Апробация работы. Основные положения диссертации изложены и обсуждены: на: I Международной конференции молодых ученых-стоматологов (г. Москва, март 2020 г.); на конференции «Междисциплинарный подход в реабилитации пациентов стоматологического профиля» (г. Саратов, февраль 2019 г.); на

заседании кафедры хирургической стоматологии Института стоматологии им. Е. В. Боровского ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (г. Москва, 22.10.2020, пр. № 14).

Личный вклад автора. Автор принимал непосредственное участие в проведении: экспериментального исследования *in vitro* на лабораторных крысах; клинического обследования и хирургического лечения ($n = 27$) пациентов с диагнозом (к 06.01) генерализованная рецессия десны, тонкий фенотип. Автором была проведена оценка клинических и рентгенологических параметров в области рецессии десны, определена эффективность различных методов пластики десны и увеличения ширины кератинизированной прикрепленной десны у пациентов при использовании соединительнотканного трансплантата, матрикса Mucoderm и FibroMATRIX. Автором лично проведена статистическая обработка данных.

По теме диссертации опубликовано 8 печатных работ, из них – 1 патент, 2 – в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 1 – в журналах SCOPUS.

1. Брайловская Т. В., Ведяева А. П., Калинин Р. В., *Гарибян Э. А.*, Тангиева З. А., Дениев А. М. Увеличение ширины кератинизированной прикрепленной десны у пациентов при проведении дентальной имплантации // **Сеченовский вестник**. 2018. № 4 (34). С. 5–15.

2. Брайловская Т. В., Ведяева А. П., Калачева Я. А., Дениев А. М., Калинин Р. В., Тангиева З. А., *Гарибян Э. А.* Результаты выполнения аутокостной пластики и последующей дентальной имплантации у пациентов с атрофией альвеолярной кости в эстетически значимой зоне // **Российский вестник дентальной имплантологии**. 2018. № 3-4 (41-42). С. 4–10.

3. Брайловская Т. В., Ведяева А. П., *Гарибян Э. А.*, Тарасенко С.В., Булкина Н. В., Калинин Р.В. Способ хирургического лечения рецессии десны // **Патент на изобретение** RU 2655827 С1, 29.05.2018: заявка № 2018104820 от 08.02.2018.

4. Ведяева А. П., *Гарибян Э. А.* Критерии выбора хирургической тактики пластики множественных рецессий десны // Сборник тезисов I Международной конференции молодых ученых-стоматологов (Москва, 3 марта 2020 г). С. 31–33.

5. Ведяева А. П., *Гарибян Э. А.* Сравнительное клинико-рентгенологическое исследование применение материала Mucoderm для пластики множественных рецессией десны // Сборник тезисов I Международной конференции молодых ученых-стоматологов (Москва, 3 марта 2020 г.). С. 33–35.

6. Ведяева А. П., *Гарибян Э. А.* Сравнительный анализ хирургических методов увеличения ширины кератинизированной прикрепленной десны у пациентов при устранении рецессии // Материалы конференции «Междисциплинарный подход в реабилитации пациентов стоматологического профиля» (г. Саратов, 27–28 февраля 2019 г.). С. 14.

7. Vedyayeva A. P., Brailovskaya T. V., Tarasenko S. V., Bulkina N. V., *Garibian E. A.*, Nebylitsin I. . Comparative clinicoradiologic research study of the tunnel plastics of multiple gingival recessions with Autograft and Xenogen Collagen matrix // **J. Adv. Pharm. Edu. Res.** 2020. V. 10 (2). P. 1–6.

8. Ведяева А. П., *Гарибян Э. А.* Критерии выбора хирургической тактики пластики множественных рецессий десны // Сборник трудов национального конгресса с международным участием «Паринские чтения 2020. Актуальные вопросы диагностики, лечения и диспансеризации пациентов с хирургической патологией челюстно-лицевой области и шеи» (Минск, 8–9 мая 2020 г.). С. 208–212.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, 5 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Диссертация содержит 170 страниц компьютерного текста, 34 таблицы, 60 рисунков. Список литературы включает 232 наименования работ, из них 44 отечественных и 188 зарубежных авторов.

Соответствие диссертации паспорту научных специальностей. В соответствии со специальностью 14.01.14 – «Стоматология», охватывающей проблемы изучения этиологии и патогенеза, разработки и применения методов диагностики, лечения и профилактики болезней полости рта, в диссертационном исследовании научно обоснована эффективность увеличения ширины кератинизированной прикрепленной десны у пациентов при устранении рецессий.

Глава 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Рецессией десны принято называть смещение десневого края апикальнее цементно-эмалевого соединения с обнажением поверхности корня зуба [Heasman P. A., Holliday R., 2015; Dorfer C. E., Staehle H. J., Wolff D., 2016]. В норме десневой край находится на 1–2 мм корональнее цементно-эмалевого соединения [Cohen E. S., 2011]. Для диагностики рецессии десны необходимо убедиться в обнажении поверхности корня, необходимо визуализировать цементно-эмалевое соединение (ЦЭС) [Zucchelli G., Marzadori M., 2014]. Глубину рецессии десны измеряют пародонтологическим зондом от ЦЭС до наиболее апикальной точки десневого края. Апикальнее края десны находится зубодесневая борозда, при ее зондировании можно определить общую потерю прикрепления [Модина Т. Н., Ганжа И. Р., 2005; Февралева А. Ю., Давидян А. Л., 2013; Зюлькина Л. А., 2017].

На сегодняшний день возникновение и выбор метода устранения рецессии десны является актуальным вопросом не только в отечественной, но и в зарубежной стоматологии. Большое внимание уделяют взаимосвязи рецессии со всевозможными этиопатогенетическими факторами. Благодаря отдаленным результатам можно судить о долгосрочной оценке эффективности проведенного лечения. Рецессия десны имеет широкую распространенность. Данная патология по данным Смирновой С.С. встречается в 77,2% случаев, чаще всего у пациентов дефицитом кератинизированной десны и тонким фенотипом [Смирнова С. С., 2010]. Согласно данным департамента челюстно-лицевой хирургии Польши распространённость рецессии десны свыше 60 % населения, независимо от этнической принадлежности и возраста [Dominiak M. et al., 2014].

1.1. Этиология развития рецессий десны

Этиология рецессии десны является сложной и многофакторной, включает в себя анатомические и ятрогенные факторы, а также связанные с воспалительными заболеваниями пародонта [Смирнова С. С., 2010; Шашурина С. В., 2017; Pickron R. N., 2014; Chrysanthakopoulos N. A., 2015, Cortellini P., Bissada N. F., 2018]. В основе раз-

вития заболевания лежит локализованный воспалительный процесс, следствием которого является повреждение соединительнотканного прикрепления с пролиферацией и апикальной миграцией эпителия, проявляющийся клинически рецессией десны [Baker D. L., Seymour G. J., 1976; Clark R., Zwicker S., Bureik D., 2019].

Все причины развития рецессии можно разделить на: этиологические и predisposing факторы. К **этиологическим факторам** относятся:

1. **Травматический фактор.** Это может быть связано с травмирующими горизонтальными движениями зубной щеткой или применением щетки со слишком жесткими щетинками [Machado A. W., MacGinnis M., Damis L., Moon W., 2014]. Появление гиперчувствительности и абразии шейки зуба является характерным признаком данного фактора [Zucchelli G., 2014; Heasman P. A. et al., 2015; Cifcibasi E. et al., 2015; Haneet R. K. et al., 2015]. При неправильном использовании зубной нити высока вероятность возникновения щелевидного дефекта краевой десны, так называемой *расщелины Стилмана* [Zucchelli G., 2018]. На десну аналогично воздействуют профессиональные привычки (закусывание шпилек, иглолок и т.п.), вредные привычки (прикусывание во рту карандаша или ручки), а также пирсинг языка и губ и др. [Hennequin-Noenderdos N. L. et al., 2015]. Нерационально проведенное терапевтическое и ортопедическое лечение приводит к повреждению мягких тканей при препарировании зубов или получении оттисков. Плохое прилегание коронки или композитных реставраций в пришеечной части зуба, образование «нависающих краев», «ступенек» приводит к травме, ишемии и сползанию десневого прикрепления апикальнее раздражающего фактора [Луцкая И. К. и др., 2008; Zucchelli G., 2014; Chrysanthakopoulos N. A., 2015]. Также несоблюдение хирургом принципов разрезов маргинальной десны неуклонно приведет к возникновению рецессии. Именно по этой причине хирурги в настоящее время отказываются от выполнения разрезов по середине коронки зуба [Cohen E. S., 2011].

2. **Ортодонтическое лечение.** Чрезмерное вестибулярное перемещение зубов при расширении зубной дуги и сверхпороговое давление на ослабленную тонкую вестибулярную костную пластинку лунки зуба ведет к её лизису и потере как мягких так и твердых тканей пародонтального комплекса [Зюлькина Л. А., 2017;

Joss-Vassalli I., Grebenstein C., 2010]. Объем мягких тканей, прежде всего толщина вестибулярной десны имеет важное значение в прогнозировании рисков возникновения рецессии при ортодонтическом лечении, которое приводит к образованию щелевидных дефектов наружной кортикальной пластинки [Zuhr O. et al., 2014]. Поэтому по мнению ряда авторов более целесообразно проводить пародонтологическое лечение до ортодонтического и профилактически производить биотрансформацию фенотипа до толстого. Данная манипуляция несомненно улучшает долгосрочный прогноз как ортодонтического, так и всего стоматологического лечения в целом [Johal A., Katsaros C., 2013; Zuhr O. et al., 2014, Ciavarella D., Tepedino M., 2017].

3. Бактериальный фактор. Рецессия десны бактериальной этиологии возникает под действием микроорганизмов в мягком налете, расположенном на вестибулярной поверхности зуба, не относящихся к специфическим пародонтопатогенам [Wennström J. et al., 2014; Zucchelli G., 2016]. Такая рецессия как правило не ассоциирована с выраженной потерей клинического прикрепления в области межзубных сосочков [Закиров Т. В., 2005; Ганжа И. Р., 2007; Шашурина С. В., 2017; Zucchelli G., 2014].

Предрасполагающие факторы сами по себе не приводят к появлению и развитию рецессии, но при наличии этиологических факторов способствуют её прогрессированию. К этиологическим факторам относятся:

Тонкий фенотип. Различают тонкий и толстый десневой фенотип [Эристов З. А., Бадалян В. А., 2013; Maroso F. V, Gaio E. J., 2015]. *Тонкой* считается десна от 0,5 мм до 1,5 мм с выраженной фестончатостью, характерны относительно высокие и узкие сосочки, а *толстой* – десна от 1,6 до 2 мм с менее фестончатым краем и более широкими и короткими десневыми сосочками [Дмитриева Л. А., Ерохин А. И., 2004; Давидян А. Л., 2006, De Rouck T. et al., 2009, Fischer K. R., Künzlberger A., Donos N., Fickl S., Friedmann A., 2018, Aguilar-Duran L., Mir-Mari J., Figueiredo R., Valmaseda-Castellón E., 2020]. От толщины десны зависит проявление в ней различных патологических процессов и их выраженность [Zweers J., Thomas R. Z.,

2014]. Ahmedbeyli С. и соавт. (2014) показали, что увеличение толщины прикрепленной кератинизированной десны («модификация фенотипа») может быть важным результатом, так как только тонкий десневой фенотип может быть связан с риском рецессии десны. Chambrone L., Tatakis D. N. (2015), проанализировав ряд работ, сообщили, что увеличение зоны кератинизированной прикрепленной десны (ЗКПД) может предотвратить повторение рецессии десны.

Недостаточное количество прикрепленной кератинизированной десны.

Многослойный плоский эпителий покрывает кератинизированную прикрепленную десну. Он состоит из базальной мембраны, базалиоцитов, базального слоя, нескольких рядов полигональных клеток, шиповидного слоя и кератинизированного слоя, в состав которого входят кератиноциты. Благодаря такому строению эта часть альвеолярной десны выполняет амортизирующую функцию и выступает «буферной зоной» [Модина Т. Н., Григорьянц Л. А., 2006]. При недостаточной ширине кератинизированной десны, как правило менее 2 мм, и при выраженном пальпаторном и визуальном определении корней зубов, значительно увеличивается риск развития рецессии [Mehta P., Lim L. P., 2010, Cook D. R., Mealey V. L., 2011]. Стабильность десневого края некератинизированная десна обеспечить не способна, потому что не предотвращает травмирующего действия тяжелой слизистой, воздействия зубной щётки или пищевого комка [Matas F., Senti's J., 2011; Dorfer C. E., Staehle H. J., 2016]. Данное суждение согласуется с концепцией «тканевого барьера», смысл которой заключается в том, что недостаток или отсутствие кератинизированной десны может приводить к эстетическим проблемам, а также провоцировать лизис костной ткани и способствовать накоплению зубного налета, что в свою очередь приведет к воспалению тканей пародонта [Park J. V., 2016].

Мелкое преддверие полости рта, травмирующее действие тяжелой слизистой оболочки, уздечек, верхней, нижней губы и языка. Прикрепленная кератинизированная десна эффективно защищает пародонт и служит барьером от действия внешних раздражающих факторов благодаря плотному сращению с цементом корня зуба и с подлежащей надкостницей челюсти [Модина Т. А., Григорьянц Л. А., 2006]. Ширина кератинизированной прикрепленной десны, необходимая для

защиты тканей пародонта должна быть не меньше 2 мм [Cohen E. S., 2011]. Травмирующее действие тяжелой слизистой оболочки полости рта как правило приводит к генерализованному обнажению шеек зубов, особенно в области нижних резцов, клыков и премоляров верхней и нижней челюстей. Ишемия и дистрофия маргинального десневого края также может возникать вследствие коронального прикрепления уздечек губ и щечных тяжей у вершины межзубного сосочка [Zucchelli G., 2014].

Особенности анатомического строения коронок зубов. В случае отсутствия выраженного экватора коронок создается неправильное перераспределение жевательного давления, что влечет за собой повышенную нагрузку на твердые ткани и связочный аппарат зуба в области цементно-эмалевого соединения, к тому же повышается риск травматизации края десны пищевым комком. Данная форма зубов передается по наследству и обусловлена генетически. Хроническая травма, таким образом приводит не только к появлению и быстрому прогрессированию рецессии, но и, чаще всего, к её инфицированию [Zucchelli G., 2014].

Особенности анатомо-морфологического строения тканей пародонта (дегисценции, фенестрации). У разных пациентов архитектура альвеолярного отростка челюсти, то есть его конфигурации и толщина контура варьируют. Это возникает из-за различий между морфологией зубов и альвеолярного отростка. Как правило, чем крупнее корни зубов, тем меньше слой наружной кортикальной пластинки как вестибулярно, так и орально. В результате кровоснабжение подобных участков кости минимально и практически полностью осуществляется с помощью сосудов надкостницы [Шашурина С. В., 2017]. Все это несомненно проявляется в повышенной чувствительности десны, склонностью к микробным воздействиям и механическим повреждениям, что может быть предпосылкой к возникновению костных дефектов. Прикрепленная кератинизированная десна неподвижна за счет плотного сращения с надкостницей и цементом корня зуба соединительнотканными волокнами десневой связки. Таким образом, наличие фенестрации и дегисценции костной ткани в области корней зубов рано является предпосылкой к образованию рецессий. Но при толстом

фенотипе, это происходит реже, за счет адаптивных способностей десны [Cook D. R. et al., 2011].

Окклюзионная травма и отсутствие физиологической стираемости твердых тканей зубов характеризуются аномальной окклюзионной нагрузкой из-за наличия преждевременных контактов или парафункциональной жевательной активности. Отсутствие физиологической стираемости приводит к появлению окклюзионной перегрузки и возникновению супраконтактов. Это часто сочетается с образованием «клиновидного дефекта» зуба, что, затрудняя гигиену, еще больше может провоцировать развитие и прогрессирование десневой рецессии. При нарушении окклюзии и артикуляции, вызванном неправильным прикусом, перемещением зубов после удаления антагонистов также создаются участки супраконтактов, что может служить причиной возникновения рецессии и чем сильнее они выражены, тем выше вероятность рецессии десны [Фомичёва Е. А., 2005].

Подводя итог всему вышперечисленному, можно сделать вывод, что рецессии десны полиэтиологична и при прогнозировании ее лечения необходимо выявить и устранить все факторы риска развития данной патологии, в противном случае вероятность рецидива очень высока.

1.2. Классификация рецессии десны

Классификация по ВОЗ (Женева, 1997) разделяет рецессии на: локализованную; генерализованную; послеоперационную; постинфекционную; неуточненной этиологии (идиопатическую). По МКБ-10 выделяют следующие группы рецессия десны K06.0: K06.00 – локализованная; K06.01 – генерализованная; K06.09 – рецессия десны неуточненная. Эти классификации дополняют друг друга, но в клинической практике более широко применимой и удобной выступает классификация Miller P. D. (1985), где уделено отдельное внимание уровню апроксимальной костной ткани, состоянию межзубных сосочков, а также глубине переходной складки, ширине рецессии и количеству кератинизированной десны. Тем самым, пытаюсь сформировать более прогнозируемый исход возможного хирургического вмешательства, направленного на закрытие рецессии. Вот почему данная классификация

наиболее широко применима и признана одной из самых удобных в настоящее время [Miller P. D., 1985]:

Класс I – рецессия в пределах прикрепленной десны. Потеря десны и (или) кости в межзубных промежутках отсутствует. Прогноз: возможно полное устранение. Подкласс А: узкая. Подкласс В: широкая.

Класс II – рецессия распространяется на свободную десну. Потеря десны и (или) кости в межзубных промежутках отсутствует. Прогноз: возможно полное устранение. Подкласс А: узкая. Подкласс В: широкая.

Класс III – рецессия первого и второго класса сочетается с поражением апроксимальных поверхностей. Прогноз: невозможно полное устранение. Подкласс А: без вовлечения соседних зубов. Подкласс В: с вовлечением соседних зубов.

Класс IV – потеря десны и костной ткани межзубных промежутков, круговая. Прогноз: закрытие корня невозможно. Подкласс А: у ограниченного количества зубов. Подкласс В: генерализованная потеря десны.

По мнению Закирова Т. В. рецессию можно разделить на видимую и скрытую [Закиров Т. В., 2005]. Первая - обнаруживается при осмотре, а вторая - нет и диагностируется только после зондирования. Как правило, она является признаком локализованного пародонтита.

Большого внимания заслуживает классификация рецессии десны и уровня апроксимального клинического прикрепления (CAL) в основу которой взята классификация Nordland W. P. и Tarnow D. P. (1998):

Норма – сосочек полностью закрывает межзубное десневое пространство. Можно ожидать полное закрытие корня.

Класс 1 (RT1) – вершина сосочка располагается между контактной точкой и наиболее корональным участком межзубного цементно-эмалевого соединения. Возможно полное или частичное закрытие корня.

Класс 2 (RT2) – вершина сосочка около или апикальнее межзубного цементно-эмалевого соединения, но выше такового на вестибулярной поверхности. Возможно только частичное закрытие корня.

Класс 3 (RT3) – вершина сосочка около или апикальное вестибулярного уровня цементно-эмалевого соединения. Прогнозируется невозможность закрытия корня.

1.3. Современные методы диагностики рецессий десны и особенности планирования хирургического вмешательства

Ключевыми моментами, определяющими успешное лечение рецессии десны, являются выявление ее этиологических факторов и их элиминация, оценка степени вовлеченности тканей и, что не менее важно, подбор и тщательное выполнение соответствующей хирургической методики для достижения оптимального покрытия корней, улучшения эстетики мягких тканей и снижения чувствительности. На *выбор хирургической техники* влияют некоторые важные факторы, связанные с анатомией дефекта, такие как размер дефекта, ширина прикрепленной кератинизированной десны, толщина лоскута, уровень межзубного сосочка и альвеолярной кости, глубина преддверия, положение уздечки губы, бактериальное загрязнение участков, положение зуба и характеристика поверхности корня [Zucchelli G., 2014; Yadav A. P., Kulloli A., Shetty., 2018].

Выбор рациональной методики и грамотное планирование является основой успеха любого хирургического вмешательства. В настоящее время есть множество работ, посвященных данной проблеме и возможных осложнениях при выборе неправильной методики. Уже при первичном осмотре необходимо учитывать некоторые основные параметры:

1. Оценить в целом состояние мягких тканей полости рта. Рецессия десны может иметь сразу несколько причин одновременно и если упустить и не устранить все из них, то значительно повышается риск возникновения рецидива даже после первично-полученного стабильного, на первый взгляд, результата [Горбатова Е. А., 2004; Ганжа И. Р., 2007; Зюлькина Л. А., 2017; Zucchelli G., 2014].

2. Диагностировать основную причину рецессии [Закиров Т. В., 2005; Зюлькина Л. А., 2017; Stefanini M., Jepsen K., 2016; Shkreta M., Atanasovska-Stojanovska A., Dollaku B., Belazelkoska Z., 2018].

3. Классифицировать рецессию согласно Miller P. D. (1985).

4. Оценить состояние межзубного сосочка, так как это является важным прогностическим показателем возможности закрытия корня [Pini-Prato G. et al., 2015], используя классификацию Nordland W. P. и Tarnow D. P. (1998).

5. Оценить ширину рецессии. Максимальное закрытие оголенной поверхности корня обратно пропорционально ширине рецессии [Allen A. L., 1994]. То есть, чем рецессия уже, тем выше вероятность её полного устранения.

6. Оценить линию улыбки. Различают низкую, среднюю, высокую и очень высокую (десневую) улыбку [Demurashvili G. et al., 2013].

7. Проанализировать донорскую зону. По мнению Harris R. J. в 1997 толщина десны на твердом небе должны быть не менее 3 мм в области планируемого забора трансплантата. Путем прокола слизистой оболочки градуированным зондом или иглой со стоппером можно измерить эту толщину десны. Учитывать высоту свода нёба не менее важно. При U-образном своде малые и большие небные нервы и сосуды располагаются далеко от края десны, что нивелирует риск повреждения сосудисто-нервного пучка и дает возможность забора широкого трансплантата [Дмитриева Л. А, Ерохин А. И., 2004; Баландина М. А., 2016].

8. Предусмотреть вероятность возможных осложнений. То есть обратить внимание на наличие профессиональных или вредных привычек, уровень гигиены полости рта, сопутствующие общесоматические заболевания.

9. Определить размеры скрытой костной рецессии, которая часто, ошибочно, не учитывается клиницистами на этапе планирования операции, хотя имеет колоссальное значение и влияет на успех и прогноз лечения рецессии десны в целом. К методам диагностики можно отнести конусно-лучевую компьютерную томографию (КЛКТ) и телерентгенографию (ТРГ) [Февралева А. Ю., 2013].

10. Необходимо понимать ожидания пациента от результата планируемого лечения и проинформировать его о всевозможных исходах, неудовлетворительных в том числе. Все вышеупомянутое имеет немаловажное юридическое значение, так как операция пластики рецессии десны является факультативной (т. е. осуществляется не по жизненным показаниям).

11. Более того, в послеоперационном периоде важно оценить: полноту устранения рецессии, цвет, форму, толщину, качество и текстуру полученной десны в зоне вмешательства и области забора трансплантата по отношению к прилежащим тканям. Для этого удобен пародонтальный набор Hu-Friedy, а также набирающий в последнее время популярность *фотопротокол* в стоматологии.

Миллер [Miller P. D., 1985] и Харрис [Harris R. J., 2003] выявили клинические признаки успешного закрытия оголенной поверхности корней: устранение рецессий до физиологического уровня; отсутствие кровоточивости при зондировании; зондирование глубины зубодесневой борозды в пределах 2 мм; совпадение ауто-трансплантата и десны по цвету тканей; не менее 3 мм ширины кератинизированной прикреплённой десны; восстановление анатомической нативной формы десны.

1.4. Современные методы хирургического устранения рецессий десны

В настоящее время специалистами разработаны различные хирургические методы, направленные на закрытие рецессии и увеличение ширины кератинизированной десны.

Ergenstein H. и Borchard R. (2006) для систематизации многообразных методов устранения рецессии предложили следующую классификацию:

1) консервативные методы;

2) хирургические методы:

2.1) однослойные – полнослойные лоскуты: коронально смещенные лоскуты (полулунный лоскут; трапециевидный лоскут); ротационные лоскуты (двойной сосочковый лоскут; латерально смещенный лоскут);

2.2) двухслойные – расщепленные лоскуты с использованием субэпителиального соединительнотканного трансплантата (ССТ): туннельная методика с ССТ; коронально смещенный лоскут с ССТ; методика конверта с ССТ; двойной сосочковый лоскут с ССТ; латерально смещенный лоскут с ССТ; двойной сосочковый лоскут с ССТ;

2.3) направленная тканевая регенерация: с применением резорбируемых и нерезорбируемых мембран;

2.4) дополнительные методики: применение биологических медиаторов (богатой тромбоцитами плазмы, эмалевых матричных протеинов), биомодификация поверхности корня зуба (гидрохлоридом тетрациклина, 3%-й лимонной кислотой, этилендиаминтетрауксусной кислотой (ЭДТА)).

Другие авторы также объединили некоторые из вышеупомянутых методов, особенно коронально смещенный лоскут с производными эмалевой матрицы [Cortellini P., Pini Prato G., 2012; Rebele S. F., Zuhr O., 2014; Scheyer E. T., 2015], с нерезорбируемыми мембранами [Sato N., 2010], с резорбируемыми мембранами [Tavelli L., Barootchi S., 2018], аллотрансплантатами бесклеточной дермальной матрицы [Bednarz W., Zurek J., 2016; Sumana S. H., Masulili S. L., Lessang R., 2017; Resende D. R. B., Greggi S. L. A., 2019], ксеногенными коллагеновыми матриксами [Aroca S., Molnar B., 2013; McGuire M. K., 2015; Santos M. R. D., Sangiorgio J. P. M., 2017], обогащенной тромбоцитами плазмой [Rani N., Singh S., 2017] и дермальным заменителем живого человеческого фибробласта (HF-DDS) [Wilson T. G. Jr. et al., 2005].

Лоскут на ножке был первой процедурой периодонтальной пластики, предложенной в 1956 году для закрытия корня [Grube J., Warren R., 1956]. Эта процедура заключается в репозиции донорской ткани из области, прилегающей к рецессии, для покрытия оголенной поверхности корня. Поскольку лоскут остается прикрепленным к основанию, он сохраняет свое кровоснабжение, облегчая васкуляризацию с реципиентной областью. Метод лоскута на ножке включает: технику с вращением лоскута, такие как латерально смещенный лоскут и двойной сосочковый лоскут; технику со смещением лоскутов – коронально смещенный лоскут.

Литературные данные свидетельствуют о том, что использование лоскута на ножке обеспечивает долгосрочную предсказуемость и удовлетворяет эстетический результат в случаях относительно неглубоких одиночных рецессий (< 5 мм) [Graziani F., Gennai S., Roldan S., 2014], при наличии адекватной зоны, прикреплен-

ной кератинизированной десны (ЗПКД) вблизи дефекта, широкого основания лоскута и его адекватной толщины [Maroso F. B., Gaio E. J., 2015; Tarquini G., 2017]. Основные преимущества латерально смещенного лоскута на ножке – в том, что он относительно прост и не отнимает много времени, дает отличные эстетические результаты. Однако противопоказан в случаях с недостаточной шириной ЗПКД, у лиц с мелким преддверием или с высокой травмирующей уздечкой, так как есть риск возникновения рецессии десны на соседнем донорском участке. Показатель успеха этой техники составляет 69–72% [Zucchelli G., Cesari C., Amore C., et al., 2014].

Двойной сосочковый лоскут (Double papilla flap) был разработан Cohen D. W. и Ross S. E. (1968) для преодоления ограничений, представленных латерально смещенным лоскутом относительно адекватной ширины и высоты прикрепленной кератинизированной десны. Поскольку процедура заключается в закрытии обнаженного корня межпроксимальными лоскутами с обеих сторон, ее можно использовать в случаях, когда на какой-либо одной стороне дефекта рецессии недостаточно ороговевшей десны. Главное преимущество этой техники – полное соответствие цвета слизистой донорской и реципиентной зоны. Но эта процедура имеет некоторые серьезные недостатки, такие как ограниченность единичными дефектами рецессии и плохая предсказуемость [Yalamanchili P. S., 2014; Sebaoun A., Nemcovsky S. E., 2019].

Коронально смещенный лоскут (Coronal advanced flap, CAF) – включает в себя корональное смещение десны, которая расположена апикальнее рецессии. При неглубоких рецессиях, толстом биотипе десны и достаточной ЗПКД ее можно выполнять как одномоментную процедуру, при которой устраняется необходимость во втором хирургическом участке. В других случаях, когда ЗПКД является недостаточной, необходимо сначала увеличить толщину и количество десны с помощью свободного десневого трансплантата. На втором этапе, после 3 месяцев, ткань можно коронально перемещать для того чтобы закрыть рецессии. Поскольку мягкая ткань, используемая для покрытия оголенного корня, аналогична по цвету, текстуре, толщине и идеально сочетается с окружающей десной, коронально смещенный лоскут обеспечивает отличный эстетический результат [Zucchelli G.,

Praveen S., Mounssif I., 2018] при условии адекватной ЗКПД, глубокого преддверия и отсутствие межпроксимальной потери кости [Cairo F., Nieri M., Cincinelli S. et al., 2011]. Средний охват корня, достигнутый этим методом, колеблется от 75% до 82,7% [Chapple I. L. C., Mealey V. L., 2018].

Применение коронально смещенного лоскута дает предсказуемый результат при рецессиях I и II класса по Миллеру. Pini-Prato и соавт. (2018) пришли к выводу, что для достижения 100%-го покрытия корней с помощью коронально смещенного лоскута, последний должен перекрывать планируемый уровень максимального закрытия корня на 2–2,5 мм и ушит свободно, без натяжения [Pini Prato G. P., Franceschi D., Cortellini P., Chambrone L., 2018].

При применении двухслойных методик возникает необходимость в использовании трансплантата с области нёба, бугра верхней челюсти и размещении его над дефектом рецессии. Этот метод предполагает необходимость проведения дополнительного оперативного вмешательства, что связано с определенными осложнениями: кровотечением из донорской области и выраженным болевым синдромом. Для того чтобы пересадка прошла успешно, трансплантат должен быть закрыт покрывным питающим лоскутом, так как отсутствие кровоснабжения соединительнотканного трансплантата делает его зависимым от васкуляризации. Иммобилизация трансплантата в месте реципиента также имеет важное значение. Успех данной методики зависит от толщины полученной соединительной ткани. Поэтому толщина и объем ткани, подлежащей трансплантации с донорского участка, являются важными факторами при определении соответствующего метода лечения и для прогнозирования результата [Февралева А. Ю., 2007; Едранов С. С., 2017; Zucchelli G., Mounssif I., Mazzotti C., 2014; Kim D. M., Neiva R., 2015].

Однако количество устраняемых рецессий с помощью двухслойной методики ограничено размерами соединительнотканного трансплантата. Данные методики травматичнее и технически сложнее, однако одноэтапное увеличение объема кератинизированной прикрепленной десны, толщины десны (изменение фенотипа), возможность восстановления десневых сосочков, а также стойкий и более

предсказуемый результат закрытия рецессии являются их несомненными преимуществами [Беспалова Н. А., 2016; Cortellini P. et al., 2012; Cairo F. et al., 2014; Zucchelli G., 2014].

Конвертная техника. Roetzke P. В. (1985) был первым, кто использовал технику лоскута-конверта для закрытия изолированных рецессий десны. Оголенный корень покрывался цианакрилатным клеем, чтобы улучшить фиксацию ССТ. Превосходные результаты коронально смещенного лоскута можно отнести к его основным преимуществам, которые включают в себя: использование вертикальных послабляющих разрезов, что порой необходимо для обеспечения лучшей мобилизации лоскута и смещения его в корональном направлении при устранении особо глубоких рецессий; расширенный доступ, который дает возможность осуществлять рассечение надкостницы под визуальным контролем, что облегчает формирование лоскута различной толщины (частично расщепленный, полнослойный) [Santamaria M. P., Neves F., Silveira C. A., 2019].

Кроме того, модифицированный дизайн коронально смещенного лоскута, с косыми вертикальными разрезами в области сосочков, избегая вертикальных послабляющих разрезов, предложенный Zucchelli и коллегами при устранении множественных рецессий, имеет свои преимущества по сравнению с ранее предложенными вариантами CAF [Zucchelli G., Mele M., Mazzotti C. et al., 2011].

Туннельная техника (TUN). Позже Alien A. (1994) изменил подход, создав надпериостальный лоскут частичной толщины в лечении нескольких смежных рецессий десны, при таком подходе он отслаивал соответствующие десневые сосочки, чтобы обеспечить большую мобильность лоскута. Zabalegui I. (1996) позже именовал эту технику как «туннель». Интересно, что никаких попыток коронального смещения лоскута при данных методиках не предпринималось, то есть закрытие рецессии десны зависело исключительно от открытой части ССТ. Далее модификации туннельного подхода также были предложены Zuhr O. Hürzeler M. В. (2003) представил микрохирургический подход при разработке новых инструментов.

«Коронально смещенная модифицированная туннельная техника», предложенная Aroca S. (2013), включает в себя полнослойный лоскут, в то время как на аккуратно отделенные межзубные сосочки от кости накладывают швы от композитных упоров, размещенных в точках контакта зубов, для предотвращения ретракции лоскута во время заживления.

Туннельная техника (TUN) постепенно завоевала популярность из-за меньшего количества разрезов, и, как следствие, улучшения эстетических результатов. К преимуществам TUN также можно отнести отличное кровоснабжение и питание лоскута и трансплантата, более быстрое заживление и снижение послеоперационной болезненности вследствие меньшей инвазивности техники. Положительные эстетические результаты связаны со смещением лоскута без рассечения десневых сосочков и вертикальных послабляющих разрезов. Было обнаружено, что TUN является высокоэффективной процедурой, и общий показатель среднего закрытия корней при лечении одиночных рецессий составляет 82,8% и 87,9% для множественных рецессий десны. Несмотря на то, что в нескольких исследованиях сравнивались TUN в одиночных и множественных рецессиях, возможно, получение лучшего результата при множественных рецессиях может быть связано с менее сложным характером мобилизации лоскута и десневых сосочков при закрытии множественных рецессий в отличие от одиночных. Это не удивительно, *так как это было одной из основных проблем TUN, большая мобильность лоскута при множественных рецессиях десны облегчает его пассивное смещение и ушивание в корональном положении. Однако в одиночных рецессиях минимальное отслаивание сосочков может ограничить подвижность последних, уменьшая шансы на достижение полного закрытия рецессии. По этой причине при лечении одиночных рецессий было предложено оставить небольшую часть соединительно-тканного трансплантата открытой, и не прибегать к использованию TUN при одиночной рецессии глубже 5 мм [Zuhr O., Rebele S. F., Cheung S. L., Hürzeler M. B., 2018].*

Закрытие рецессии на зубах верхней челюсти более эффективно, чем на нижней, как в отношении туннельной техники [Sebaoun A., Nemcovsky C. E., Beitlitum I., Moses O., 2019], так и коронально смещенного лоскута [Dodge A. et al., 2019].

С момента введения туннельной техники было предложено несколько модификаций с формированием полнослойного или расщепленного лоскута, отслаивания и перемещения десневых сосочков, техники наложения швов и использования микрохирургических подходов [Zuhr O., Fickl S., Wachtel H. et al., 2007; Parageorgakopoulos G., Greenwell H., Hill M. et al., 2008; Aroca S., Keglevich T., Nikolidakis D., 2013]. Тем не менее, степень улучшения результатов TUN остается неясной. Препарирование лоскута, будь он полнослойным или расщепленным, является спорным в литературе. Хотя туннель был предложен как подход с расщеплением лоскута по толщине для облегчения мобилизации, риск перфорации последнего и достоверная корреляция между более толстым лоскутом и более высокой вероятностью полного закрытия рецессии побудила некоторых авторов выполнить TUN с формированием полнослойного лоскута [Ozenci I., Ipci S. D., Cakar G. et al., 2018; Huang L. H., Neiva R. E., Wang H. L. et al., 2019]. Напротив, Zuhr O. и соавт. утверждали, что туннель с расщепленным препарированием лоскута может оказывать положительное влияние на выживаемость соединительнотканного трансплантата, обеспечивая усиленное кровоснабжение последнего [Zuhr O., Rebele S. F., Schneider D. et al., 2015].

Некоторые исследования демонстрируют, что послеоперационная маргинальная толщина десны может быть важным прогностическим критерием стабильности результата закрытия рецессии. Следовательно, туннельная техника с формированием расщепленного лоскута при достаточном кровоснабжении ССТ может привести к более стабильному и долгосрочному результату с точки зрения толщины маргинальной десны [Rebele S. F., Zuhr O., Schneider D. et al., 2014].

Другие модификации туннельной техники, такие как отслаивание и корональное смещение сосочков [Aroca S., Molnar B., Windisch P., 2013; Cosgarea R., Juncar R., Arweiler N. et al., 2016] или добавление композитных пломб между контактными пунктами зубов для формирования подвесных швов [Thalmair T., Fickl S., Wachtel H., 2016], не были связаны с улучшением результатов.

Между тем, положительная корреляция между 6-0 и 7-0 шовными материалами, с точки зрения полноты закрытия рецессии десны, не наблюдалась. Выполнение операций под оптическим увеличением позволяло более осторожно манипулировать мягкими тканями и обеспечивать лучшее заживление, которое было определено несколькими авторами как одна из основных причин положительных результатов [Zuhr O., Rebele S. F., Schneider D. et al., 2015]. Преимущества микрохирургического подхода в пародонтологическом лечении также были подтверждены и другими авторами [Wachtel H. et al., 2003; Burkhardt R., Lang N. P., 2005; Pabst A. M. et al., 2015]. Благодаря оценке васкуляризации оперируемой области было наглядно продемонстрировано улучшение результатов лечения с использованием микрохирургических методов при сравнении с макрохирургическим подходом. На третий день после операции оценка васкуляризации выявила статистически значимую разницу между областью, прооперированной микрохирургически 53,3%, в то время как макрохирургические участки были васкуляризованы до 44,5%. Через 1 неделю результаты изменились до 84,8% при микрохирургическом методе и 63,9% – при макрохирургии. Закрытие корня через 1 месяц при микрохирургическом подходе составило 95,2–100%, при макрохирургическом – 75,5–100%, через 3 месяца – от 92,8% до 100% и от 77,8% до 100%, а через 6 месяцев – 88,1% до 100% и с 77,5% до 100%. Через год среднее значение закрытия корня при микрохирургическом подходе составляло 98,0% и 89,9% при макрохирургическом.

Таким образом, во многих клинических исследованиях сообщается о превосходстве микрохирургической туннельной техники пластики десны для формирования контура десны, отсутствия келоидного образования и более естественной текстуры ткани. Все эти факторы в настоящее время играют важную роль, когда мы говорим о закрытии рецессии десны, потому что эстетические требования у пациентов с каждым годом все выше и выше [Cortellini P., Pini Prato G., 2012; Santamaria M. P., Neves F., Silveira C. A. et al., 2019].

Направленный метод регенерации ткани (НРТ) при лечении десневых рецессий состоит в размещении нерезорбируемой или рассасывающейся мембраны между оголенной поверхностью зуба и покрывным лоскутом, с целью обеспечения

селективной репопуляции поверхности корня клетками периодонтальной связки, которые могут образовывать новое соединение соединительной ткани между поверхностью корня и альвеолярной костью. Однако по данным обзоров литературы [Cortellini P., Pini Prato G., 2012; Cairo F., Nieri M., Pagliaro U., 2014] пришли к выводу, что НРТ не обеспечивает дополнительной клинической пользы для лечения пациентов по сравнению с другими традиционными методами закрытия рецессий, такими как применение небного ауто трансплантата или коронально смещенного лоскута (CAF). Кроме того, Chambrone L. и Tatakis D. N. (2015) пришли к выводу, что традиционная мукогингивальная хирургия показала лучший результат в плане закрытия рецессии и увеличения ширины прикрепленной кератинизированной десны по сравнению с НРТ. Другими недостатками являются также необходимость второго хирургического этапа по удалению нерезорбируемой мембраны, а высокая послеоперационная скорость колонизации полости рта микробиотой [Zucchelli G., 2014; Sculean A., 2014] увеличивает риск инфицирования раны и осложняет процесс заживления. Кроме того, применение этого метода по-прежнему ограничивается единичными дефектами рецессии из-за ограничений, касающихся конструкции и свойств материала мембраны.

Чтобы повысить эффективность лечения корневого покрытия и улучшить клинические результаты, было предложено добавление различных биометических агентов, таких как: производное эмалевого матрикса (EMD) [Rebele S. F., Zuhr O., 2014; Shirakata Y., Sculean A., 2015; McGuire M. K., Scheyer E. T., Schupbach P., 2016]; богатая тромбоцитами плазма [Cetiner D., Gokalp Kalabay P., Ozdemir B., Sankaya Z. T., 2018]; фибрин, богатый тромбоцитами (PRF) (Aroca S., Keglevich T., Barbieri B. et al., 2009; Rajeswari S. R. et al., 2016; Mufti S., Dadawala S. M., 2017; George S. G., Kanakamedala A. K., Mahendra J. et al., 2018].

Производное эмалевого матрикса «Emdogain» (EMD) представляет собой экстракт из зуба свиного эмбриона и содержит амелогенины различной молекулярной массы, которые, по мнению ряда авторов, усиливают пролиферацию и производство белка клетками периодонтальной связки человека *in vitro*, тем самым играя

особую роль не только в формировании эмали, но и в формировании цемента, периодонтальной связки и альвеолярной кости, что подтверждено гистологическими исследованиями лечения рецессии с помощью ССТ + EMD или коронально смещенного лоскута + EMD [Fukae M., Tanabe T., Yamakoshi Y., 2001; Carnio J., Camargo P. M., Kenny E. B., Schenk R. K., 2002; Sangiorgio J. P. et al., 2017; Shirakata Y., Nakamura T., Shinohara Y. et al., 2018; Park J. S. et al., 2018].

Некоторые исследования оценивали результаты применения EMD совместно с методом коронально смещенного лоскута. Улучшения, наблюдаемые в этом исследовании для групп EMD, согласуются с результатами, полученными Spahr A. и соавт. (2005): 84% для группы EMD и 67% для группы коронально смещенного лоскута; Cordaro L. и соавт. (2012): 82,8% для EMD и 80,7% для коронально смещенного лоскута после 2-летнего наблюдения. Однако Spahr A. и соавт. (2005) удалось выявить значительные различия в отношении стабильности отдаленных результатов после применения EMD – 22% рецидива рецессий десны через два года, по сравнению с группой коронально смещенного лоскута – 47% рецидива десневых рецессий. Как отмечалось в этом исследовании, от 3 до 6 месяцев результаты в группе коронально смещенного лоскута были менее стабильны, чем в группе с применением EMD, демонстрируя значительную разницу.

Рандомизированное контролируемое исследование, в котором сравнивалось лечение дефектов I и II класса по Миллеру с использованием EMD + коронально смещенного лоскута и ССТ + коронально смещенного лоскута, показало, что при 10-летней последующей оценке оба метода давали стабильные, клинически эффективные, достоверно не отличающиеся результаты по всем измеренным параметрам [McGuire M. K., Scheyer E. T., Nunn M., 2012].

Кроме того, в обзорной статье Cairo F. и соавт. (2008) пришли к выводу, что ССТ или EMD в сочетании с коронально смещенным лоскутом повышает вероятность получения полного закрытия корня в единичных десневых рецессиях I и II класса Miller. По данным многих недавних исследований, комбинация коронально смещенного лоскута с EMD дает аналогичные результаты, как и комбинация с

субэпителиальным соединительнотканым трансплантатом в отношении предсказуемости лечения десневых рецессий [Cheng G. L., Fu E., Tu Y. K. et al., 2015; Alexiou A., Vouros I., Menexes G., Konstantinidis A., 2017].

Когда применение EMD сравнивали с ССТ в отношении среднего закрытия корней, Alkan E. A. и Parlar A. (2011) достигли 92% для EMD и 89% для ССТ; Rasperini G., Rocuzzo M., Francetti L. и соавт. (2011) описали коэффициенты закрытия корней: 90% для ССТ + EMD и 80% для групп ССТ после 1 года. Напротив, Roman A., Soanca A., Kasaj A., Stratul S. I. (2013) в своем исследовании получили 82,3% для ССТ + EMD и 89,8% для ССТ. Tonetti M. S. и соавт. (2018) не выявили существенных различий между EMD и контрольными группами, хотя закрытие поверхности корня было достигнуто в 73,3% для группы коронально смещенного лоскута + EMD и в 60% для группы коронально смещенного лоскута. McGuire M. K., Scheyer E. T., Nunn M. (2012) получили закрытие поверхности корня в 89,5% для EMD и в 79% для ССТ. В ходе данных исследований, использование дополнительно EMD с ССТ не выявило каких-либо существенных дополнительных преимуществ. На самом деле, использование EMD привело к значительному улучшению только с применением коронально смещенного лоскута в области одиночных рецессий, однако при лечении множественных дефектов с использованием трансплантата получены достоверно сопоставимые результаты или меньше, чем при одиночных.

Богатый тромбоцитами фибрин (Platelet rich fibrin, PRF) – это структурированный плотный фибриновый базис со специфическим медленным высвобождением факторов роста, таких как TGF- β 1, PDGF-AB, и VEGF и гликопротеинов, таких как тромбоспондин более 7 дней, в результате чего проявляются хемотаксические и митогенные свойства, которые стимулируют и модулируют клеточные функции, участвующие в заживлении и регенерации тканей, а также механизмы пролиферации клеток. Некоторые исследования показали, что PRF является биоматериалом с большим потенциалом для регенерации костей и мягких тканей, без воспалительных реакций и может использоваться отдельно или в сочетании с костными трансплантатами [Saluja H., Dehane V., Mahindra U., 2011]. Благоприятные

эффекты PRF были изучены в различных хирургических вмешательствах, таких как пластическая хирургия лица, операция синус-лифтинга, пародонтальная хирургия. Кроме того, PRF, используемый в лечении проблем рецессии десны, обеспечивает несколько преимуществ, связанных с отсутствием необходимости в дополнительном хирургическом вмешательстве по забору трансплантата из донорского участка, улучшенным заживлением тканей в течение первых 2 недель после операции и значительным уменьшением дискомфорта пациента в течение раннего периода заживления. Более того, исследования, которые оценивали клиническую эффективность PRF по сравнению с ССТ, пришли к выводу, что обе процедуры дают сходные клинические результаты в решении проблем рецессии десны [George S. G., Kanakamedala A. K., Mahendra J., Kareem N. et al., 2018]. Увеличение толщины ороговевших тканей десны при использовании PRF может способствовать долгосрочному стабильному клиническому исходу и уменьшению вероятности рецидива десневой рецессии по сравнению с однослойными методиками [Gupta S. et al., 2015; Borie E., Oliví D. G., Orsi I. A., Garlet K., 2015; Rani N., Singh S., Arora R. et al., 2017]. Никакой разницы между процедурами PRF и ССТ в терапии рецессии десны не обнаружено, за исключением большего увеличения ширины кератинизированной ткани, полученной в группе ССТ, и усиленного заживления ран, связанного с группой PRF [Moraschini V., Barboza Edos S., 2016; Mufti S., Dadawala S. M., Patel P., 2017].

1.5. Виды соединительнотканых небных трансплантатов

Свободный десневой трансплантат (СДТ) с нёба начиная с 1960-х годов активно применяется для увеличения объема кератинизированной прикрепленной десны и углубления преддверия полости рта. Может применяться как самостоятельный метод, так и как часть, например, при предварительном увеличении ширины кератинизированной десны с последующим корональным смещением. Простота получения и использования СДТ позволила зарекомендовать себя как материал выбора увеличения ширины кератинизированной десны в области имплантатов и естественных зубов, а также изменения глубины преддверия полости рта [Дурново

Е. А. и др., 2011; Беспалова Н. А. и др., 2015; Shah R. et al., 2015; Pini-Prato G. et al., 2015; Park J. B., 2016; Raofi S., Asadinejad S. M., 2019].

Выделяют полнослойный трансплантат (full flap), в состав которого входит эпителий, соединительная, жировая ткань и надкостница, и расщеплённый трансплантат (split flap), состоящий из отдельных слоев твердого неба; он может быть полностью или частично эпителизированным (комбинированный, с эпителиальным краем) и соединительнотканый [Cohen E. S., 2011; Shah R. et al., 2015]. Толщина небного эпителия – от 0,1 до 0,6 мм, минимальная толщина десневого трансплантата должна составлять от 0,5 до 1,25 мм; достаточное количество соединительной ткани необходимо, чтобы обеспечить выживаемость трансплантата. По мнению Cohen E. S. (2011) трансплантаты делятся на: толстые (thick flap) – 0,75–1,25 мм и более; средние (intermediate flap) – 0,5–0,75 мм; и тонкие (thin flap) – до 0,5 мм.

Sullivan H. C. и соавт. (1968) предложил обоснования по применению СДТ различной, которые также прогнозировали жизнеспособность аутооттрансплантатов и их усадку в отдаленные сроки. Для увеличения ширины кератинизированной прикрепленной десны они рекомендовали использовать трансплантат тонкой и средней толщины, а толстый или полнослойный аутооттрансплантат – для увеличения альвеолярного гребня и закрытия корня. Толстые трансплантаты будут иметь больше первичного сокращения, но меньше вторичную усадку и хуже смешиваться со смежными тканями. В эстетически значимой зоне трансплантаты тонкой и средней толщины имеют большее преимущество. Из-за небольшого количества эластических волокон они подвергаются меньшей усадке [Cifcibasi E., Karabey V., 2015]. С другой стороны, по причине рубцевания к подлежащему ложу вторичная усадка намного выше (25–45%), поэтому клиницисты должны учитывать это при планировании размера трансплантата [Zucchelli G., Mounssif I., Mazzotti C., 2014; Kim D. M., Neiva R., 2015]. Вообще, большая часть усадки будет происходить в течение первого послеоперационного года, затем объем новообразованных тканей станет стабильным. Было установлено, что среднее покрытие корней, достигнутое с помощью эпителизированного свободного десневого трансплантата, варьирует между

9–87%, а полное покрытие корней варьирует между 9–72% [Shkreta M., Atanasovska-Stojanovska A., Dollaku B., Belazelkoska Z., 2018].

В настоящее время показания для применения СДТ все больше расширяются: увеличение объема мягких тканей на беззубом участке челюсти (подготовка к протезированию); устранение тяжелой слизистой и уздечек; увеличение зоны кератинизированной прикрепленной десны; устранение небольшой рецессии; углубление преддверия [Cohen E. S., 2011; Zucchelli G. et al., 2014].

Субэпителиальный соединительнотканый трансплантат (ССТ) предложен в качестве альтернативы СДТ, хотя величина усадки трансплантата значительно выше (45% до 70%). ССТ, сливаясь с окружающими тканями, как правило, не отличается от них. Субэпителиальный соединительнотканый трансплантат впервые описан Langer B. (1982); методика его применения неоднократно модифицировалась, расширялись показания [Langer B. et al., 1982; Cairo F., Cortellini P., Pilloni A. et al., 2016; Yadav A. P., Kulloli A., 2018].

ССТ может использоваться как отдельный самостоятельный метод, так и в сочетании с другими методиками лечения рецессии десны. Таким образом дополняя их и повышая эффективность оперативного вмешательства. На сегодняшний день ССТ можно по праву назвать наиболее предсказуемым методом лечения рецессии десны. Он применяется в сочетании с латерально смещенным, коронально смещенным лоскутом, туннельной или конвертной методикой, а также перфтораном или PRP плазмой [Давидян А. Л., 2003, Дурново Е. А. и др., 2011; Воробьева А. В., 2012; Беспалова Н. А. и др., 2016; Cohen E. S., 2011; Sculean A., Cosgarea R., Katsaros C., Brecx M., 2013; Tonetti, M. S., Jepsen S., 2014; Zucchelli G., Marzadori M., Mounssif I. et al., 2014; Pini Prato G. P., Franceschi D., Cortellini P., Chambrone L., 2018].

Из-за сокращения коллагеновых и эластических волокон ССТ подвергаются большой первичной усадке (25–45%), однако его вторичная усадка благодаря толстой собственной пластинке незначительна [Cificibasi E., Karabey V., Koyuncuoglu C. et al., 2015].

Langer В. и соавт. (1982, 1985, 1992), Bruno J. F. (1999), применяя ССТ для лечения рецессии I и II классов, утверждают о ряде преимуществ над СДТ: хорошее питание трансплантата за счет сосудов надкостницы и покровного лоскута, высокая предсказуемость результата, минимизация раневой поверхности на небе в области забора трансплантата, комфортный и более быстрый процесс заживления, хороший гемостаз, благоприятный косметический эффект, одноэтапность.

Из-за ограниченных данных возможное влияние полностью покрытого или частично открытого соединительнотканного трансплантата не исследовалось. Тем не менее, было высказано предположение, что чем меньше часть ССТ остается открытой, тем выше вероятность достижения полного закрытия оголенной поверхности корня зуба, а также более гармоничного состояния края десны [Zuhr O., Rebele S. F., Schneider D. et al., 2018]. Выживание открытой части ССТ, однако, возможно только при минимальном соотношении 11 : 1 между закрытой и открытой зоной [Yotnuengnit P., Promsudthi A., Teparat T. et al., 2004].

В настоящее время показаниями для применения ССТ являются: устранение локальной и множественной рецессии десны; увеличение объема слизистой оболочки в области имплантатов и зубов; увеличение объема гребня (в области адентии) устранение оголения имплантата и абатмента или их просвечивания (изменение фенотипа); по косметическим показаниям (для устранения рубцов, восстановления десневых сосочков и др.) [Zucchelli G. et al., 2014; Zuiderveld E. Z., Meijer H. J. A., Vissink A., Raghoobar G., 2018].

Использование субэпителиального соединительнотканного трансплантата предполагает биламинарную технику, при которой кровоснабжение трансплантата осуществляется за счет надкостницы и покровного лоскута. Субэпителиальный соединительнотканый трансплантат, полученный на небе, помещают над зоной рецессии, в то время как питательные вещества и реваскуляризация поступают из реципиентного ложа, межзубных сосочков и вышележащего лоскута. Полная васкуляризация трансплантата наступает через 2 недели после закрытой методики [Дурново Е. А., 2011; Azevedo et al., 2014].

Данная методика актуальна при закрытии как одиночных, так и множественных рецессий, позволяет добиться высокого эстетического результата. Помимо обеспечения корневого покрытия, субэпителиальный соединительнотканый трансплантат также может быть использован для увеличения толщины десны, чтобы уменьшить риск дальнейшей рецессии в будущем. Zucchelli G. с соавт. (2014) получили закрытие корня в среднем в 96,4% случаев, Zuiderveld E. Z. (2018) провел систематический обзор, результаты которого показали, что субэпителиальные соединительнотканые трансплантаты обеспечивают значительное закрытие корней, клиническое прикрепление и увеличение кератинизированной ткани. Общие сравнения позволяют рассматривать коронально смещенный лоскут в сочетании с субэпителиальным соединительнотканым трансплантатом как золотой стандарт при лечении рецессии десны [Zuhr O., Rebele S. F., Cheung S. L., Hürzeler M. B., 2018].

Донорскую область забора соединительнотканного трансплантата можно разделить на переднюю и заднюю часть нёба. Причем в задней, в свою очередь, можно выделить область бугра верхней челюсти и бокового отдела нёба. Данный аспект непосредственно влияет на форму трансплантата. Так, например, трансплантат, полученный в области бугра верхней челюсти, будет более объемным, чем тонкий, полученный в области бокового отдела нёба. В переднем отделе трансплантат, как правило, будет иметь обширную форму. Это, в первую очередь, будет влиять на показания к использованию трансплантатов. Трансплантат с бугра более предпочтителен для увеличения объема альвеолярного гребня, а из боковых отделов нёба – для устранения рецессии десны. Объем тканей донорских зон может различаться у разных пациентов. Поэтому клиницистам перед планированием операции необходимо его оценить, используя, например, эндодонтическую иглу с силиконовым стоппером. Предполагается, что по сопротивлению тканей, полученному при продвижении иглы, можно определить состав субэпителиальных тканей при прохождении между собственной пластинкой соединительной ткани и жировым подслизистым слоем [Zucchelli G., 2014].

Помимо формы, трансплантаты разных донорских областей различаются гистологически [Harris R. J., 2003]. Можно предположить, что эти различия влияют не только на послеоперационный объем трансплантата, но и на физиологический процесс реваскуляризации. Клинический опыт показывает, что субэпителиальный соединительнотканый трансплантат, полученный в области бугра и заднего отдела нёба, более плотный и твердый, нежели таковой же из переднего отдела нёба. Можно предположить, что последний более подвержен послеоперационной усадке, с другой стороны, очень плотная и грубая соединительная ткань подвергается некрозу легче, так как плазматическое кровообращение и реваскуляризация в послеоперационном периоде более хорошо протекают в рыхлой соединительной ткани, чем в плотной [Zuhr O., Baumer D., Hurzeler M., 2014].

Однако при применении небных ауто трансплантатов необходимо учитывать возможные ошибки в ходе операции: маленький размер или недостаточная толщина трансплантата, неадекватное препарирование реципиентной зоны, перфорация трансплантата, неправильная фиксация трансплантата на оголенном корне относительно питающей зоны, не плотное прилегание трансплантата к реципиентному ложу возможно из-за некачественного ушивания и концентрации сгустка крови между ложем и трансплантатом. Все это может быть причиной частичного или полного некроза ауто трансплантата, еще большего оголения корней, образования выраженных рубцов [Антипова Е. В., 2016, Zuhr O., 2014; Cifcibasi E., 2015; Keceli H. G. et al., 2015].

1.6. Современные материалы для аугментации мягких тканей

Несмотря на то, что использование ауто трансплантатов является золотым стандартом в лечении рецессии десны, проведение данной манипуляции предполагает повышенный дискомфорт и риск послеоперационного кровотечения в виду трудности обеспечения надежного гемостаза донорской зоны, которая заживает вторичным натяжением, выраженным болевым синдромом; несоответствие цвета между тканями донорской и реципиентной зоны, ограниченный размер соединительнотканного трансплантата [Burkhardt R., Hammerle C. H., Lang N. P., 2015]

Чтобы преодолеть эти ограничения, было предложено использование аллотрансплантата Alloderm – ацеллюлярного дермального матрикса (Accellular dermal matrix, ADM, LifeCell Corporation, One Millennium Way, Branchburg, NJ, USA) в качестве замены соединительнотканного небного трансплантата. Ацеллюлярный дермальный матрикс является биосовместимым, безопасным и неиммуногенным, поскольку он получен путем удаления клеточных компонентов из кожи донора человека и сохранения ультраструктурной целостности. Многие клинические исследования показали эффективность аллотрансплантатов в лечении дефектов десневой рецессии [Sumana S. H., Masulili S. L., Lessang R., 2017; Resende D. R. B., Greggi S. L. A., 2019] как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе. Использование ацеллюлярного дермального матрикса привело к образованию более толстой краевой ткани и дало более высокий процент закрытия корней, в сравнение с применением только коронально смещенного лоскута [Cortellini P., Pini Prato G., 2012; Bednarz W., Zurek J., Gedrange T., Dominiak M., 2016; Shkreta M., 2018]. Таким образом, по данным клинических исследований рецессии десны могут быть успешно устранены с помощью ADM и с тем преимуществом, что предполагает неограниченную доступность донорской ткани, что позволяет лечить генерализованную рецессию за одну хирургическую процедуру. Однако, не смотря на схожие клинические показатели закрытия рецессии десны, ADM все же уступает ССТ с точки зрения увеличения ширины прикрепленной кератинизированной десны. [Cortellini P., Pini Prato G., 2012; Shirakata Y., Sculean A., Shinohara Y. et al., 2015; Chambrone L., Tatakis D. N., 2016].

Коллагеновая матрица Mucograft (Geistlich, Switzerland) – свиного происхождения, структурно состоит из двух функциональных слоев: наружного компактного коллагенового слоя, который способствует целостности структуры, защите от инфекций и обеспечивает лучший контроль во время наложения швов, и внутреннего губчатого слоя, который обеспечивает подходящую среду для ранней васкуляризации и продвижения клеточного роста. Коллагеновая матрица успешно использована для увеличения кератинизированной ткани и показала многообещающие результаты в лечении локализованных десневых рецессий [Jepsen K., Jepsen

S., Zucchelli G., 2013]. Все хирургические вмешательства достигли значительного процента закрытия корня: 68% для коронально смещенного лоскута [Jepsen K., Stefanini M., Sanz M., Zucchelli G., 2017]; 87% для коронально смещенного лоскута + Mucograft [McGuire M. K., Scheyer E. T., 2014] и 91,5% для коронально смещенного лоскута + Mucograft + EMD [Shkreta M., Atanasovska-Stojanovska A., Dollaku B., Belazelkoska Z., 2018].

Moreira A. R. O., Santamaria M. P., Silvério K. G. и соавт. (2016) в своем исследовании оценивали закрытие только дефектов с большими рецессиями (≥ 3 мм) и показали, что при применении коллагеновой матрицы Mucograft и коронально смещенного лоскута был достигнут большой результат закрытия корня (77,2%) по сравнению с закрытием рецессий только коронально смещенным лоскутом – 72,1%.

В исследовании McGuire M. K. и Scheyer E. T. (2015) сообщили о среднем закрытие корней 88,5% для коронально смещенного лоскута + коллагеновой матрицы по сравнению с 99,3% для коронально смещенного лоскута + ССТ. Cardaropoli D., Tamagnone L., Roffredo A., Gaveglio L. (2012) представили среднее закрытие корней 94,3% для группы с применением коллагеновой матрицы и 96,9% для ССТ. Хотя разница была статистически значимой, авторы пришли к выводу, что коллагеновая матрица является жизнеспособной альтернативой ССТ [Stefanini M., Jepsen K., de Sanctis M., Baldini N. et al., 2016].

В 2009 году Sanz M., Lorenzo R., Aranda J. J., Martin C., Orsini M. провели рандомизированное ретроспективное клиническое исследование, включающее 20 пациентов. В течение 1, 3 и 6 месяцев проводили исследование кератинизированной ткани, полученной с помощью ССТ и коллагеновой матрицы. Они обнаружили статистически значимое количество ороговевшей ткани, достигнутое как с помощью ССТ (2,6 мм), так и с коллагеновым матриксом (2,5 мм соответственно). Аналогично, в одном из первых клинических исследований, которое сравнивало коллагеновый матрикс с ССТ [McGuire M. K., Scheyer E. T., 2015] было установлено, что для обеих методик такие параметры, как средний клинический уровень при-

крепления, глубина пародонта и ширина ороговевшей десны, значительно улучшились по сравнению с исходным уровнем, и не было выявлено клинически статистических различий между группами [Santos M. R. D., Sangiorgio J. P. M., Neves F. L. D. S., Franca-Grohmann I. L. et al., 2017]. Camelo M. I. и соавт. (2012) в гистологическом исследовании сделали выводы о положительном результате лечения рецессии десны с увеличением объема кератинизированной тканей с использованием свиного коллагенового матрикса.

Ксеногенный коллагеновый матрикс Mucoderm (Botiss Biomaterials, Germany) – 3D коллагеновый матрикс, состоящая из высокоочищенного свиного коллагена I и III типа без поперечных связей и эластина. В своей работе Cosgarea R. и соавт. (2016) при пластике множественных рецессий десны 1–3-го классов по Миллеру модифицированной туннельной техникой с использованием Mucoderm получают полное закрытие оголенной поверхности корня в 40,74%, частичное – 73,2%, прирост толщины кератинизированной прикрепленной десны $0,84 \pm 0,73$ мм, ширины – $0,69 \pm 0,51$ мм, значительное снижение ($P < 0,05$) потери клинического прикрепления с $3,77 \pm 1,28$ мм до $2,30 \pm 1,02$ мм через 12 месяцев. В гистологическом исследовании, где сравнивают толщину кератинизированных тканей, полученных при пластике ССТ и Mucoderm в области клыков у собак, приводят результаты, подтверждающие незначительное увеличение объема мягких тканей после ауто-трансплантата относительно пластики с применением коллагенового матрикса [Schmitt C. M., Matta R. E., Moest T. et al., 2016; Schmitt C. M., Schlegel K. A., Gammel L., Moest T., 2019].

Более позднее многоцентровое клиническое исследование, касающееся лечения изолированных рецессий, показало, что комбинация коллагеновой матрицы и коронально смещенного лоскута значительно увеличила предельную толщину мягких тканей и удовлетворенность пациентов по сравнению с только коронально смещенным лоскутом. Тем не менее, ни один из методов лечения, оцененных в этих работах, существенно не меняет ширину прикрепленной кератинизированной десны (ШПКД). Возможная причина заключается в том, что процедура иденти-

кации мукогингивальной линии может отличаться среди исследований. Использование коллагеновой матрицы привело к значительному увеличению толщины кератинизированной ткани десны по сравнению с исходными значениями, в то время как группы коронально смещенного лоскута и EMD не показали значительных изменений ШПКД через 6 месяцев [Stefanini M., Jepsen K., de Sanctis M., Baldini N. et al., 2016].

В заключение, десневые рецессии представляют собой сложную патологию мягких тканей с множественной этиологией и высокой распространенностью, которая увеличивается с возрастом. Успешное хирургическое лечение тесно связано с выявлением и устранением этиологических факторов, тщательным выбором хирургической техники и ее правильной реализацией, поскольку процедура очень чувствительна к технике. Предложен широкий спектр хирургических методик для лечения десневых рецессий, каждая из которых имеет свои преимущества и недостатки. Для обеспечения предсказуемых и долгосрочных результатов крайне важно, чтобы хирургическая техника подбиралась индивидуально, с учетом нескольких важнейших факторов, таких как размер дефекта, ширина ороговевшей десны, апикальной к дефекту, и толщина лоскута. До сих пор сочетание поддесневого соединительнотканного трансплантата с коронально смещенным лоскутом представляет собой золотой стандарт в лечении десневых рецессий. Более поздние методы, такие как сочетание САФ с производным эмалевого матрикса или с фибрином, богатым тромбоцитами, или с ксеногенной коллагеновой мембраной, нуждаются в дальнейшей оценке посредством более обширных исследований.

Глава 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Характеристика материалов, применяемых в исследовании

Ксеногенный коллагеновый матрикс Mucoderm (Botiss Biomaterials, Germany) – 3D коллагеновый матрикс, состоящий из коллагена I и III типа и эластина, который напоминает соединительную ткань человека. Получают из чистого коллагена кожи свиньи без образования искусственных поперечных связей или дополнительной химической модификации. Многоступенчатый процесс очистки, позволяет удалить все компоненты дермы, неколлагеновые белки, иммуногены, бактерии, вирусы, которые мешают росту собственных тканей. Mucoderm обеспечивает реваскуляризацию и быструю интеграцию мягких тканей. Естественная коллагеновая структура Mucoderm благодаря высокой пористости быстро впитывает жидкость/кровь и со стабилизацией кровяного сгустка обеспечивает формирование новых кровеносных сосудов в нужном направлении, позволяя быстро интегрироваться ткани в коллагеновый матрикс. Одновременная деградация матрикса и образование коллагена в фибробластах приводит к полной замене Mucoderm вновь образованной тканью в течение примерно 6–9 месяцев (Рисунок 1).

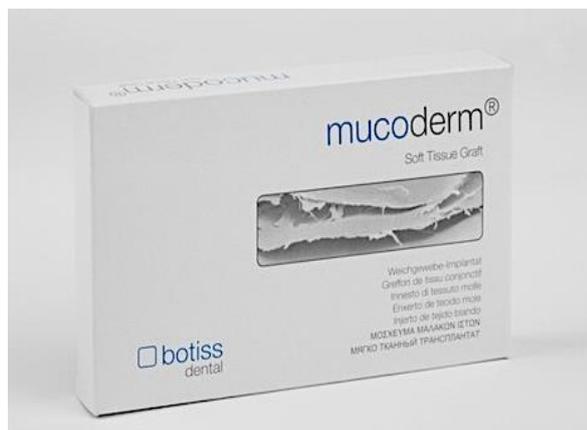


Рисунок 1 – Ксеногенный коллагеновый матрикс Mucoderm

FibroMATRIX (ООО «Cardioplant», Россия) – объемный коллагеновый (I и III типа) биоматериал. Разработан специально для регенерации мягких тканей. Запатентованная технология обработки сырья позволяет получить плотную и объемную матрицу, обеспечивающую стабильный, объем без усадки. После импланта-

ции быстро происходит биоинтеграция и трансформация в здоровую ткань с ранней васкуляризацией регенерата. Регенерат имеет хороший эстетический цвет и текстуру после заживления. Благодаря своей прочности в отличие от аналогичных изделий не прорезывается нитью при моделировании. Стабильно поддерживающий объем 3D коллагеновый матрикс используется для увеличения площади и объема мягких тканей вокруг естественных зубов, и имплантатов (Рисунок 2).

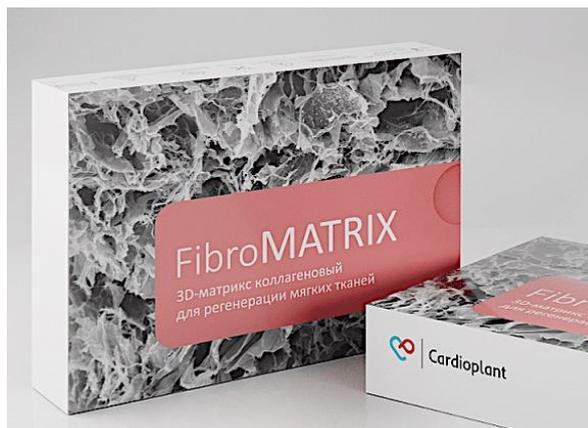


Рисунок 2 – Ксеногенный коллагеновый матрикс FibroMATRIX

2.2. Методы экспериментального исследования

2.2.1. Дизайн экспериментального исследования

В данном исследовании принимали участие 15 самцов крыс линии Wistar, возрастом 12 месяцев и весом до 180 г. Животные были разделены на 3 группы по 5 животных методом случайной выборки. В зоне хирургического вмешательства проведены следующие манипуляции:

1-я группа ($n = 5$) – животным в зоне смоделированных рецессий имплантировали соединительнотканый аутотрансплантат;

2-я группа ($n = 5$) – животным в зоне смоделированных рецессий имплантировали ксеногенный коллагеновый матрикс «Mucoderm» (Botiss Biomaterials);

3-я группа ($n = 5$) – животным в зоне смоделированных рецессий имплантировали коллагеновый матрикс FibroMATRIX (ООО «Cardioplant»). Пародонт экспериментальных животных аналогичен человеческому, поэтому проведение мягкотканной аугментации в сравнении с коллагеновым матриксом и коллагеновым материалом у животных с последующей гистоморфометрическим исследованием и

данными клинического обследования поможет повысить эффективность и качество лечения пациентов с рецессией десны. Мониторинг результатов у экспериментальных животных проводился на 7-е, 15-е, 30-е и 90-е сутки на базе ООО «Центр доклинических исследований». Согласно заявленным срокам животные выводились из эксперимента на 15-е, 30-е, 90-е сутки. Эвтаназия была достигнута путем передозировки парами ингаляционного анестетика в эксикаторе до достижения IV стадии наркоза с последующим кровопусканием.

2.2.2. Методы оперативного вмешательства

С помощью наркозно-дыхательного аппарата ветеринарного назначения “ZooVet” была проведена общая ингаляционная анестезия препаратом Аерран. Скальпелем 15С произведен вертикальный разрез слизистой от наиболее апикально расположенной точки маргинальной десны в области центрального нижнего резца слева и на противоположной стороне соответственно. Прямым микрохирургическим распатором был отслоен слизисто-надкостничный лоскут, сформировано принимающее ложе с обеих сторон. Шаровидным твердосплавным бором на механическом наконечнике сформирован костный дефект по типу дегисценции длиной 3 мм (Рисунки 9, 10).

В первой экспериментальной группе забор свободного десневого трансплантата произведен в области слизистой твердого нёба с последующей деэпителизацией скальпелем №15с. После адаптации трансплантата согласно размерам принимающего ложа, он фиксировался в области сформированной дегисценции и плотно прижимался покрывным лоскутом, чтобы исключить подвижность трансплантата во время периода заживления. Вертикальный разрез ушит 3 узловыми швами рассасывающейся синтетической мононитью из глюконата Monosyn 6.0 (Рисунок 10).

Во второй и третьей группе, перед фиксацией в принимающем ложе, согласно рекомендациям производителя, ксеногенный коллагеновый матрикс Mucoderm и FibroMATRIX в течение 10 минут подвергались регидратации в стерильном изотоническом растворе для приобретения большей пластичности. В дальнейшем ход операции не отличался от 1-й группы (Рисунки 11, 12).

2.2.3. Гистоморфометрическое исследование

После обработки буферным раствором материал, полученный в ходе экспериментальных исследований подвергался дегидротации растворами спиртов возрастающей концентрации и паковке в парафиновые блоки. Срезы толщиной 7–8 мкм, изготовленные из парафиновых блоков окрашивали гематоксилином – эозином. С помощью микроскопа «Carl Zeiss» под увеличением от 40 до 400 раз проводилось светооптическое исследование окрашенных срезов. С каждого препарата были сделаны микрофотографии с применением фотографической насадки на микроскоп «Axioskop». Для проведения морфометрического исследования использовали программы «Axiovision» и «Image Tool v.3.0». Подсчет количества клеточных, волокнистых элементов и определение относительной площади коллагеновых, эластических волокон производили по методу Г. Г. Автандилова: на микрофотографию накладывали прозрачную сетку, состоящую из 374 точек. Далее подсчитывали число элементов в каждом квадрате и суммировали полученные данные. Количество клеток подсчитано в среднем на поле зрения при увеличении $\times 400$. Площадь ткани — это относительная площадь (в процентном соотношении) которую ткань занимает в полях зрения. От увеличения данный показатель не зависит. Результаты подсчетов обрабатывали вариационно-статистическими методами с помощью программных пакетов «Micromed Statistica» и «StatSoft Statistica».

2.3. Методы клинического исследования

2.3.1. Общая характеристика обследованных пациентов

Исследование основано на анализе проведенного обследования и лечения 27 пациентов (16 женщин, 11 мужчин) в возрасте $33 \pm 9,7$ лет с диагнозом генерализованная рецессия десны 2-3-го класса по P. D. Miller (1985), тонкий фенотип. Рецессии имели место в области 118 зубов на верхней и нижней челюстях. Обследование и лечение проведено в амбулаторных условиях на базах кафедры хирургической стоматологии Института стоматологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сече-

нова Минздрава РФ, а также частной стоматологической клиники «Все свои» в период с 2017 по 2020 гг. Пациенты были ознакомлены с планом лечения и дали письменное согласие на участие в исследовании. С целью выяснения дополнительных сведений о состоянии здоровья проводилось анкетирование пациентов.

Критерии включения пациентов в исследование:

- пациенты с множественными рецессиями десны на вестибулярной поверхности зубов верхней и нижней челюсти;
- пациенты с удовлетворительным общим состоянием здоровья и отсутствием противопоказаний для хирургического вмешательства;
- пациенты с хорошей гигиеной (РНР < 1,6) и отсутствием воспаления в пародонте;
- ширина кератинизированной десны (ШКД) менее 2 мм;
- толщина кератинизированной десны (ТКД) 1 мм и менее;
- планируемое ортодонтическое лечение в области оперируемых зубов;
- отсутствие вредных привычек (употребление алкоголя, курение);
- пациенты одной этнической группы (славяне);

Критерии не включения пациентов в исследование (1-й и 2-й группы):

- пациенты с воспалением тканей пародонта, неудовлетворительной гигиеной (РНР > 1,6) ;
- пациенты моложе 18 лет или старше 50 лет;
- пациенты другой этнической группы;
- курение >10 сигарет в день, употребление алкоголя (> 40 мл/сут для мужчин и > 20 мл/сут для женщин);
- отягощенный анамнез (заболевания щитовидной железы, сахарный диабет 1-го, 2-го типов болезни крови);
- пациенты, не захотевшие принимать участие в исследовании или отказавшиеся от дальнейшего участия в исследовании на этапе его проведения;
- пациенты, отказавшиеся от лечения, не закончившие лечение или исключенные из исследования в связи с другими обстоятельствами.

2.3.2. Дизайн клинического исследования

В ходе исследования было проведено хирургическое вмешательство в области 118 зубов с рецессией десны. Методом случайной выборки пациенты были распределены на 2 группы, таким образом, имея равную возможность получить лечение любым из исследуемых методов (3 подгруппы в зависимости от применяемого материала для восполнения утраченных тканей десны).

1-я группа (n = 59 зубов): пластика рецессий десны 2-3а класса по Миллеру проводилась конвертным методом.

1а) подгруппа А (n = 20 зубов): с использованием соединительно-тканного трансплантата;

1б) подгруппа В (n = 20 зубов): с использованием ксеногенного коллагенового матрикса Mucoderm;

1в) подгруппа С (n = 19 зубов): с использованием коллагенового матрикса FiboMATRIX.

2-я группа (n = 59 зубов): пластика рецессий десны 2-3а класса по Миллеру проводилась туннельным методом.

2а) подгруппа А (n = 20 зубов): с использованием соединительно-тканного трансплантата;

2б) подгруппа В (n = 20 зубов): с использованием ксеногенного коллагенового матрикса Mucoderm;

2в) подгруппа С (n = 19 зубов): с использованием коллагенового матрикса fibroMATRIX.

2.3.3. Клиническое обследование

«Медицинская карта стоматологического больного» (форма № 043/у, утв. Минздравом СССР от 04.10.1980 № 1030) заводилась на каждого первичного пациента. Заполнялась паспортная часть, анамнез жизни, анамнез заболевания, сопутствующие заболевания, зубная формула, прикус, предварительный и окончательный диагноз, ранее проведенное лечение (если проводилось) и его результаты. Для проведения общего клинического обследования производился сбор жалоб,

анамнеза, клинической и рентгенологической оценки, а также клинического обследования параметров десны с помощью «индивидуальной карты обследования пациента с рецессией десны» (Таблица А.1).

Таблица 1 – Исследуемые клиничко-рентгенологические параметры десны в области рецессии до и после хирургического вмешательства

<i>Условное обозначение</i>	<i>Название</i>	<i>Величина измерения</i>
ГР	Глубина рецессии	мм
ШР	Ширина рецессии	мм
ШКПД	Ширина кератинизированной прикрепленной десны в области рецессии	мм
ТСО	Толщина слизистой оболочки реципиентной зоны	мм
ВМС	Высота межзубного сосочка	мм
ГДКТ	Глубина дегистенции кортикальной костной ткани	мм

Особое внимание при первичном обследовании пациента уделялось осмотру тканей в области рецессии и зон с предрасположенностью к образованию данной патологии. С помощью пародонтологического градуированного зонда с ценой деления 1 мм пародонтологического проводили измерение метрических параметров десны с помощью визуальной оценки [Cohen E. S., 2011; Zuhr O. et al., 2014; Zucchelli G. et al., 2014]).

Глубину рецессии определяли как расстояние от цемента-эмалевого соединения (ЦЭС) до наиболее апикального края десны (Рисунок 3).

Ширину рецессии измеряли как расстояние между медиальным и дистальным краями рецессии на уровне ЦЭС (в мм) [Февралева А. Ю. и др., 2007; Cohen E. S. et al., 2011] (Рисунок 4).

Методика определения ширины кератинизированной прикрепленной десны

Прикрепленная кератинизированная десна – часть десны, которая плотно сращена с надкостницей альвеолярных отростков челюстей. Измерение прикрепленной десны производили, соединяя две точки по строго вертикальной линии: от наиболее апикальной точки дна десневого желобка до точки на уровне слизи-

десневой линии. С помощью окрашивания раствором Шиллера–Писарева определяли уровень слизисто-десневой линии. В основе метода лежит зависимость между степенью проявлений процессов ороговения и количеством гликогена в слизистой оболочке полости рта.



Рисунок 3 – Измерение глубины рецессии пародонтальным зондом



Рисунок 4 – Измерение ширины рецессии пародонтальным зондом

Разная интенсивность окрашивания различных отделов слизистой оболочки полости рта препаратами на основе йода, как правило, вызвана неравномерным распределением гликогена в них. Там, где в норме эпителий не подвергается ороговению содержится большое количество гликогена. В ороговевающем десневом, эпи-

тели, который имеет бледный цвет гликогена очень мало, либо совсем нет. Данные участки слизистой практически не окрашиваются. Фактически границей десны (свободная и прикрепленная зоны) является линия перехода многослойного ороговевающего эпителия десны в многослойный плоский неороговевающий эпителий альвеолярного отростка – слизисто-десневая линия

Фенотип определяли по толщине прикрепленной десны в мм. Измерение осуществляли с помощью прокола слизистой в области будущего вмешательства спредером со стоппером. Фенотип считали тонким при толщине десны до 1 мм, средним от 1,0 до 1,5 мм, толстым - более 1,5 мм [Zucchelli G., 2014] (Рисунки 5, 6).



Рисунок 5 – Определение фенотипа слизистой десны с помощью пародонтологического зонда

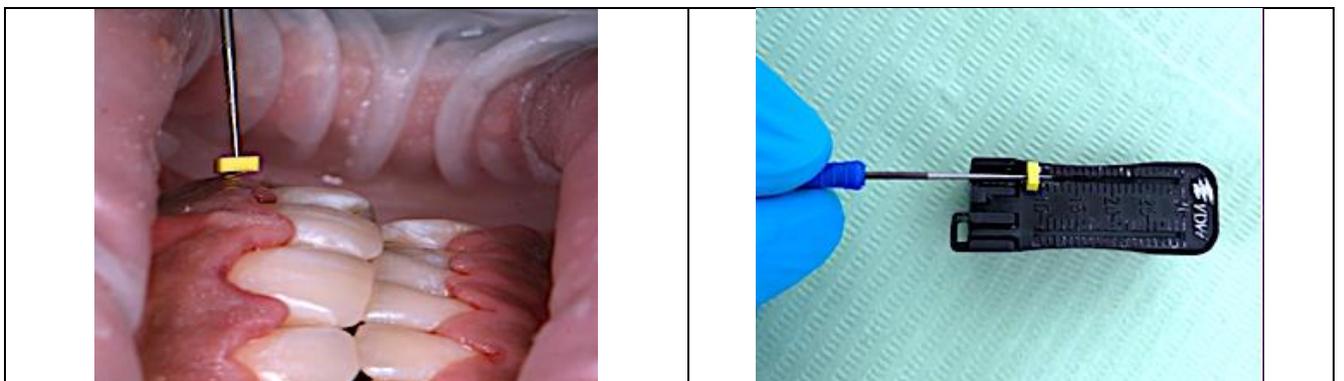


Рисунок 6 – Определение фенотипа слизистой десны с помощью спредера со стоппером

Сохранность высоты межзубных сосочков и межзубной альвеолярной кости оценивали на основании данных КЛКТ с целью корректного определения класса

рецессии. Вершина сосочка не должна быть апикальнее цементно-эмалевой границы [Ганжа И. Р., 2007] (Рисунок 7).

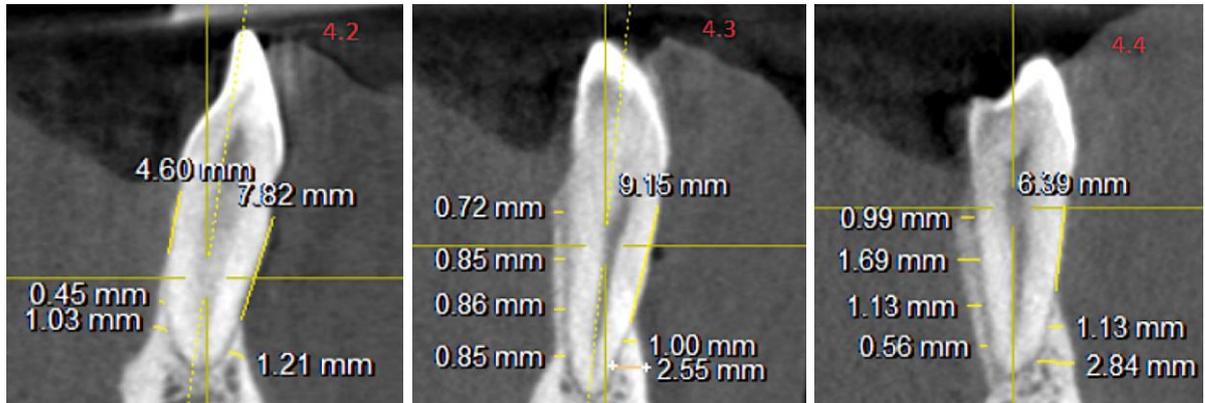


Рисунок 7 – Определение величины дегисценции кортикальной костной ткани в области рецессии

Определение индекса рецессии (ИР) десны [Леус П. А., Казеко Л. А., 1993] позволяет одновременно определять как распространенность, так и интенсивность рецессии десны, то есть и количественную и качественную составляющую. Исходя от возраста пациента изучали разные группы зубов по следующей схеме:

- 1) 13, 23, 33, 31, 41, 43 – для лиц молодого возраста (15–25 лет);
- 2) 16, 26, 33, 31, 41, 43 – для лиц старших возрастных групп.

Используются следующие критерии оценки рецессии десны в баллах:

- 0 – нет рецессии десны;
- 1 – рецессия десны от 1 до 2 мм у одной поверхности зуба;
- 2 – рецессия десны от 1 до 2 мм у двух и более поверхностей зуба;
- 3 – рецессия десны от 3 до 5 мм у одной поверхности зуба;
- 4 – рецессия десны от 3 до 5 мм у двух и более поверхностей зуба;
- 5 – рецессия десны более 5 мм у одной и более поверхностей зуба.

Таблица 2 – Интерпретация индекса рецессии десны независимо от возраста обследуемого

<i>Значение индекса рецессии</i>	<i>Степень тяжести рецессии</i>
0,1–2,0	легкая
2,1–3,5	средняя
3,5–5,0	тяжелая

Индекс рецессии индивидуума рассчитывают по формуле:

$$\text{ИР} = \frac{\sum(\text{кодов})}{n \text{ (зубов, обычно 6)}} \quad (1)$$

Средний индекс рецессии обследуемой группы населения вычисляют путем нахождения среднего числа индивидуальных значений индекса:

$$\text{Средний ИР} = \frac{\sum \text{ИР индивидуальных}}{n \text{ (обследованных лиц)}} \quad (2)$$

При оттягивании верхней и нижней губы определяли наличие травмирующего действия слизистых тяжей по проявлению признаков ишемизации в прикрепленной десне.

Особое внимание уделялось определению состояния прикуса. Оценивалось наличие окклюзионных супраконтактов, аномалий положения зубов в зубной дуге, наличие клиновидных дефектов и физиологической стираемости, качество ранее проведенного стоматологического лечения.

Оценивали состояние донорской зоны путем прокола слизистой оболочки неба в области планируемого забора трансплантата с помощью эндодонтического спредера со стоппером; учитывали высоту свода неба, при U-образной форме расположение больших и малых небных артерий и нервов наиболее удалено от края десны, тем самым можно было прогнозировать размеры аутотрансплантата, необходимого для операции [Cohen E. S. et al., 2011; Zucchelli G. et al., 2014; Zuhr O. et al., 2014].

Послеоперационное заживление было оценено с помощью **индекса раннего заживления раны – Early Wound Healing Score (EHS)** [Marini L., Rojas M. A., Sahrman P. et al., 2018]. EHS состоит из 3 параметров: клинические признаки реэпителизации (CSR), клинические признаки гемостаза (CSH) и клинических признаков воспаления (CSI).

0, 3 или 6 баллов использованы для оценки CSR, тогда как 0, 1 или 2 балла были использованы для CSH и CSI. Суммирование точек этих 3 параметров генерирует

EHS. Поскольку состояние краев раны имеет важное значение для заживления первичным натяжением, особенно при заживлении пародонта, CSR имеет основной вес и влияет на 60% результата EHS (Susin C., Fiorini T., Lee J. et al., 2015). EHS для идеального заживления ран – 10 баллов, а худший возможный балл – 0.

CSR: 0 баллов – видимое расстояние между краями разреза; 3 балла – визуализируется контакт краев разреза; 6 баллов – линия контакта разрезов сливается и почти не визуализируется.

CSH: 0 баллов – кровотечение по линии разреза; 1 балл – наличие фибрина по линии разреза; 2 балла – отсутствие фибрина по линии разреза.

CSI: 0 баллов – покраснение > 50% от длины разреза и/или выраженный отек; 1 балл – покраснение < 50% от длины разреза; 2 балла – отсутствие покраснения вдоль разреза.

EHS в 0 баллов присваивается при наличии нагноения/некроза независимо от оценки для 3 остальных параметров.

В раннем послеоперационном периоде (14 суток) особое внимание уделялось оценке индивидуальной гигиены полости рта, при каждом посещении проводился контроль гигиены. Использовался *гигиенический индекс Силнеса – Лоэ* (1964), способный дать объективную оценку качеству индивидуальной гигиены: 0 – нет налета; 1 – небольшое количество зубного налета на зонде; 2 – зубной налет определяется визуально у десны и не охватывает межзубный промежуток; 3 – значительное количество зубного налета и остатков пищи, охватывающих межзубный промежуток. Данный индекс рассчитывался в области всех зубов.

С помощью *индекса RES (Root Coverage Esthetic Score)* [Cairo F., Rotundo R., Miller J., Pini-Prato G., 2009] оценивали эстетическую составляющую прооперированной области через 6 месяцев. Индекс включает пять основных параметров: край десны (gingival margin (GM)), контур маргинальных тканей (marginal tissue contour (MTC)), текстура мягких тканей (soft tissue texture (STT)), выравнивание мукогингивальной линии (mucogingival joint (MGJ)) и цвет десны (gingival color (GC)). Данная оценка проводится без использования дополнительных средств для увеличения визуализации. 0, 3 или 6 баллов используются для оценки края десны, тогда как все

остальные переменные имеют значение 0 или 1.

GM: 0 – неудача закрытия рецессии десны (уровень десны апикальнее или равен исходному уровню десны до операции); 3 – частичное закрытие рецессии десны; 6 – полное закрытие рецессии десны.

MTC: 0 – неровный десневой край (не соответствует характеру цементно-эмалевого соединения); 1 – правильный зубчатый контур маргинальной десны (соответствует цементно-эмалевому соединению).

STT: 0 – образование рубцов и/или келоидов; 1 – отсутствие рубцов и/или келоидов.

MGJ: 0 – мукогингивальная линия не соответствует мукогингивальной линии смежных зубов; 1 – мукогингивальная линия соответствует мукогингивальной линии смежных зубов.

GC: 0 – цвет десны отличается от цвета десны соседних зубов; 1 – нормальный цвет и интеграция с прилегающими мягкими тканями.

Таким образом, идеальная эстетическая оценка равна 10. 0 баллов – если полученный уровень десны равен или апикальнее исходного (неудачное закрытие рецессии десны), независимо от наличия или отсутствия рубцов, келоидов и других параметров RES. Также 0 баллов – при атрофии десневого сосочка и образовании так называемого «черного треугольника» после операции.

На всех этапах ведения пациентов создавался фотоотчет. Осмотры после снятия швов производились через 1 и 3 месяца, а об отдаленных окончательных результатах лечения делали выводы через 6 месяцев после оперативного вмешательства. Оценивалось:

1) наличие и размеры остаточной рецессии и её степень закрытия. Остаточная глубина рецессии определялась в мм. Степень закрытия рецессии десны рассчитывались путем процентного соотношения остаточной рецессии к её размерам до лечения [Zuhr O. et al., 2014];

2) полученная ширина кератинизированной прикрепленной десны (в мм) и ее прирост;

3) полученный фенотип по толщине и текстуре слизистой оболочки;

4) величина дегисценции кортикальной костной ткани и ее прирост (разница между исходной и полученной величиной).

2.4. Рентгенологическое исследование. Методика определения величины дегисценции кортикальной костной ткани

Для получения чёткой визуализации толщины десны и параметров костной ткани альвеолярного отростка, как показали последние исследования, достаточно достоверен метод конусно-лучевой компьютерной томографии (КЛКТ) [Stein J. M., Lintel H. N., Hammacher C. et al., 2013; Amida R., Mirakhori M., Safic Y. et al., 2017; Kim S., Lee L., Kim M. et al., 2018].

Всем пациентам (27 человек) проводили рентгенологическое обследование с помощью конусно лучевого компьютерного томографа Planmeca ProMax 3D Mid, с минимальной дозой 35 мкЗв, что соответствует принципу ALARA (As Low As Reasonably Achievable). То есть доза облучения была настолько низкой, насколько это только возможно с учетом экономических и социальных факторов. Исследование проводилось с частотой разрешения 200 вокселей, что в полной мере достаточно для детальной визуализации кортикальной костной ткани вестибуло-орально в области зубов с дегисценциями и фенистрациями, рассматриваемые в рамках научно-исследовательской работы. Обработка рентгенологического исследования проводилась с помощью оригинальной программы Planmeca Romexis Viewer. Для этого исследуемый зуб рассматривался в сагиттальной плоскости, согласно его расположению, в зубной дуге и сужению пульпарной камеры в мезиодистальной проекции. Определяли ряд параметров: рентгенологический уровень ЦЭС, объем и характер убыли кортикальной компактной пластинки вестибуло-орально, наличие дегисценций и фенестраций, угол протрузионного наклона зубов, очаги хронического воспаления. Для количественного отображения (мм) параметров использовалась стандартная линейка, предложенная в программе Planmeca Romexis Viewer.

2.5. Методы хирургического лечения рецессий десны

Разработан новый метод туннельной пластики рецессий десны. **Патент на изобретение RU 2655827 C1, 29.05.2018: заявка № 2018104820 от 08.02.2018. Способ**

хирургического лечения рецессии десны. Брайловская Т. В., Ведяева А. П., Гарибян Э. А., Тарасенко С. В., Булкина Н. В., Калинин Р. В. Способ осуществляется следующим образом. Под местной анестезией в области рецессии десны проводят разрез в виде буквы V в маргинальной и альвеолярной зоне десны, не затрагивая область десневого сосочка, с формированием частично-расщепленного лоскута. При этом разрезы из общей точки расходятся в сторону основания сосочков. Со стороны десневого края в области рецессии производится туннельное расщепление тканей без рассечения десневых сосочков с формированием подслизистого туннеля. В области сформированного туннеля (кармана) на надкостницу укладывается субэпителиальный соединительнотканый трансплантат с нёба, фиксируется к надкостнице швами. V-образный разрез в апикальной части ушивается субпериостально (к надкостнице) до середины длины разреза, так как это стабилизирует сам лоскут и выше расположенный под V-образным лоскутом трансплантат с нёба от подвижности, две грани ушивают эпителиально, с образованием Y-образного ушивания раны (так как под ним находится трансплантат с нёба, поэтому ушивание поверхностное, вся хирургия производится при большом увеличении и микрохирургическими инструментами). В области десневого края зуба, отступя около 3 мм (± 1 мм) апикальнее, производится одиночный горизонтальный матрацный шов, вестибулярная поверхность зуба точечно протравливается кислотой, затем проводится бондинг протравленной области, концы шовного материала слегка натягиваются и фиксируются жидкотекучим композитом к поверхности зуба, затем полимеризуются лампой («композитные швы»). Это позволяет стабилизировать мягкие ткани и предотвратить сокращение и смещение тканей в послеоперационном периоде. Данный способ позволяет за счет формирования V-лоскута переместить коронально объем мягких тканей при Y-образном ушивании раны. Использование субэпителиального соединительнотканного трансплантата с нёба позволяет увеличить зону прикрепленной кератинизированной десны в области рецессии.

Перед началом лечения с пациентом были оговорены все возможные варианты лечения, предполагаемый исход и возникновение возможных осложнений. Паци-

ентом подписывалось добровольное информированное согласие. В ранний послеоперационный период пациента приглашали на осмотр для контроля проведенного лечения на 3-и, 5-е, 7-е сутки. На 14-е сутки снимали швы. Далее осмотры проводили через 1, 3 и 6 месяцев. Перед операцией оценивали стандартный перечень анализов крови: общий анализ, уровень глюкозы в крови, биохимический анализ, коагулограмму, определение антител к вирусам сифилиса, гепатита С, В, ВИЧ. После операции назначались стандартные рекомендации:

- 1) Антибиотик: амоксициллин (500 мг) 7 дней, 3 р/день;
- 2) Ибупрофен (200 мг), 3 р/день по мере необходимости
- 3) Холод место по 10 минут 3-4 раза в день, 3 дня;
- 4) Антигистаминные препараты – кларитин, тавегил, ломилан, эриус и др., по 1 таб., на 5–7 дней;

Местно:

- 5) полоскания 0,12%-м раствором хлоргексидина со 2-х суток, на 10 дней, 2 р/сутки;
- 6) ротовые ванночки «ОКИ», по 10 мл развести на 100 мл воды по 10–15 мин на 10 дней, 2 р/день;
- 7) солкосерил-дентальная адгезивная паста (2 р/сут), 14 дней (или до полной эпителизации).

Пациентам 1-й группы выполнялось оперативное закрытие рецессий путем техники «конверта» с применением в *подгруппе А*: соединительнотканного трансплантата; в *подгруппе В*: ксеногенного коллагенового матрикса Mucoderm; в *подгруппе С*: ксеногенного коллагенового материала FibroMATRIX.

Под местной анестезией Sol. Articaini 4% с концентрацией вазоконстриктором 1 : 200000 формировали ложе трансплантата в области оперируемой рецессии с помощью скальпеля № 15с. Применялась конвертная методика [Zucchelli et al., 2014] – одновременного устранения нескольких рецессий с помощью коронального смещения лоскута, которая может быть выполнена с использованием латерального или фронтального доступа. Выбор доступа зависит от наличия или отсутствия рецессии десны в области клыка, однако если имеются большие рецессии в области

резцов, целесообразнее выполнять фронтальный доступ. Вне зависимости от используемого доступа формируют конвертный лоскут без вертикальных послабляющих разрезов, который затем смещают в корональном направлении. Конвертный лоскут должен распространяться от центрального резца до клыка (при рецессии 1 мм) и первого моляра, если рецессия более 2 мм у второго премоляра. Для правильного моделирования лоскута необходимо измерить глубину всех рецессий. Измерения начинаются от зуба, в области которого находится ось вращения лоскута. В области центрального сосочка разрез не проводится, парамаргинальные косые разрезы объединяют с внутрибороздковыми в основании рецессии, завершая формирование хирургических сосочков в корональной части лоскута. Конвертный лоскут является комбинированным – слизистым в области сосочков и слизисто-надкостничным в апикальной части по границе рецессий. С помощью скальпеля №15с производили забор соединительнотканного трансплантата, отступя 2-3 мм от края десны на твердом небе, с предварительной дезэпителизацией данной области алмазным бором. Длина трансплантата варьировалась от протяженности дефекта, а ширина составляла, как правило 5-6 мм, жировая ткань полностью иссекалась. С целью гемостаза в донорской области фиксировалась гемостатическая губка X-образными швами Vicryl 5/0. от В донорской области с целью гемостаза фиксировалась гомеостатическая губка на 3–5-е сут. Проводилось полирование и биомодификация корня гидрохлоридом тетрациклина или 18%-й лимонной кислотой с экспозицией 2–3 мин. Во время всей операции, в целях регидратации зоны вмешательства рану орошали физиологическим раствором. С помощью узловых и компрессионных швов Vicryl 6/0 полученный трансплантат фиксировали в подготовленном ложе. Покрывной лоскут ушивался в корональном направлении обвивными швами или швами по Аллену (Allen E.P., 2010) с помощью нерезорбируемой нити Prolene 6/0.

В подгруппе В и С, где в качестве альтернативы субэпителиальному соединительнотканному трансплантату использовались ксеногенные коллагеновые матриксы реципиентное ложе подготавливалось аналогично. Размер и форма матрикса были адаптированы по размеру дефекта. После регидратации (смачивание в тече-

ние 10 минут в стерильном изотоническом растворе) матрикс легко модифицируется скальпелем или ножницами. Если обрезать или закруглить края матрикса, когда он немного смочен, в дальнейшем это предотвратит повреждение десневой ткани при закрытии материала лоскутом. При множественных рецессиях, когда длины материала недостаточно, матрикс можно растянуть при помощи техники «перфорированного лоскута»: нужно попеременно сделать надрезы с обеих сторон и растянуть.

Коллагеновый материал фиксировался к надкостнице реципиентного ложа узловыми швами с помощью резорбируемой нити Vicryl 6/0 или Моноквик 6/0. Покрывной лоскут ушивался в корональном направлении обвивными швами или швами по Аллену (Allen E.P., 2010) с помощью нерезорбируемой нити Prolene 6/0, во избежание обнажения коллагенового материала.

Пациентам 2-й группы выполнялось оперативное закрытие рецессий путем техники «туннеля» с использованием в *подгруппе А*: соединительнотканного трансплантата; в *подгруппе В*: ксеногенного коллагенового матрикса Mucoderm; в *подгруппе С*: ксеногенного коллагенового материала FibroMATRIX.

Были выполнены внутрибороздковые разрезы в области зубов с рецессиями, не затрагивая сосочки, туннельным микрораспатором проведено аккуратное отслаивание тканей в апикальном направлении, а также в области межпроксимальных поверхностей в основании десневых сосочков. Далее были выполнены вертикальные V-разрезы в области альвеолярной части десны, проведено иссечение мышечных тяжей, глубокая мобилизация лоскута, сформирован туннель. Был произведен забор субэпителиального соединительнотканного трансплантата с области нёба, гемостаз, ушивание раны Vicryl 3/0. Трансплантат необходимо подготовить, удалить полоску эпителия, жировой ткани, так как в процессе ремоделирования эти ткани некротизируются, а также произвести биомодификацию поверхности корней. Далее для того, чтобы поместить трансплантат в образованный туннель, необходимо протянуть иглу через первый вертикальный разрез и вывести через другой, прошить трансплантат с одной стороны и вернуть иглу, и вывести через первый вертикальный разрез, затем аккуратно протягивать трансплантат через туннель. Успех

хирургического вмешательства зависит от стабильности трансплантата в принимающем ложе, для этого трансплантат фиксировали обвивными швами в области зубов при помощи Vicryl 6/0, затем проводили наложение П-образных апикальных стабилизирующих швов в основании туннеля с прошиванием на язычной стороне и простых узловых в области сосочков и вертикальных V-разрезов.

При использовании Mucoderm туннельное ложе препарировалось аналогично, единственным отличием здесь является большая экспозиция материала в изотоническом растворе (10–15 мин), что придает высокую мобильность, облегчая фиксацию и проведение коллагенового матрикса в сформированном туннеле. Стабильность мембраны достигается при помощи обвивных и П-образных стабилизирующих швов нитью Vicryl 6/0 или Prolene 6/0.

Подгруппа С, где использовался FibroMatrix, не отличалась в технике проведения манипуляции от подгруппы В. FibroMatrix изначально имеет определенную пластичность, что исключает необходимость в регидратации в процессе операции как при конвертной, так и при туннельной технике.

2.7. Методы статистической обработки данных

Достоверность полученных данных каждой вариационной выборки была проверена статистически. Медиана (Me), среднеквадратичное отклонение (δ) и среднее значение определялась для каждого количественного параметра. Критерий Колмогорова использовался для проверки гипотезы о принадлежности наблюдаемой выборки нормальному закону, параметры которого оцениваются по этой самой выборке методом максимального правдоподобия. То есть, проверяется гипотеза и в качестве оценок параметров нормального закона используются выборочные оценки среднего. Согласно расчетам для сравнения параметров десны, в одной подгруппе исследования до и через 6 месяцев после операции был использован непараметрический критерий для двух зависимых выборок Т-Вилкоксона. В то время как для сравнения параметров десны между двумя разными подгруппами был использован непараметрический критерий для двух независимых выборок Манна – Уитни. Различия при определении погрешности измерений и сравнении

средних величин считались статистически значимыми при $p \leq 0,05$ (95%-й уровень значимости). Результаты обрабатывали вариационно-статистическими методами с помощью программных пакетов IBM SPSS Statistics 26 и MS Excel.

Глава 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ *in vivo*

В рамках научно-квалификационной работы для повышения эффективности методов хирургического лечения пациентов с генерализованной рецессией десны был проведен эксперимент на базе ООО «Центр доклинических исследований», по адресу г. Пенза, ул. Центральная 1В, корпус 8 на территории Технопарка высоких технологий «Рамеев». Экспериментальное исследование выполнено в соответствии с «Положением об юридических и этических принципах медико-биологических исследований» (бюллетень ВАК Минобразования России, 2002, № 3, с. 75–77); «Правилами проведения работ с использованием экспериментальных животных» (Приложение к приказу Министерства здравоохранения СССР от 12.08.1977 № 755) и «Европейской конвенцией о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях» от 18 марта 1986 г.

3.1. Оперативное вмешательство на экспериментальной модели *in vivo*

В экспериментальном исследовании принимали участие 15 самцов крыс линии Wistar, возрастом 12 месяцев и весом до 180 г. Животные были разделены на 3 группы по 5 животных методом случайной выборки. С помощью наркозно-дыхательного аппарата ветеринарного назначения “ZooVet” была проведена общая ингаляционная анестезия препаратом Аерран. Скальпелем 15С произведен вертикальный разрез слизистой от наиболее апикально расположенной точки маргинальной десны в области центрального нижнего резца слева и на противоположной стороне соответственно. Прямым микрохирургическим распатором был отслоен слизисто-надкостничный лоскут, сформировано принимающее ложе с обеих сторон. Шаровидным твердосплавным бором на механическом наконечнике сформирован костный дефект по типу дегисценции длиной 3 мм (Рисунок 10). Далее в зоне хирургического вмешательства были проведены следующие манипуляции:

1-я группа (n = 5) – животным в зоне смоделированных рецессий имплантировали соединительнотканый аутотрансплантат (Рисунок 10);

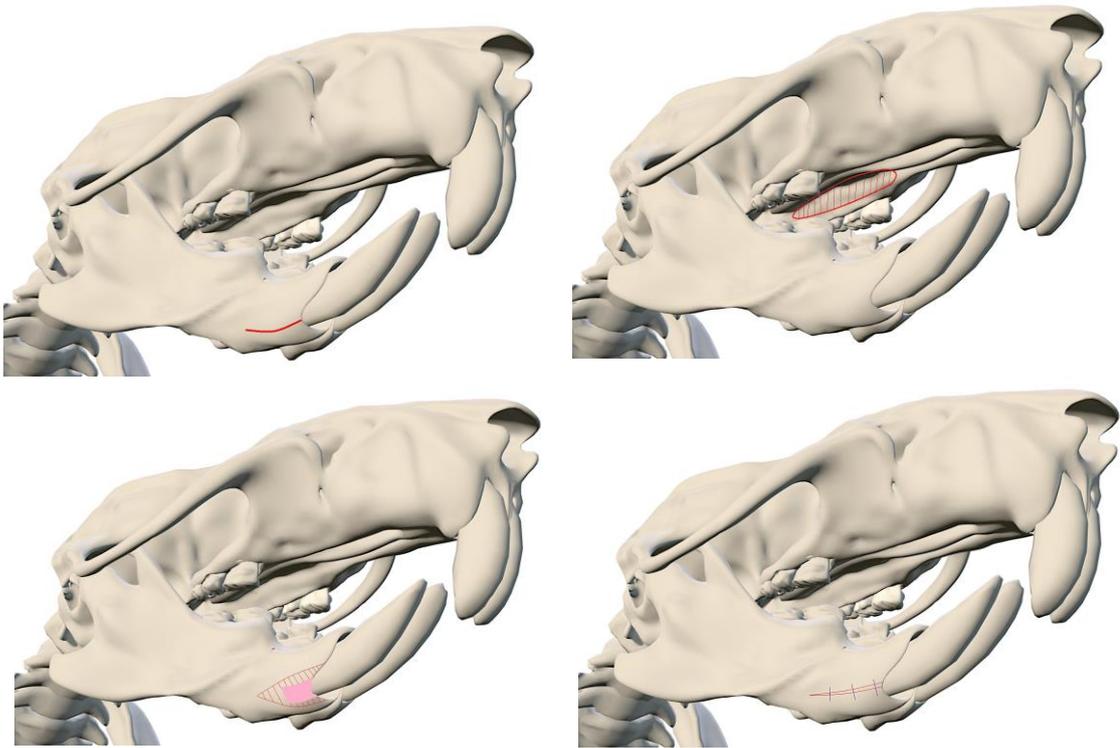


Рисунок 8 – Протокол хирургического вмешательства на экспериментальном животном

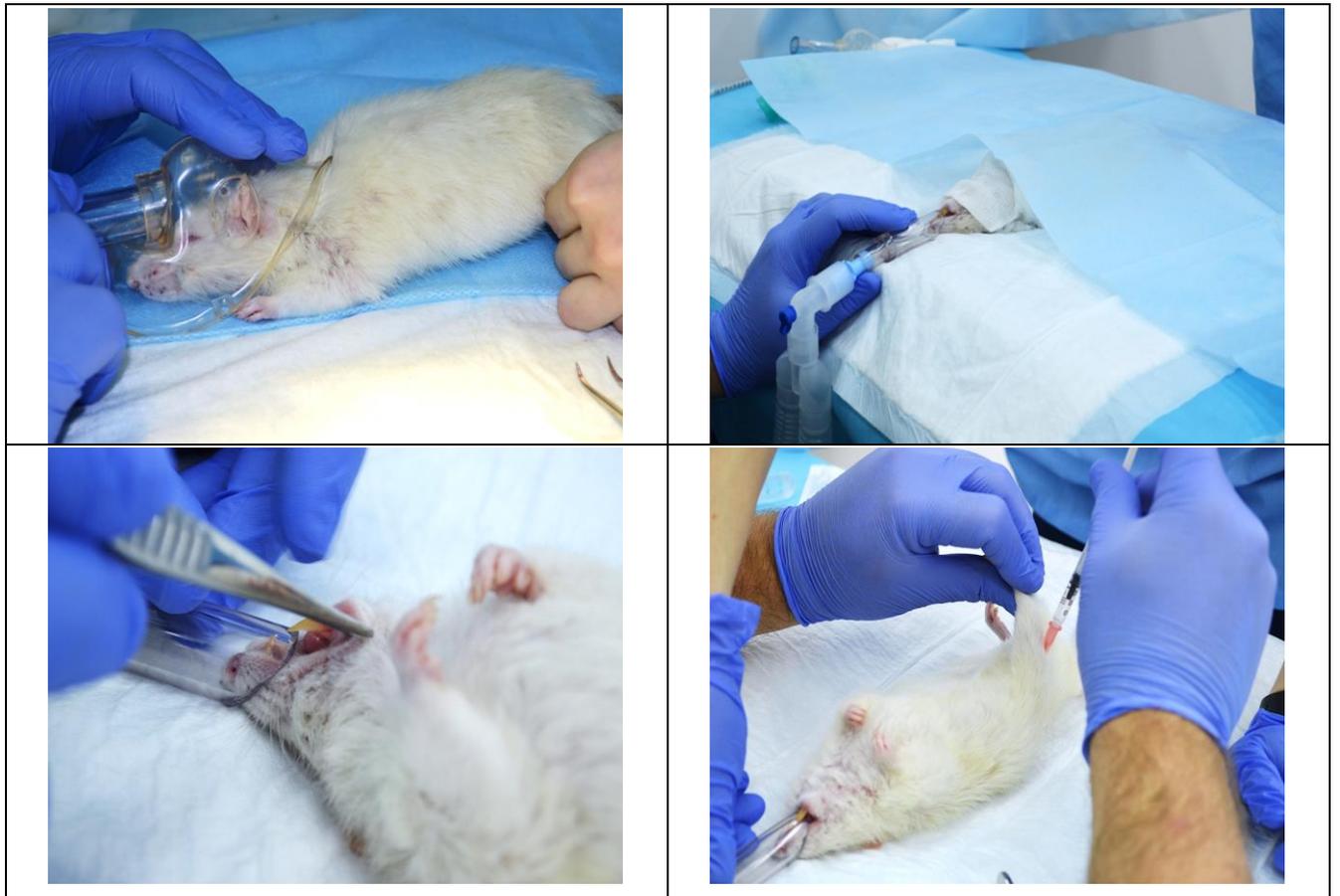


Рисунок 9 – Проведение общей ингаляционной анестезии наркоточно-дыхательным аппаратом ветеринарного назначения «ZooVet»

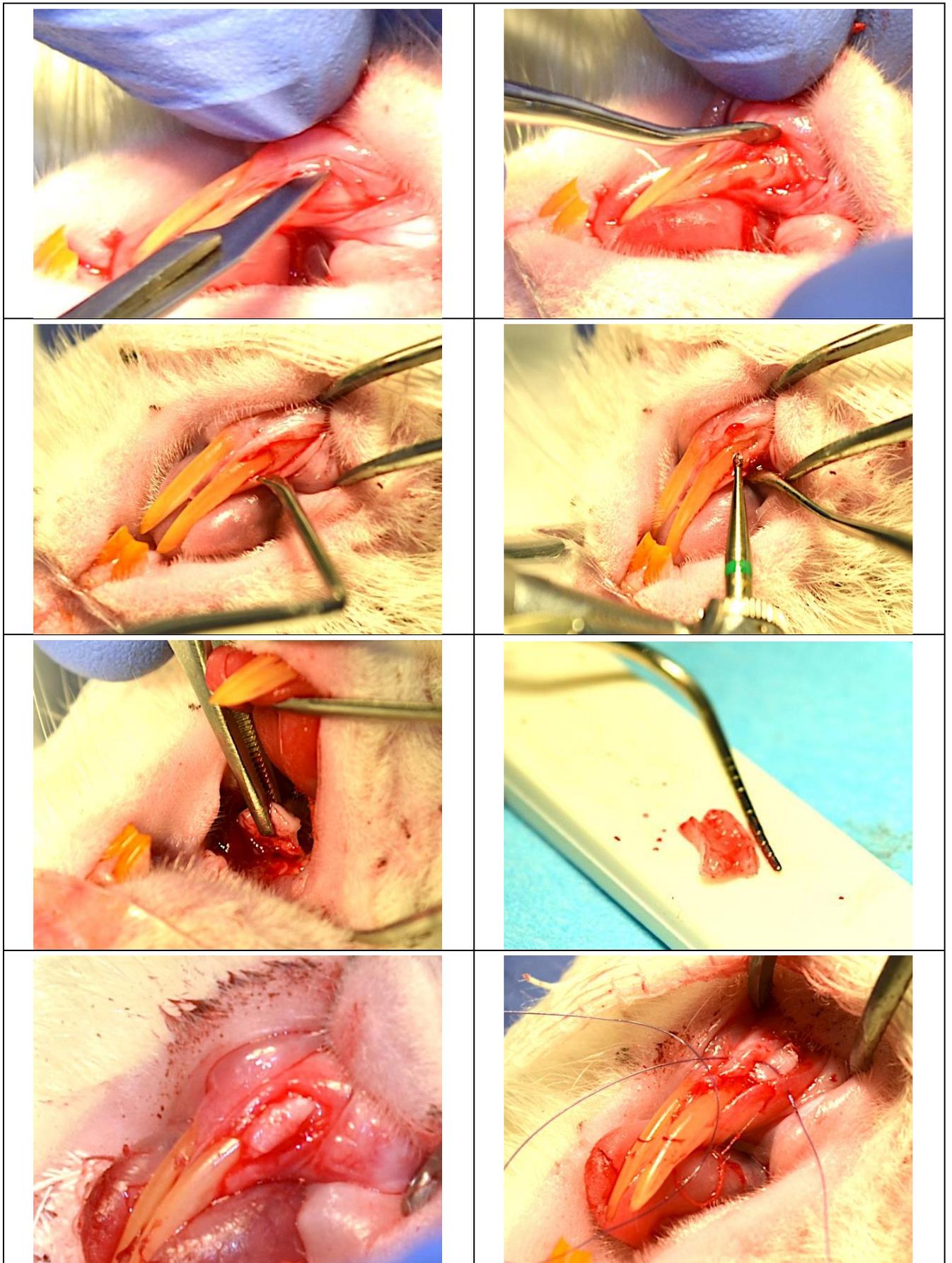


Рисунок 10 – Животным 1-я группы в зоне смоделированных дегисценций кортикальной костной ткани имплантировали соединительнотканый аутографт

2-я группа (n = 5) – животным в зоне смоделированных рецессий имплантировали коллагеновый матрикс «Mucoderm» (Botiss Biomaterials) (Рисунок 11);

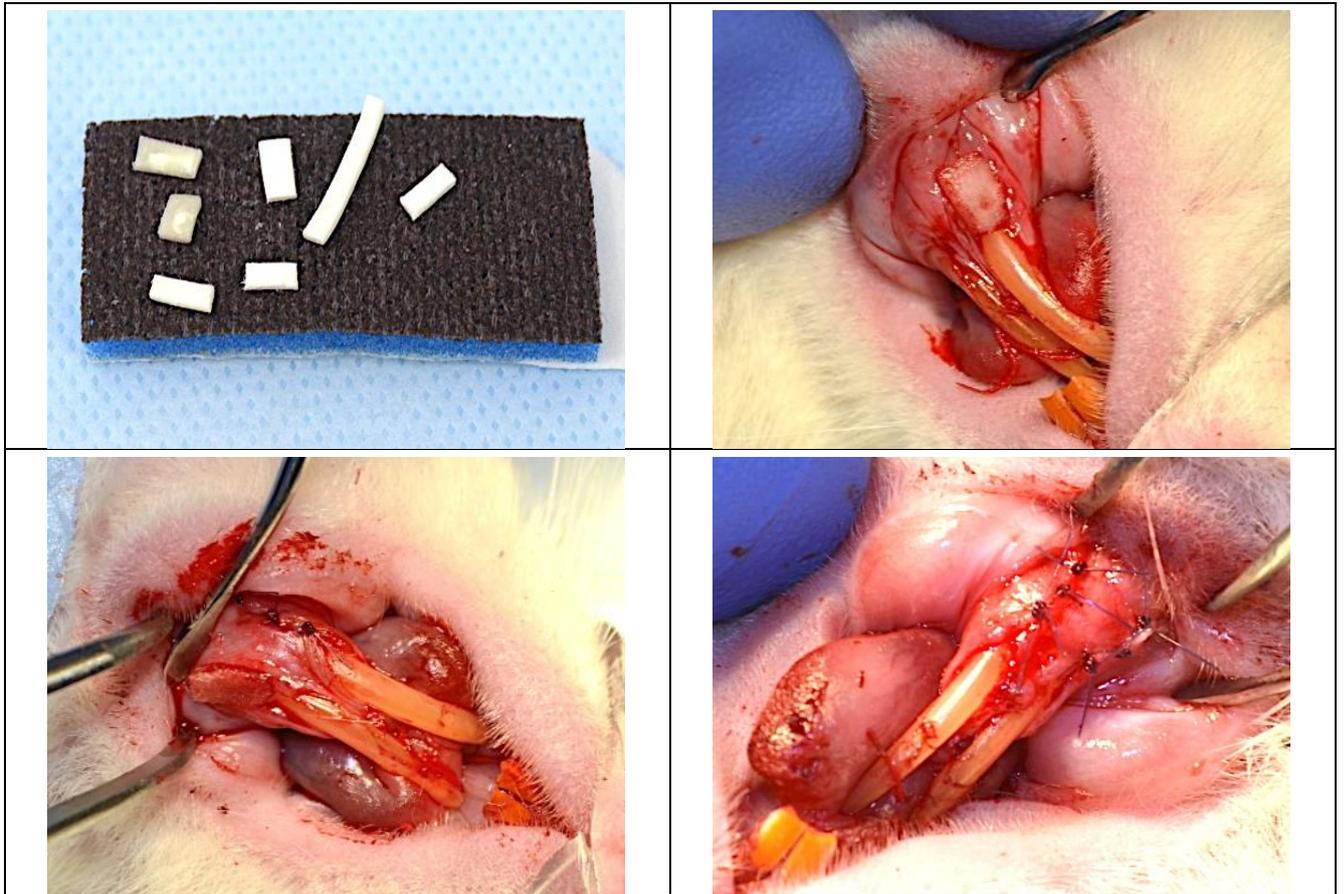


Рисунок 11 – Животным 2-й группы в зоне смоделированных дегисценций кортикальной костной ткани имплантировали ксеногенный коллагеновый матрикс Mucoderm

3-я группа (n = 5) – животным в зоне смоделированных рецессий имплантировали коллагеновый матрикс FibroMATRIX (ООО «Cardioplant») (Рисунок 12).





Рисунок 12 – Животным 3-й группы в зоне смоделированных дегисценций кортикальной костной ткани имплантировали ксеногенный коллагеновый материал FibroMATRIX

3.2. Результаты гистоморфометрического исследования экспериментальных животных

Во всех препаратах присутствуют полноценная костная ткань и ткань зуба, поскольку зона операции располагается вплотную к нижнечелюстной кости и передним резцам. В процессе регенерации данная ткань не участвует, но учитывается в подсчетах, так как тесно соседствует с регенерирующими участками. Относительная площадь костной ткани практически не меняется в зависимости от материала и срока. Только в одном препарате обнаружен небольшой очаг остеогенеза – 15 суток после начала операции, где применялся соединительнотканый аутотрансплантат (Рисунок 14).

Гистоморфометрическое исследование препаратов на 15-е сутки

1-я группа (соединительнотканый трансплантат): в препаратах обнаруживаются единичные лейкоциты и умеренное количество лимфоцитов. В целом воспалительно-клеточную инфильтрацию можно описать как средней степени выраженности. Подавляющее большинство клеточных элементов во всех полях зрения представлены фибробластами и фиброцитами. Их количество в среднем составляет $153,2 \pm 2,7$ клеток в поле зрения. Соединительная ткань незрелая, с хаотично расположенными волокнами. Данная ткань занимает большую часть полей зрения, относительная площадь ее $85,7 \pm 2,4\%$. Вокруг зоны операции сформировано большое количество молодых тонкостенных кровеносных сосудов. Относительная площадь их сечения составляет в среднем $6,3 \pm 0,5\%$ (Таблица 2; Рисунок 13).

Таблица 2 – Клеточный состав биоптата на 15 сутки после начала эксперимента

	<i>Соединительноткан- ный трансплантат</i>	<i>Mucoderm</i>	<i>FibroMATRIX</i>
Клетки соединительной ткани (кол-во клеток в поле зрения)	153,3±2,7	141,6±3,4	135,5±4,4
Остеобласты (кол-во клеток в поле зрения)	10,5±0,7	11,8±1,2	10,3±0,9
Относительная площадь соединительной ткани (%)	85,7±2,4	83,2±3,2	80,3±2,5
Относительная площадь костных балок и ткани зуба (%)	2,8±0,3	3,1±0,2	2,8±0,2
Относительная площадь сечения новообразованных кровеносных сосудов (%)	6,3±0,5	5,7±0,2	4,7±0,3

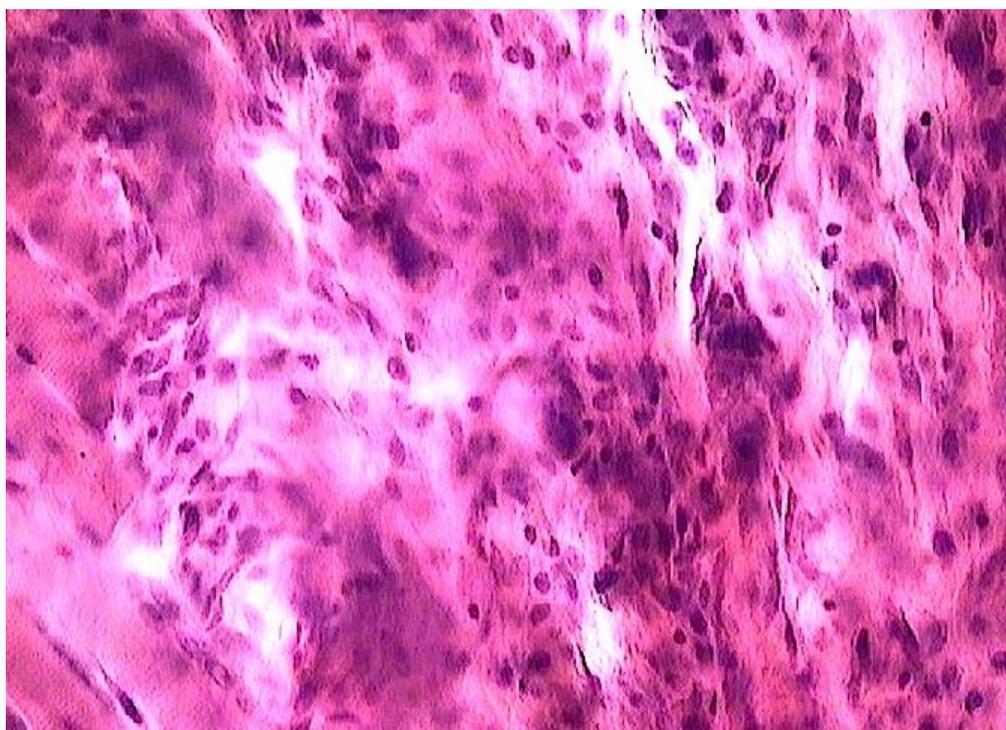


Рисунок 13 – 1-я группа (соединительнотканый трансплантат) через 15 суток. Незрелая соединительная ткань. Хаотичное расположение волокон в межклеточном веществе. Окраска гематоксислин-эозин. ×400

2-я группа (Mucoderm): в данных препаратах также присутствуют воспалительно-клеточные элементы в умеренных количествах. Средняя относительная площадь соединительной ткани и количество клеток фибропластического ряда сопоставимо с данными показателями в группе с вживленным ауто трансплантатом, хотя и уступает ей. Показатель площади составляет 83,2±3,2%, количество клеток 141,6±3,4 в поле зрения. Преимущественно, это рыхлая неоформленная соединительная ткань. Присутствуют многочисленные молодые сосуды, заполненные кро-

вью. Данные сосуды окружают операционную зону. Площадь сечения молодых сосудов составляет в среднем $5,7 \pm 0,2\%$, что очень близко к показателям первой группы (аутотрансплантат) (Таблица 2; Рисунок 15).

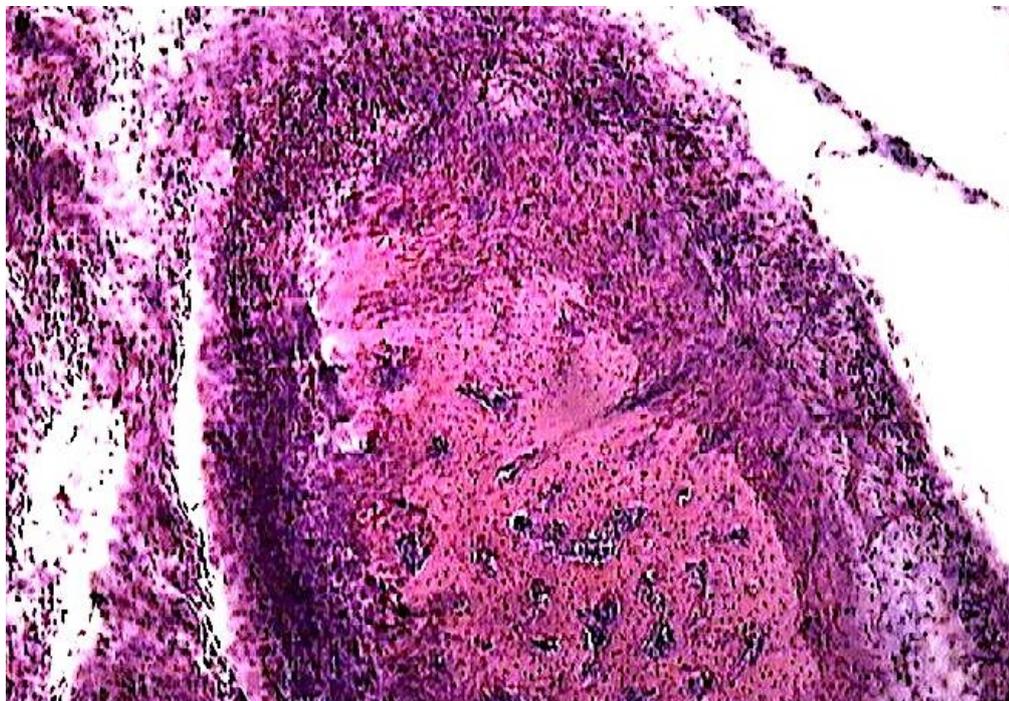


Рисунок 14 – 1-я группа (соединительнотканый трансплантат) через 15 суток. Очаг остеогенеза. Окраска гематоксислин-эозин. $\times 100$

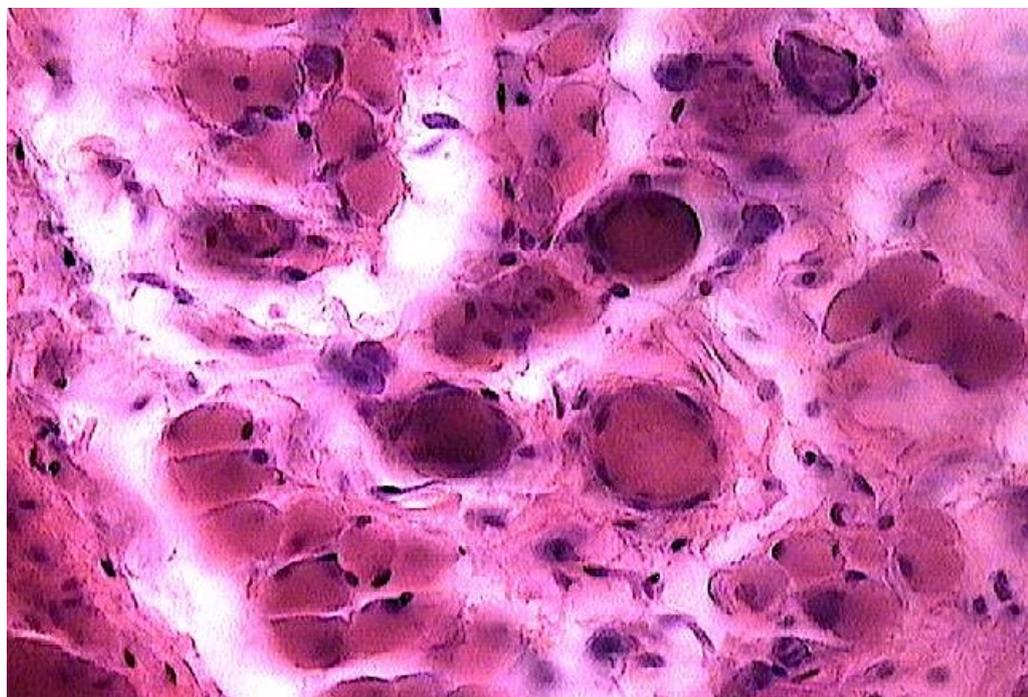


Рисунок 15 – 2-я группа (Mucoderm) через 15 суток. Тонкостенные сосуды грануляционной ткани. Окраска гематоксислин-эозин. $\times 400$

3-я группа (FibroMATRIX): препараты содержат умеренное количество

нейтрофильных лейкоцитов и лимфоцитов, что говорит о средней выраженности воспалительной реакции. Рыхлая волокнистая соединительная ткань занимает в среднем $80,3 \pm 2,5\%$ в полях зрения, количество клеток составляет $135,5 \pm 4,4$ в поле зрения. Данные значения показывают менее высокие темпы развития соединительной ткани, чем в двух предыдущих группах. Тонкостенные сосуды грануляционной ткани в препаратах присутствуют, но также в меньшем количестве, чем в других группах. Площадь сечения кровеносных сосудов составляет $4,7 \pm 0,3\%$, что значительно уступает и первой и второй группе (Таблица 2; Рисунок 16).

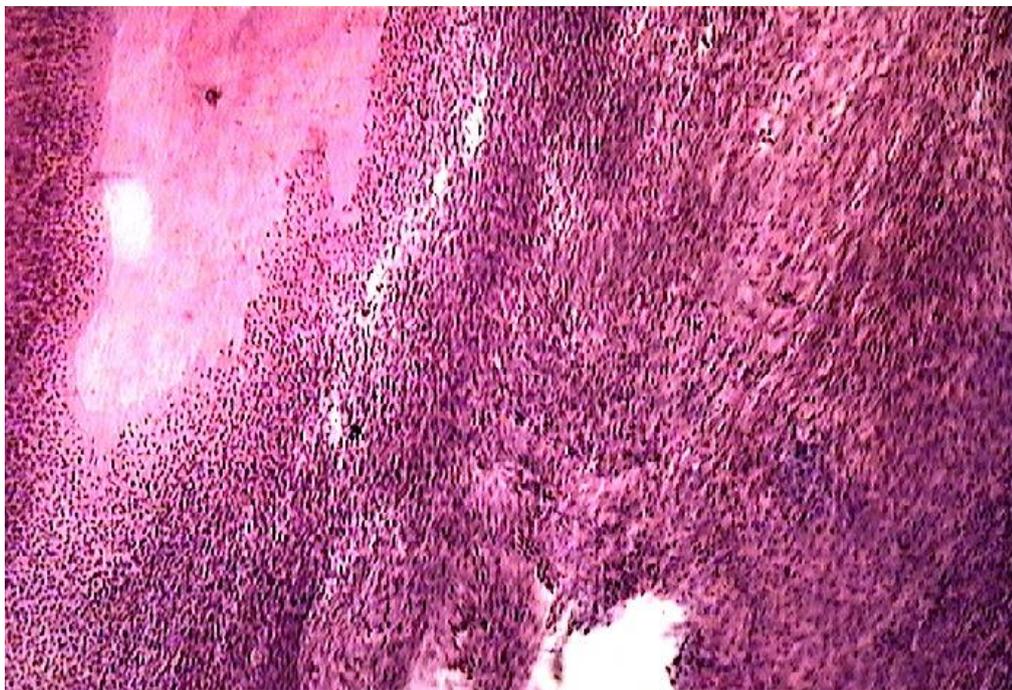


Рисунок 16 – 3-я группа (FibroMATRIX) через 15 суток.
Окраска гематоксислин-эозин. $\times 100$

Гистоморфометрическое исследование препаратов через 1 месяц

Во всех препаратах кальцинатов становится больше.

1-я группа (соединительнотканый трансплантат): воспалительно-клеточная инфильтрация полностью отсутствует. Соединительная ткань уплотняется и увеличивается как процент занимаемой ею площади, так и количество клеток. Относительная площадь соединительной ткани составляет $89,8 \pm 3,8\%$, количество фибробластов и фиброцитов $202,2 \pm 1,6$ клеток в поле зрения. Такие изменения говорят о продолжающемся развитии соединительной ткани в зоне операции. При

этом площадь сечения молодых кровеносных сосудов начинает уменьшаться и достигает $5,4 \pm 0,6\%$, так как соединительная ткань становится более зрелой по сравнению с грануляционной тканью (Таблица 3; Рисунок 17).

Таблица 3 – Клеточный состав биоптата через 1 месяц после начала эксперимента

	<i>Соединительноткан- ный трансплантат</i>	<i>Mucoderm</i>	<i>FibroMATRIX</i>
Клетки соединительной ткани (кол-во клеток в поле зрения)	$202,2 \pm 1,6$	$187,3 \pm 3,5$	$172,4 \pm 2,6$
Остеобласты (кол-во клеток в поле зрения)	$12,5 \pm 0,3$	$13,4 \pm 1,1$	$8,3 \pm 2,1$
Относительная площадь соединительной ткани (%)	$89,8 \pm 3,8$	$85,4 \pm 6,2$	$85,5 \pm 4,1$
Относительная площадь костных балок и ткани зуба (%)	$2,1 \pm 0,5$	$3,7 \pm 0,2$	$1,7 \pm 0,4$
Относительная площадь сечения новообразованных кровеносных сосудов (%)	$5,4 \pm 0,6$	$5,2 \pm 1,8$	$3,1 \pm 0,2$

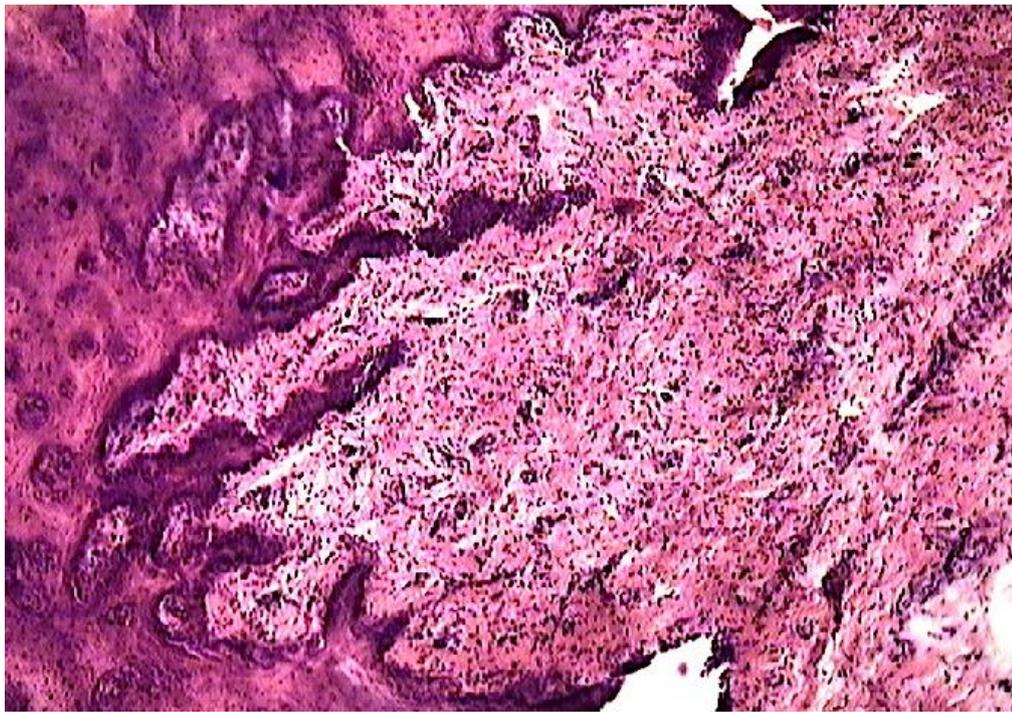


Рисунок 17 – 1-я группа (Соединительнотканый трансплантат) через 1 месяц. Окраска гематоксислин-эозин. $\times 100$

2-я группа (Mucoderm): воспалительных изменений не наблюдается. Количество клеток фибропластического ряда и относительная площадь рыхлой волокнистой соединительной ткани незначительно уступают первой группе и составляют соответственно $187,3 \pm 3,5$ клеток в поле зрения и $85,4 \pm 6,2\%$. При этом соединительная ткань становится более зрелой, хаотически расположенные коллагеновые и эластические

волокна отсутствуют. Постепенно уменьшается относительная площадь сечения молодых кровеносных сосудов, данный показатель составляет $5,2 \pm 1,8\%$ от общей площади тканей в препаратах (Таблица 3; Рисунок 18).

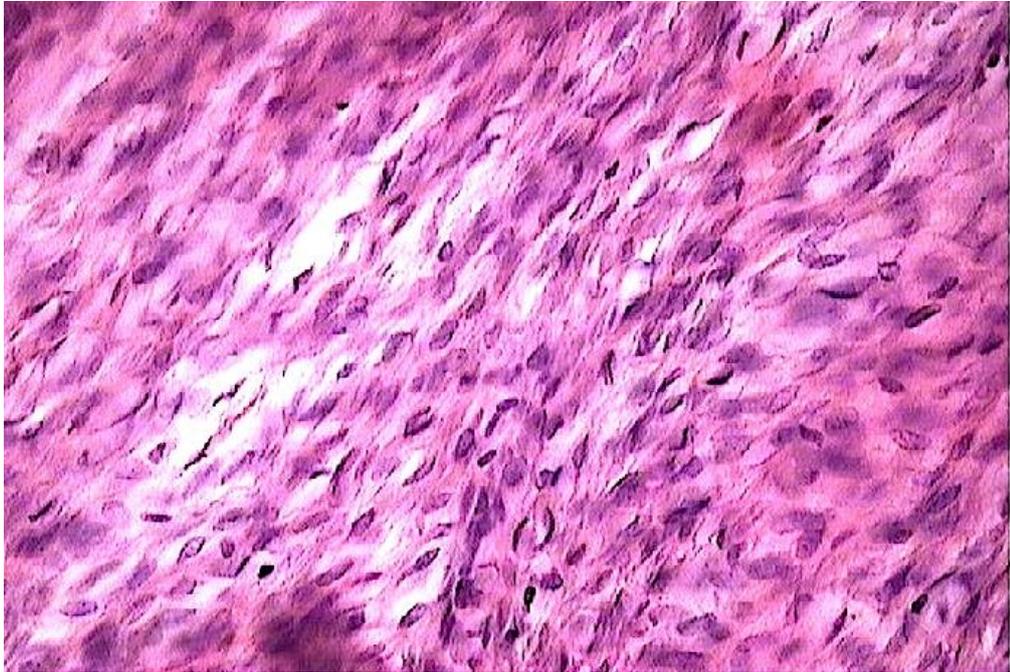


Рисунок 18 – 2-я группа (Mucoderm) через 1 месяц. Фиброциты и фибробласты. Зрелая соединительная ткань. Окраска гематоксислин-эозин. $\times 400$

3-я группа (FibroMATRIX): клетки воспалительного ряда не обнаруживаются. Количество фибробластов и фиброцитов уступает данному показателю в двух других группах и составляет $172,4 \pm 2,6$ клеток в поле зрения. Данные относительной площади соединительной ткани при этом практически одинаковы с группой Mucoderm – $85,5 \pm 4,1\%$. Площадь кровеносных сосудов грануляционной ткани уменьшается быстрее, чем в ранее описанных группах и составляет только $3,1 \pm 0,2\%$ (Таблица 3; Рисунок 19).

Гистоморфометрическое исследование препаратов через 3 месяца

Через три месяца от начала эксперимента относительная площадь микрососудов грануляционной ткани не измеряется, поскольку к этому сроку фактически грануляционная ткань переходит в более или менее зрелую форму и ее площадь прибавляется к площади соединительной ткани.

1-я группа (соединительнотканый трансплантат): в данных препаратах

процесс регенерации выглядит наиболее завершенным. Количество клеток соединительной ткани составляет $212,2 \pm 5,6$ клеток в поле зрения, относительная площадь соединительной ткани $95,2 \pm 5,7\%$. Такое увеличение площади связано, в основном, с прибавлением площади сечения кровеносных сосудов. Об этом говорит менее значительное возрастание количества клеток, продуцирующих волокнистый и аморфный компонент соединительной ткани (Таблица 4; Рисунок 20).

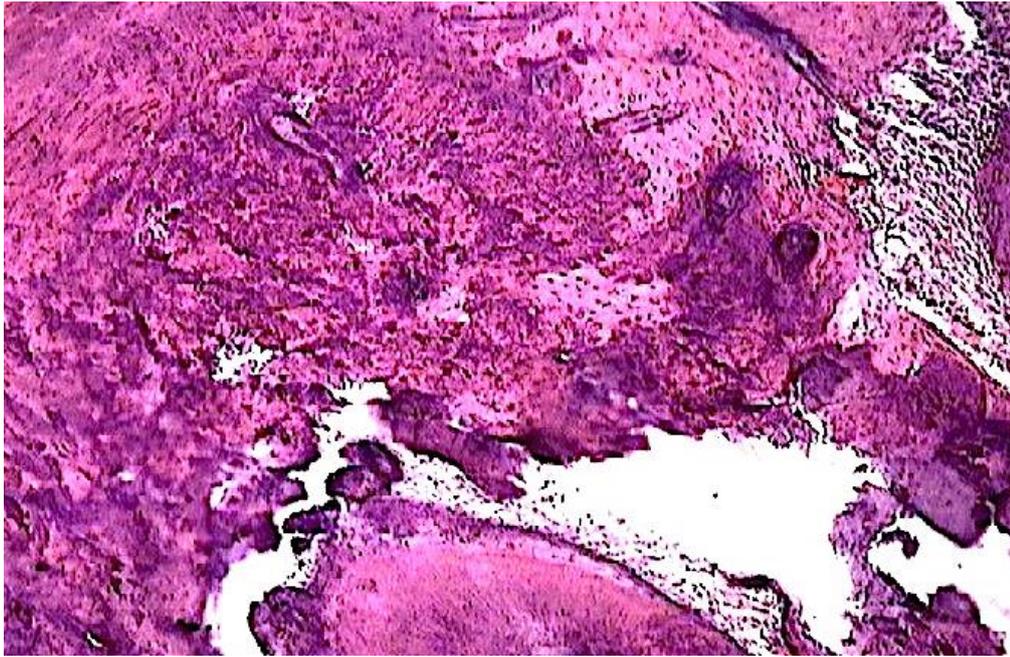


Рисунок 19 – 3-я группа (FibroMATRIX) через 1 месяц. Отложения кальция в соединительной ткани. Окраска гематоксислин-эозин. $\times 100$

Таблица 4 – Клеточный состав биоптата через 3 месяца после начала эксперимента

	<i>Соединительноткан- ный трансплантат</i>	<i>Mucoderm</i>	<i>FibroMATRIX</i>
Клетки соединительной ткани (кол-во клеток в поле зрения)	$212,2 \pm 5,6$	$213,7 \pm 3,9$	$205,5 \pm 2,7$
Остеобласты (кол-во клеток в поле зрения)	$11,5 \pm 2,4$	$12,4 \pm 1,4$	$9,7 \pm 1,6$
Относительная площадь соединительной ткани (%)	$95,2 \pm 5,7$	$94,9 \pm 3,8$	$93,6 \pm 2,2$
Относительная площадь костных балок и ткани зуба (%)	$3,3 \pm 0,7$	$3,8 \pm 1,3$	$2,1 \pm 0,4$

Mucoderm: в препаратах данной группы результаты сопоставимы с 1-й группой (Соединительнотканый трансплантат). Количество клеток фибробластов и фиброцитов фактически соответствует первой группе и составляет $213,7 \pm 3,9$ клеток в поле зрения. Относительная площадь соединительной ткани лишь незначительно

меньше, чем в первой группе: $94,9 \pm 3,8\%$ (Таблица 4; Рисунок 21).

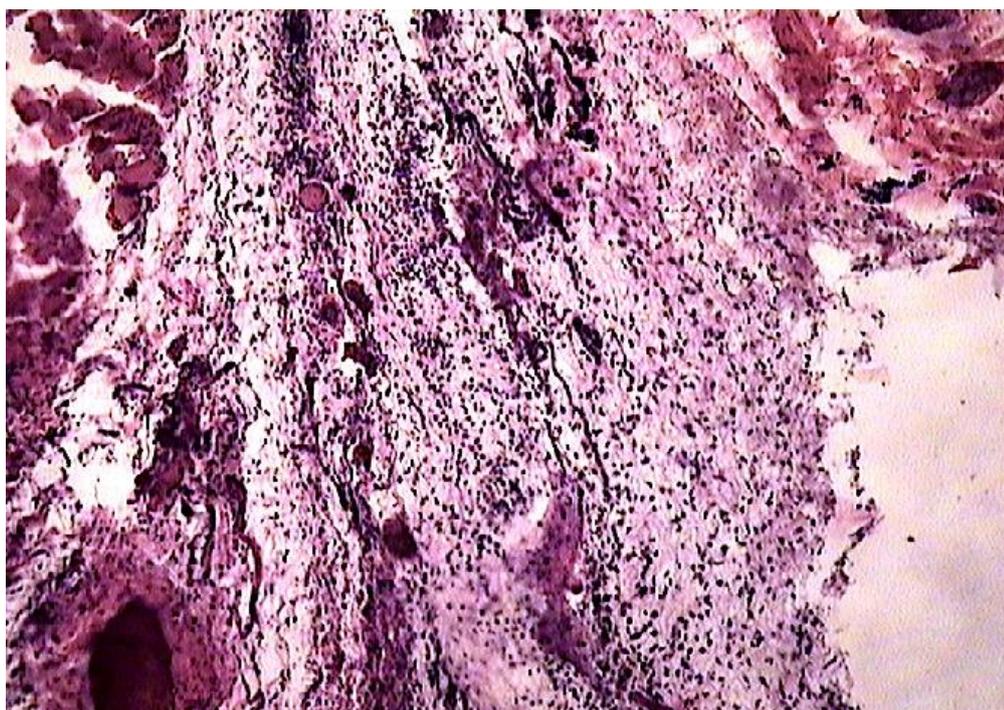


Рисунок 20 – 1-я группа (Соединительнотканый трансплантат) через 3 месяца. Окраска гематоксислин-эозин. $\times 100$

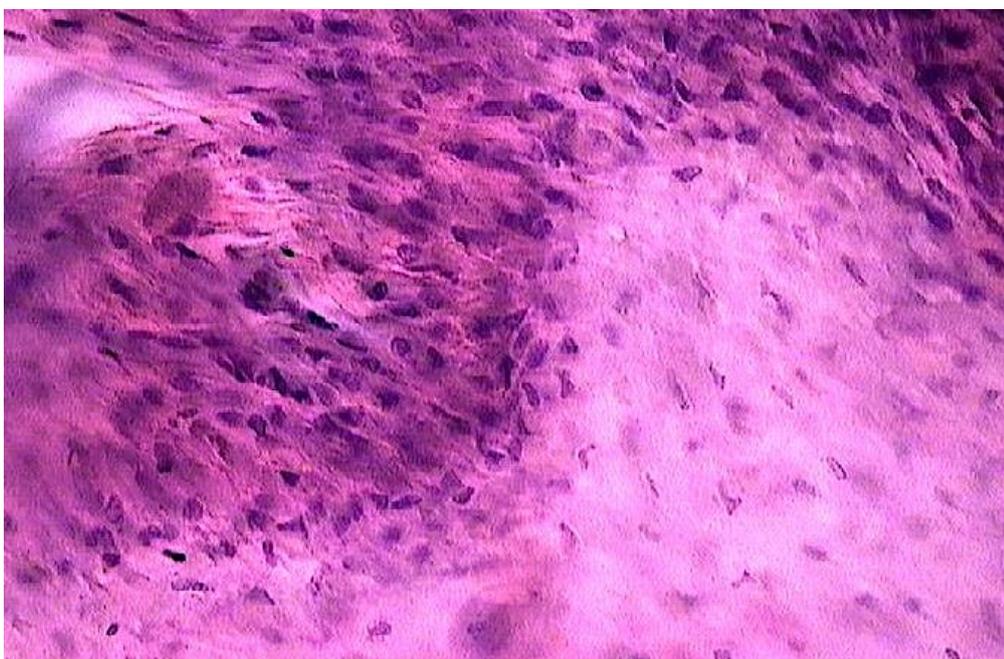


Рисунок 21 – 2-я группа (Miscoderm) через 3 месяца. Стык костной и зрелой соединительной ткани. Окраска гематоксислин-эозин. $\times 400$

3-я группа (FibroMATRIX): в данной экспериментальной группе все меняющиеся показатели уступают аналогичным показателям в первых двух группах.

Как среднее количество клеток в поле зрения, так и относительная площадь соединительной ткани достоверно меньше, чем в 1-й группе и составляет соответственно $205,5 \pm 2,7$ клеток и $93,6 \pm 2,2\%$ (Таблица 4; Рисунок 22).

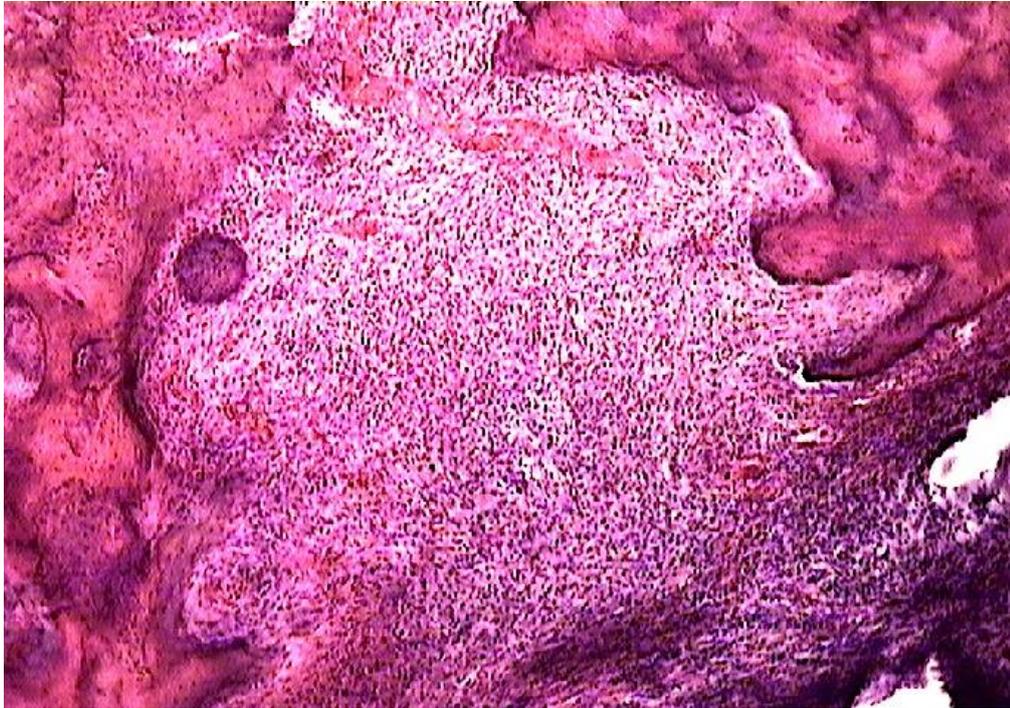


Рисунок 22 – 3-я группа (FibroMATRIX) через 3 месяца.
Окраска гематоксислин-эозин. $\times 100$

В целом во всех трех группах регенерация протекает схожим образом, однако морфометрические показатели позволяют говорить о несколько лучших исходах восстановительного процесса в группах ССТ и Mucoderm.

Глава 4. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

4.1. Клиническая характеристика пациентов, включенных в исследование

В соответствии с критериями включения в данное исследование вошло 27 пациентов с диагнозом: генерализованная рецессия (К 06.01) десны 2-го и 3а класса по Миллеру, тонкий фенотип в общей сумме в области 118 зубов. Из них 16 женщин (59%) и 11 мужчин (41%), в возрасте от 24 до 50 лет. Распространённость рецессии десны у исследуемых пациентов, рассчитанная с помощью модифицированного индекса рецессий [Казеко Л. А., 1994], составляла 58%.

Пациенты были распределены на 2 группы, в каждой из которых по 3 подгруппы методом случайной выборки и имели равную возможность получить лечение любым из исследуемых методов. В 1-й группе было 14 пациентов (6 мужчин, 8 женщин), у которых проводилось лечение рецессии десны конвертным методом. Во 2-ю группу вошли 13 пациентов (5 мужчин, 8 женщин), использовалась туннельная техника закрытия рецессии десны (Таблицы 5, 6; Рисунки 23, 24).

Таблица 5 – Распределение пациентов по группам исследования и полу (абс., %)

Группа исследования	Подгруппа исследования	Мужчины		Женщины		Итого	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
1-я группа Конвертная методика	Подгруппа А. ССТ	2	7,4%	3	11,1%	5	18,5%
	Подгруппа В. Mucoderm	2	7,4%	3	11,1%	5	18,5%
	Подгруппа С. FibroMATRIX	2	7,4%	2	7,4%	4	14,8%
2-я группа Туннельная методика	Подгруппа А. ССТ	2	7,4%	3	11,1%	5	18,5%
	Подгруппа В. Mucoderm	2	7,4%	3	11,1%	5	18,5%
	Подгруппа С. FibroMATRIX	1	3,7%	2	7,4%	3	11,1%
Итого:		11	41%	16	59%	27	100%

Таблица 6 – Распределение зубов по группам исследования и полу пациентов (абс., %)

Группа исследования	Подгруппа исследования	Мужчины		Женщины		Итого	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
1-я группа Конвертная методика	Подгруппа А. ССТ	7	6%	13	11%	20	17%
	Подгруппа В. Mucoderm	8	6,8%	12	10,2%	20	17%
	Подгруппа С. FibroMATRIX	8	6,8%	11	9,3%	19	16%
2-я группа Туннельная методика	Подгруппа А. ССТ	9	7,6%	11	9,3%	20	17%
	Подгруппа В. Mucoderm	7	6%	13	11%	20	17%
	Подгруппа С. FibroMATRIX	9	7,6%	10	8,5%	19	16%

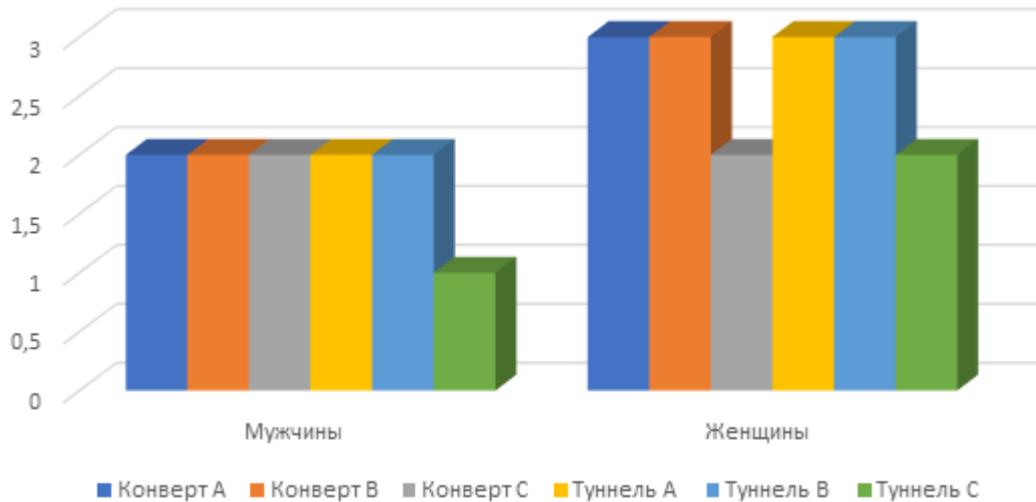


Рисунок 23 – Распределение пациентов по группам исследования и полу

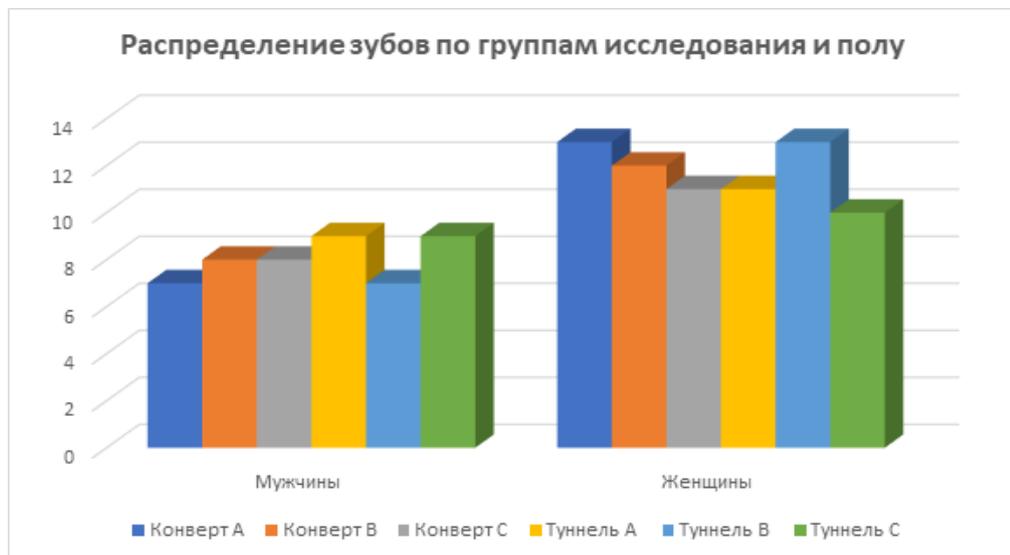


Рисунок 24 – Распределение зубов по группам исследования и полу

В ходе исследования было проведено хирургическое вмешательство в области 118 зубов с рецессией десны, пациенты были разделены на две основные группы, в каждой из которых были выделены по 3 подгруппы в зависимости от применяемого материала для восполнения утраченных тканей десны:

1-я группа (n = 59 зубов): пластика рецессий десны II-III класса по Миллеру проводилась конвертным методом:

1а) подгруппа А (n = 20 зубов): с использованием соединительно-тканного трансплантата;

1б) подгруппа В (n = 20 зубов): с использованием коллагенового матрикса Mucoderm;

1с) подгруппа С (n = 19 зубов): с использованием коллагенового матрикса

fibroMATRIX.

2-я группа (n = 59 зубов): пластика рецессий десны 2-3а класса по Миллеру проводилась туннельным методом:

2а) подгруппа А (n = 20 зубов): с использованием соединительно-тканного трансплантата;

2б) подгруппа В (n = 20 зубов): с использованием коллагенового матрикса Mucoderm;

2с) подгруппа С (n = 19 зубов): с использованием коллагенового матрикса fibroMATRIX.

Все пациенты были распределены на 3 возрастные группы согласно рекомендациям ВОЗ. Было выявлено, что 11 (40,8%) пациентов были в возрастной группе 18–24 лет, 10 (37%) пациентов были в возрасте от 25 до 40, а 6 (22,2%) – 41–50 лет. Наибольшее количество пациентов, которым проводилось хирургическое вмешательство, было в возрасте от 18 до 24 лет. Количество пациентов по гендерному и возрастному признаку во всех группах исследования было сопоставимо (Таблицы 7, 8; Рисунки 25, 26).

Таблица 7 – Распределение зубов по группам исследования и возрасту пациентов (абс., %)

Группа исследования	Подгруппа исследования	18–24 лет		25–40 лет		41–50 лет	
		абс.,	%	абс.,	%	абс.,	%
1-я группа Конвертная методика	Подгруппа А. ССТ	8	6,8%	7	6%	5	4,2%
	Подгруппа В. Mucoderm	7	6%	7	6%	6	5%
	Подгруппа С. FibroMATRIX	7	6%	6	5%	6	5%
2-я группа Туннельная методика	Подгруппа А. ССТ	8	6,8%	8	6,8%	4	3,4%
	Подгруппа В. Mucoderm	7	6%	7	6%	6	5%
	Подгруппа С. FibroMATRIX	6	5%	8	6,8%	5	4,2%

Таблица 8 – Распределение пациентов по группам исследования и возрасту (абс., %)

Группа исследования	Подгруппа исследования	18–24 лет		25–40 лет		41–50 лет		Итого:	
		абс.,	%	абс.,	%	абс.,	%	абс.,	%
1-я группа Конвертная методика	Подгруппа А. ССТ	8	6,8%	7	6%	5	4,2%	5	18,5%
	Подгруппа В. Mucoderm	7	6%	7	6%	6	5%	5	18,5%
	Подгруппа С. FibroMATRIX	7	6%	6	5%	6	5%	4	14,8%
2-я группа Туннельная методика	Подгруппа А. ССТ	8	6,8%	8	6,8%	4	3,4%	5	18,5%
	Подгруппа В. Mucoderm	7	6%	7	6%	6	5%	5	18,5%
	Подгруппа С. FibroMATRIX	6	5%	8	6,8%	5	4,2%	3	11,0%

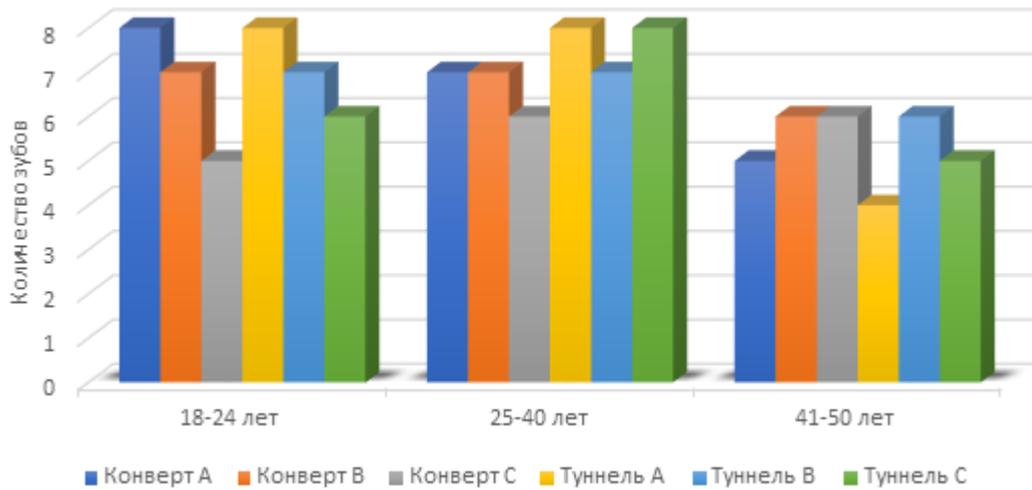


Рисунок 25 – Распределение зубов по группам исследования и возрасту пациентов

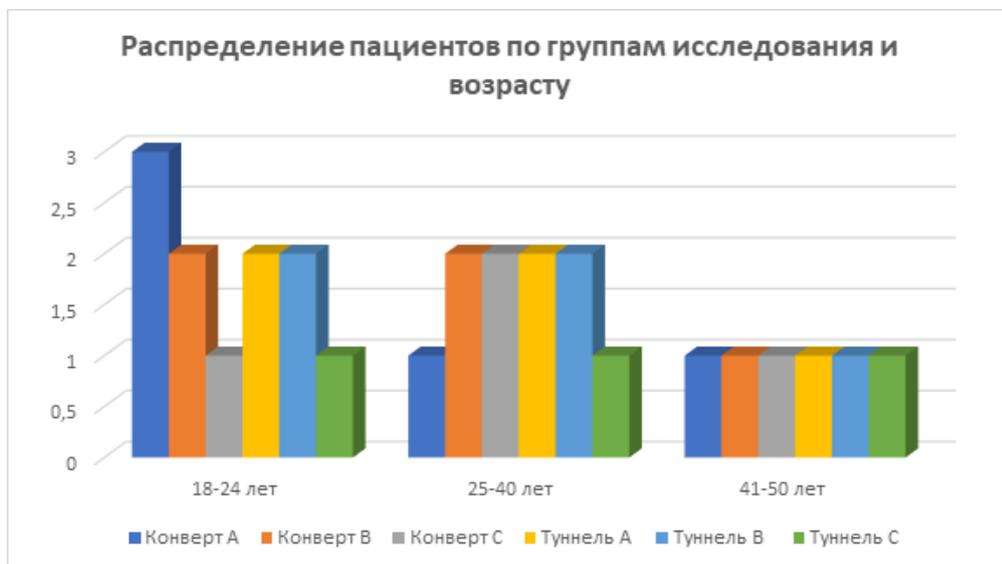


Рисунок 26 – Распределение пациентов по группам исследования и возрасту

В зависимости от фенотипа десны все пациенты распределились следующим образом: для 50,5% пациентов был характерен тонкий фенотип десны, для 49,5% – средний фенотип.

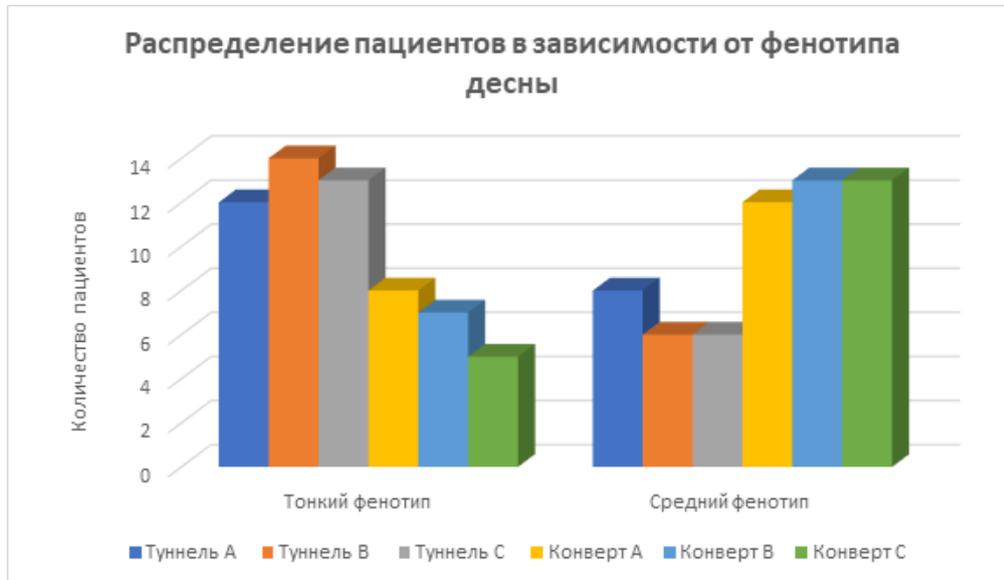
Фенотип десны определялся с помощью метода, предложенного Т. De Rouck [De Rouck Т., 2009].

В зубодесневую бороздку центрального резца верхней челюсти с вестибулярной поверхности погружали пародонтологический зонд.

Если кончик зонда просвечивался, данный фенотип десны относили к тонкому (Таблица 9; Рисунки 27, 28).

Таблица 9 – Распределение зубов в зависимости от фенотипа десны (абс., %)

Фенотип	Конвертная методика						Туннельная методика						Итого: абс., %	
	А: абс., %		В: абс., %		С: абс., %		А: абс., %		В: абс., %		С: абс., %			
Тонкий	8	6,8%	7	6%	6	5%	12	10,2%	14	12%	13	11%	60	50,5%
Средний	12	10,2%	13	11%	13	11%	8	6,8%	6	5%	6	5%	58	49,5%

**Рисунок 27** – Распределение пациентов в зависимости от фенотипа десны**Рисунок 28** – Распределение зубов в зависимости от фенотипа десны

Классификация рецессии десны P. D. Miller (1985) нами использована в качестве основной. В нашем исследовании пациенты в каждой группе с тонким и средним десневым фенотипами [Zweers J., Thomas R. Z., Slot D. E. et al., 2014]. Пациенты с толстым десневым фенотипом намеренно не были включены в наше исследование (Таблица 10).

Таблица 10 – Распределение зубов по группам исследования и классу рецессии

Группа	Под-группа	2-й класс						3-й класс						Итого	
		резцы		клыки		прем.		резцы		клыки		прем.			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Конверт	А	4	3,4	4	3,4	3	2,5	3	2,5	3	2,5	3	2,5	20	17
	В	3	2,5	4	3,4	3	2,5	4	3,4	3	2,5	3	2,5	20	17
	С	3	2,5	3	2,5	3	2,5	3	2,5	4	3,4	3	2,5	19	16
Туннель	А	4	3,4	4	3,4	3	2,5	3	2,5	3	2,5	3	2,5	20	17
	В	3	2,5	3	2,5	3	2,5	3	2,5	4	3,4	4	3,4	20	17
	С	4	3,4	3	2,5	3	2,5	3	2,5	3	2,5	3	2,5	19	16
Итого		21	18	21	18	18	15	19	16	20	17	19	16	118	100

Перед проведением хирургического вмешательства по увеличению ширины кератинизированной прикрепленной десны при устранении рецессии всем пациентам оценивали индекс зубной бляшки (Silness and Loe). У 14 (24,1%) пациентов выявили незначительное количество мягких зубных отложений, у 6 (10,3%) – умеренное количество налета вдоль десневого края. У 2 (3,4%) пациентов выявили большое количество зубного налета в межзубных промежутках и по десневому краю.

Также всем пациентам до начала лечения определяли индексы Russell, Muchlemann и GI, характеризующие наличие зубного камня, кровоточивость десны, наличие и глубину пародонтального кармана. У 6 (10,3%) обследованных пациентов был выявлен катаральный гингивит (K.05.1). То есть воспалительный процесс в тканях пародонта без нарушения целостности зубодесневого соединения, характеризующийся рентгенологически сохранностью костных пик апроксимально между зубами. По результатам гингивального индекса (GI) у 75% обследованных отмечалось невыраженное воспаление десны (отечность и легкая гиперемия), у 25% – умеренное воспаление (кровоточивость при зондировании зубодесневой борозды, более выраженная отежность и гиперемия). В подобных случаях пациентам проводили тщательную пародонтологическую подготовку, включающую профессиональную гигиену полости рта, местную противовоспалительную терапию, обучение навыков индивидуальной гигиены. Через 1 месяц пациента приглашали на контрольный осмотр, оценивая повторно пародонтологический статус.

По данным КЛКТ перед проведением хирургического вмешательства оценивали состояние наружной кортикальной пластинки, наличие или отсутствие дегенераций и фенестраций, а также очагов хронической одонтогенной инфекции. По результатам проведенного клинико-рентгенологического обследования составляли план лечения, включающий комплексное лечение: терапевтическое (замена композитных реставраций по показаниям, устранение очагов инфекции), ортопедическое (изготовление провизорных реставраций).

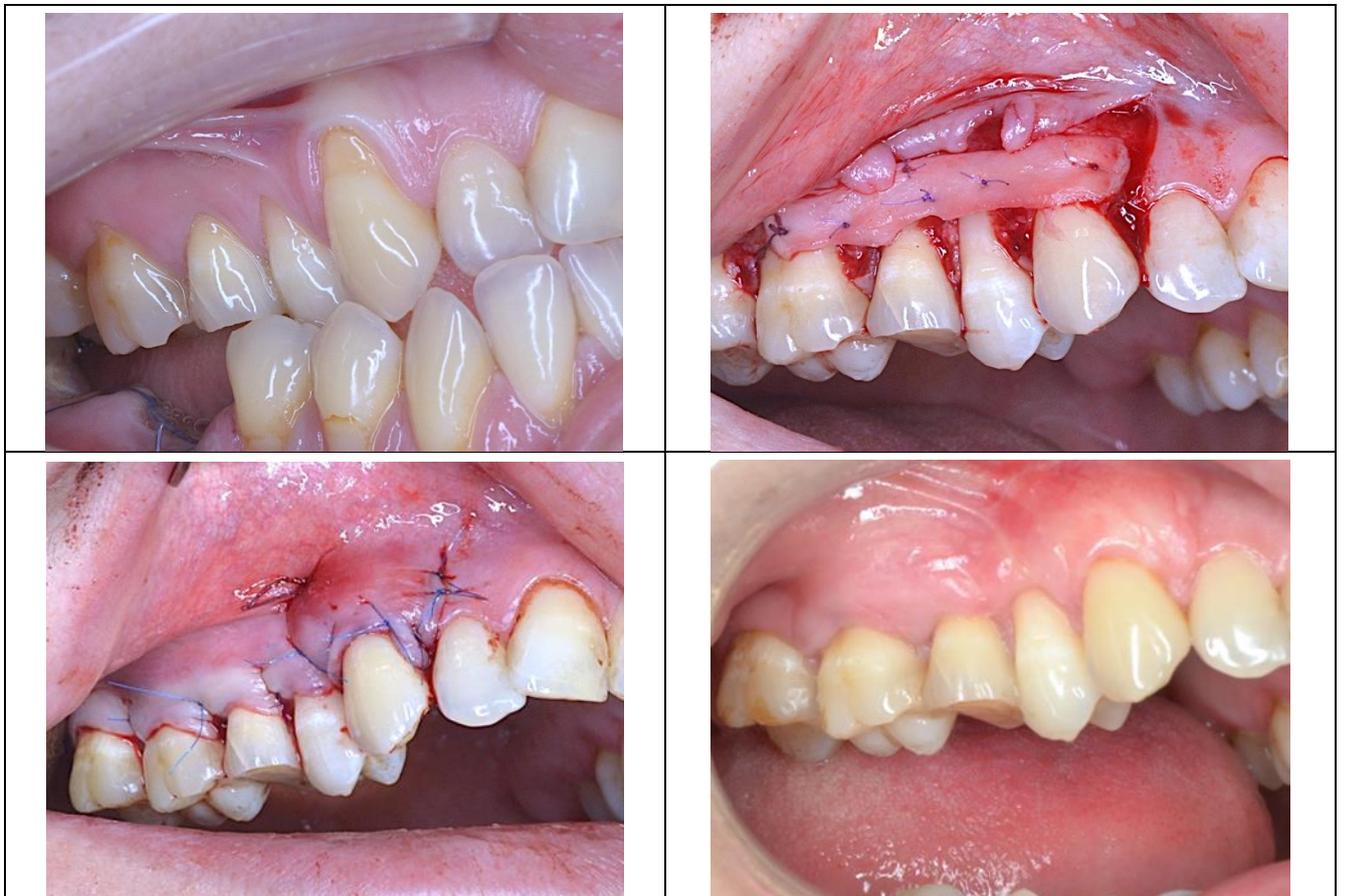
Ортодонтическое лечение, как правило, проводилось после пародонтологического лечения, за исключением ряда случаев.

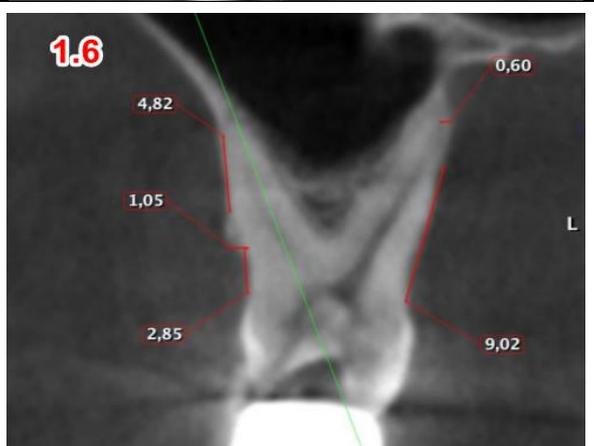
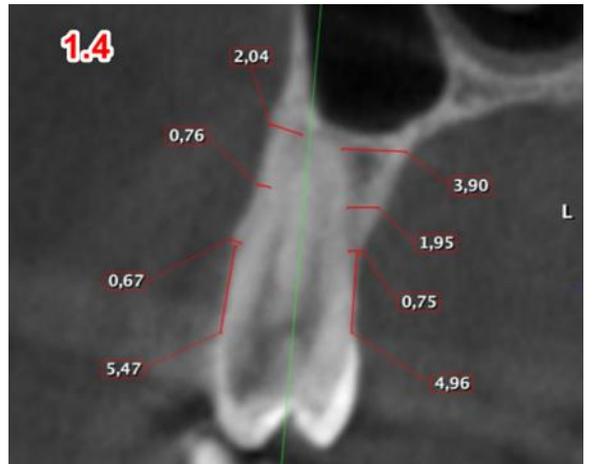
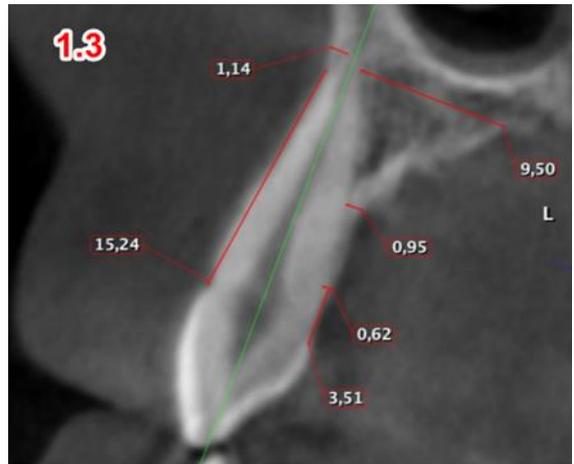
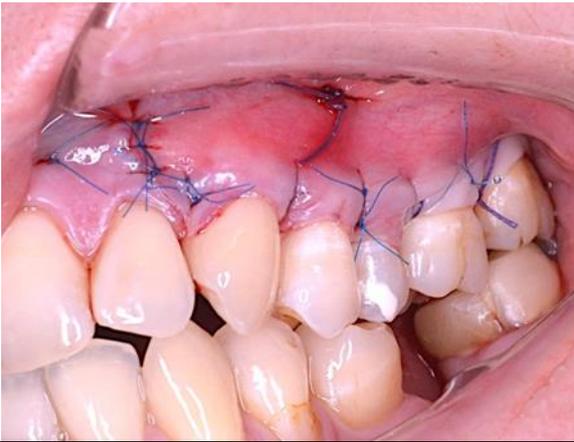
4.2. Варианты мукогингивальной хирургии у пациентов с множественной рецессией в условиях тонкого фенотипа десны

Клинический пример 1

Пациент Р., 35 г., обратился с жалобой на оголение поверхности корней зубов на верхней и нижней челюстях, повышенную чувствительность от холодного. При обследовании поставлен диагноз: *К. 06.0 (генерализованная рецессия десны, 2-й класс по Миллеру), тонкий фенотип, патологическое прикрепление слизистых тяжей, дефицит прикрепленной кератинизированной десны*. Было выполнено оперативное закрытие рецессий десны путем техники «конверта» в амбулаторных условиях с применением соединительнотканного ауто трансплантата. Под местной анестезией Sol. Articaini 4% с вазоконстриктором 1 : 200000 формировали ложе трансплантата в области рецессии с помощью скальпеля № 15с. Использовалась методика по Зуккелли – одновременного устранения нескольких рецессий с помощью коронального смещения лоскута, которая была выполнена с использованием латерального доступа. Выбор доступа зависит от наличия или отсутствия рецессии десны в области клыка, однако если имеются большие рецессии в области резцов, целесообразнее выполнять фронтальный доступ. Были выполнены внутрибороздковые и парамаргинальные косые разрезы в области десневых сосочков, сформирован конвертный лоскут, иссечены соединительнотканые тяжи. Конвертный лоскут является комбинированным – слизистым в области сосочков и слизисто-

надкостничным в апикальной части по границе рецессий [Zucchelli et al., 2014], должен распространяться от центрального резца до клыка (при рецессии 1 мм) и первого моляра, если рецессия более 2 мм у второго премоляра. С помощью скальпеля №15с производили забор соединительнотканного трансплантата, отступя 2-3 мм от края десны на твердом небе, с предварительной деэпителизацией данной области алмазным бором. Длина трансплантата варьировалась от протяженности дефекта, а ширина составляла, как правило 5-6 мм, жировая ткань полностью иссекалась. С целью гемостаза в донорской области фиксировалась гемостатическая губка X-образными швами Vicryl 5/0. от В донорской области с целью гемостаза фиксировалась гомеостатическая губка на 3–5-е сут. Полирование и биомодификация корня гидрохлоридом тетрациклина с экспозицией 2–3 мин. С помощью узловых и компрессионных швов Vicryl 6/0 полученный трансплантат фиксировали в подготовленном ложе. Покрывной лоскут ушивался в корональном направлении обвивными швами или швами по Аллену (Allen E.P., 2010) с помощью нерезорбируемой нити Prolene 6/0. (Рисунок 29).





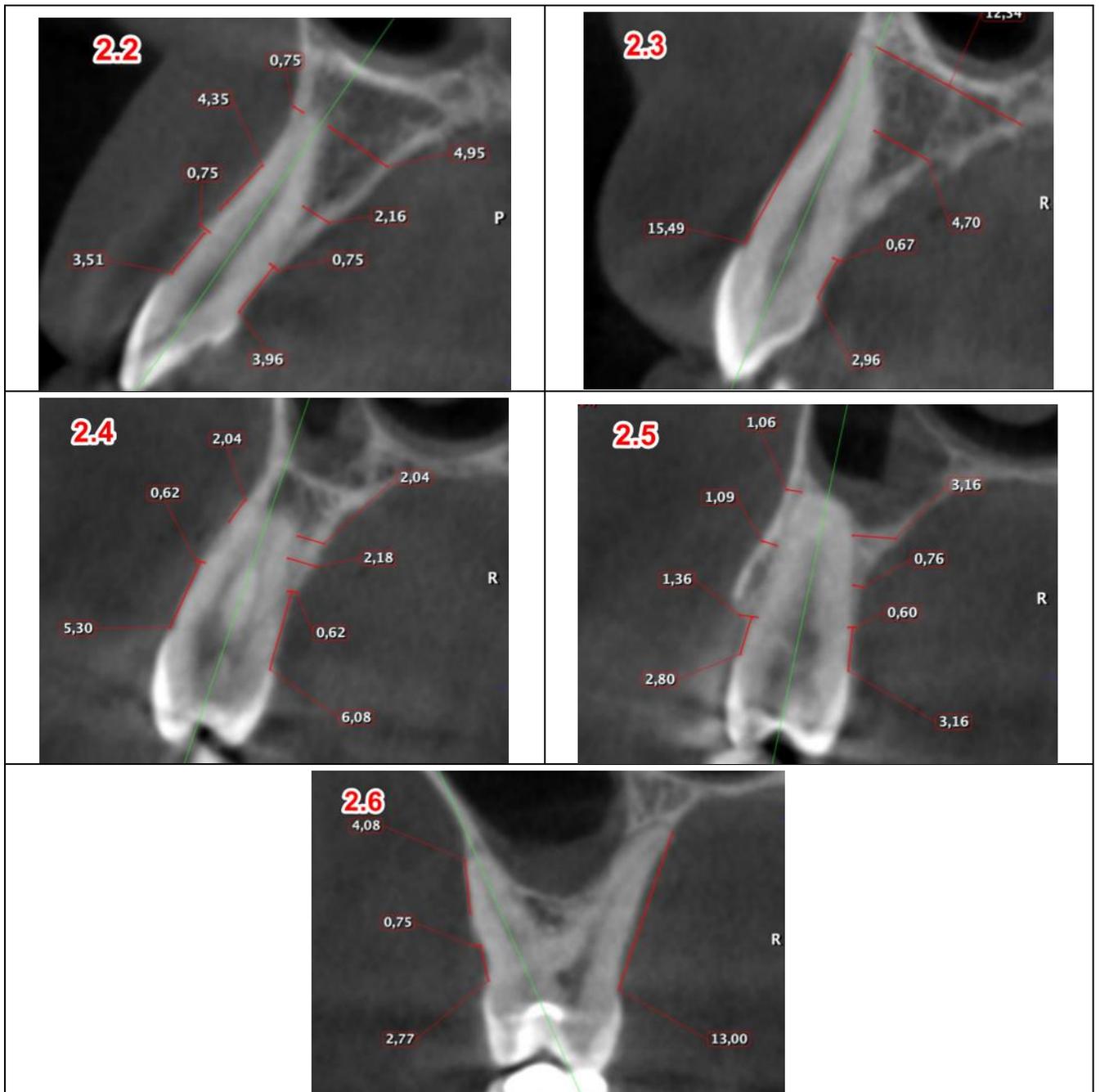


Рисунок 29 – Пациент Р., 42 г. Конвертная техника пластики рецессий десны 2-го класса по Миллеру с использованием соединительнотканного трансплантата с нёба, дефицит прикрепленной кератинизированной десны

Клинический пример 2

В клинику обратилась пациентка З., 52 г., с жалобой на оголение поверхности корней зубов на верхней и нижней челюстях. При обследовании поставлен диагноз: *К. 06.0 (генерализованная рецессия десны, 3а класс по Миллеру), тонкий фенотип, патология прикуса, атрофия межпроксимальной костной ткани в области 11-12, дефицит прикрепленной кератинизированной десны*. Было выполнено оперативное закрытие рецессий десны путем техники «конверта» с дополнительным

вертикальным дистальным разрезом для лучшей мобилизации лоскута. Аугментацию мягких тканей проводили соединительнотканым трансплантатом аналогичным образом (Рисунок 30).



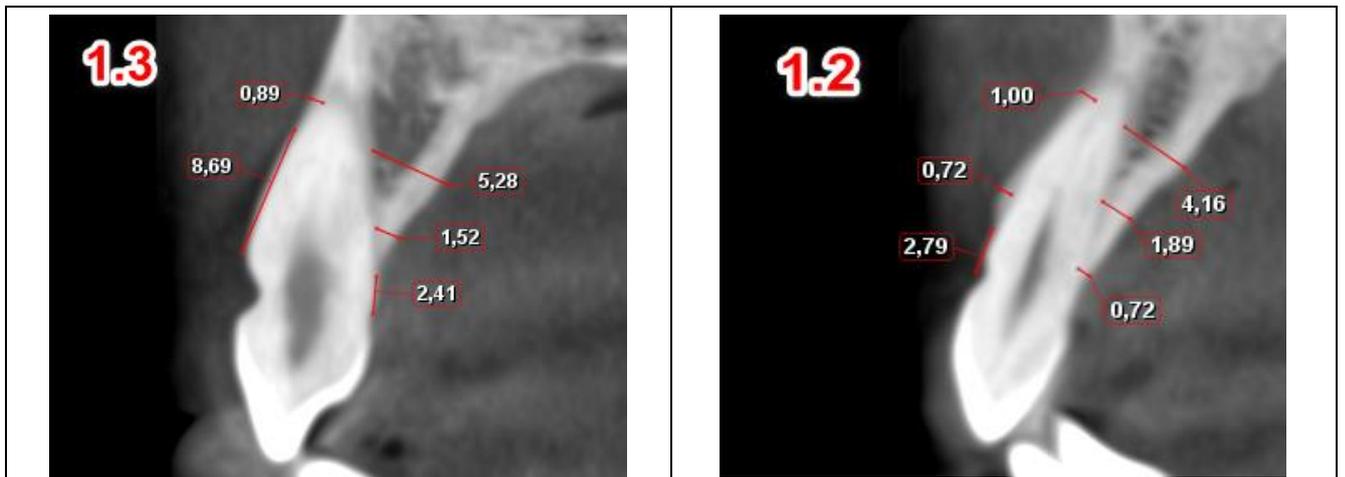


Рисунок 30 – Пациент З., 52 г. Конвертная техника пластики рецессий десны 3а класса по Миллеру (атрофия межпроксимальной костной ткани) с использованием соединительнотканного трансплантата с нёба, дефицит прикрепленной кератинизированной десны

Клинический пример 3

Пациент Д., 42 лет обратился с жалобами на оголение поверхности корней зубов, неприятные ощущения при приеме холодного. Был выполнен **новый метод туннельной VY-пластики**. При обследовании поставлен диагноз: **К. 06.0 (генерализованная рецессия десны, 2-й класс по Миллеру), тонкий фенотип, патология прикуса, дефицит прикрепленной кератинизированной десны**. Под местной анестезией Sol. Articaini 4% с вазоконстриктором 1 : 200000 в области рецессии десны проводили разрез в виде буквы V в маргинальной и альвеолярной зоне десны, не затрагивая область десневого сосочка, с формированием частично-расщепленного лоскута. Со стороны десневого края в области рецессии производилось туннельное расщепление тканей без рассечения десневых сосочков с формированием подслизистого туннеля. В области сформированного туннеля (кармана) на надкостницу укладывался соединительнотканый трансплантат с нёба, фиксировался к надкостнице швами. V-образный разрез в апикальной части ушивался субпериостально до середины длины разреза (Y-образное ушивание), затем по отдельности ушивалась каждая грань эпителиально. Данный способ позволяет за счет формирования V-лоскута переместить коронально объем мягких тканей, а за счет при Y-образном

ушивании раны. Использование соединительнотканного трансплантата с нёба способствует увеличению зоны, прикрепленной кератинизированной десны в области рецессии (Рисунок 31)



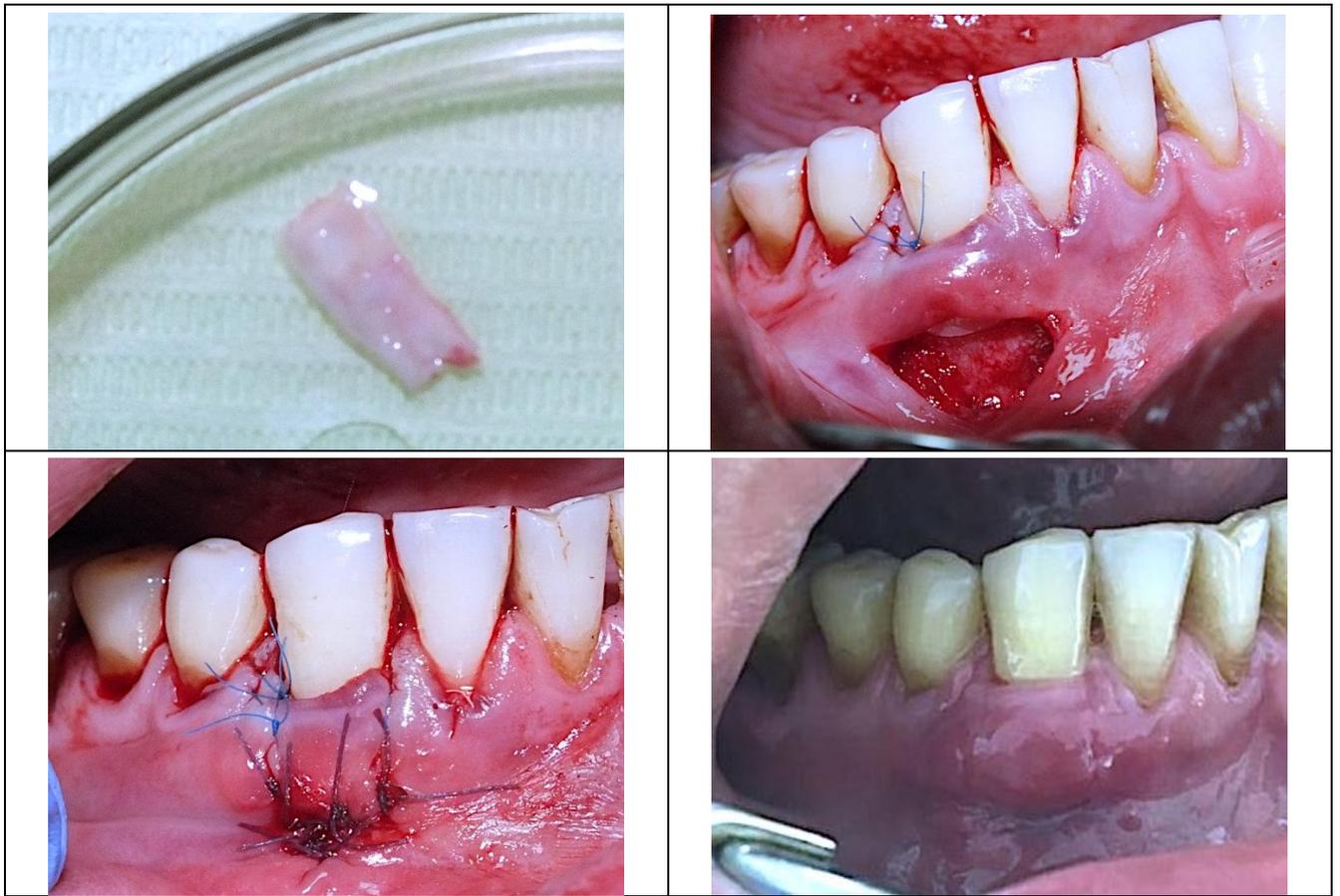


Рисунок 31 – Пациент Х., 42 г. Туннельная техника, модификация VY пластики рецессий десны 2-го класса по Миллеру

Клинический пример 4

Пациентка П., 39 лет обратилась с жалобами на оголение поверхности корней зубов, неприятные ощущения при приеме холодного. При обследовании поставлен диагноз: *К.06.0 (генерализованная рецессия десны, 3а класс по Миллеру), тонкий фенотип, атрофия межпроксимальной костной ткани, дефицит прикрепленной кератинизированной десны*. Была выполнена туннельная пластика с аугментацией соединительнотканного трансплантата в области 15–21 зубов. В области десневого края зуба, отступая около 3 мм (± 1 мм) апикальнее, производился одиночный горизонтальный или вертикальный матрацный шов, вестибулярная или контактная поверхность зуба точно протравливается кислотой, затем проводился бондинг протравленной области, концы шовного материала слегка натягивались и фиксировались жидкотекучим композитом к поверхности зуба, затем полимеризовались лампой («композитные швы») (Рисунок 32).



Рисунок 32 – Пациент П., 39 л. Туннельная пластика рецессий десны 3а класса по Миллеру. Композитные швы

Клинический пример 5

В клинику обратилась пациент И., 54 г., с жалобой на оголение поверхности корней зубов на нижней челюсти. При обследовании поставлен диагноз: ***К. 06.0 (генерализованная рецессия десны, 3а класс по Миллеру), средний фенотип, нарушение окклюзии и артикуляции, дефицит прикрепленной кератинизированной десны.*** Под местной анестезией Sol. Articaini 4% с вазоконстриктором 1 : 200000 было выполнено оперативное закрытие рецессий десны путем техники «туннеля». Были выполнены внутрибороздковые разрезы в области зубов с рецессиями, не затрагивая десневые сосочки, туннельным микрораспатором проведено аккуратное отслаивание тканей в апикальном направлении, а также в области межпроксимальных поверхностей в основании десневых сосочков с дополнительным вертикальным разрезом в области альвеолярной слизистой в проекции 3.1,4.1 для лучшей мобилизации лоскута. Аугментацию мягких тканей проводили соединительнотканым трансплантатом с нёба.

Трансплантат необходимо подготовить: провести дезэпителизацию удалить участки жировой ткани, так как в процессе ремоделирования эти ткани некротизируются, а также произвести биомодификацию поверхности корней. Вертикальный разрез используется для облегчения введения ССТ «туннель». Успех хирургического вмешательства зависит от стабильности трансплантата в принимающем ложе, для этого мы фиксировали обвивными швами трансплантат в области зубов

при помощи Prolene 6/0, затем проводили наложение глубоких П-образных стабилизирующих швов в основании туннеля с прошиванием на язычной стороне и простых узловых в области сосочков и вертикальных разрезов (Рисунок 33).



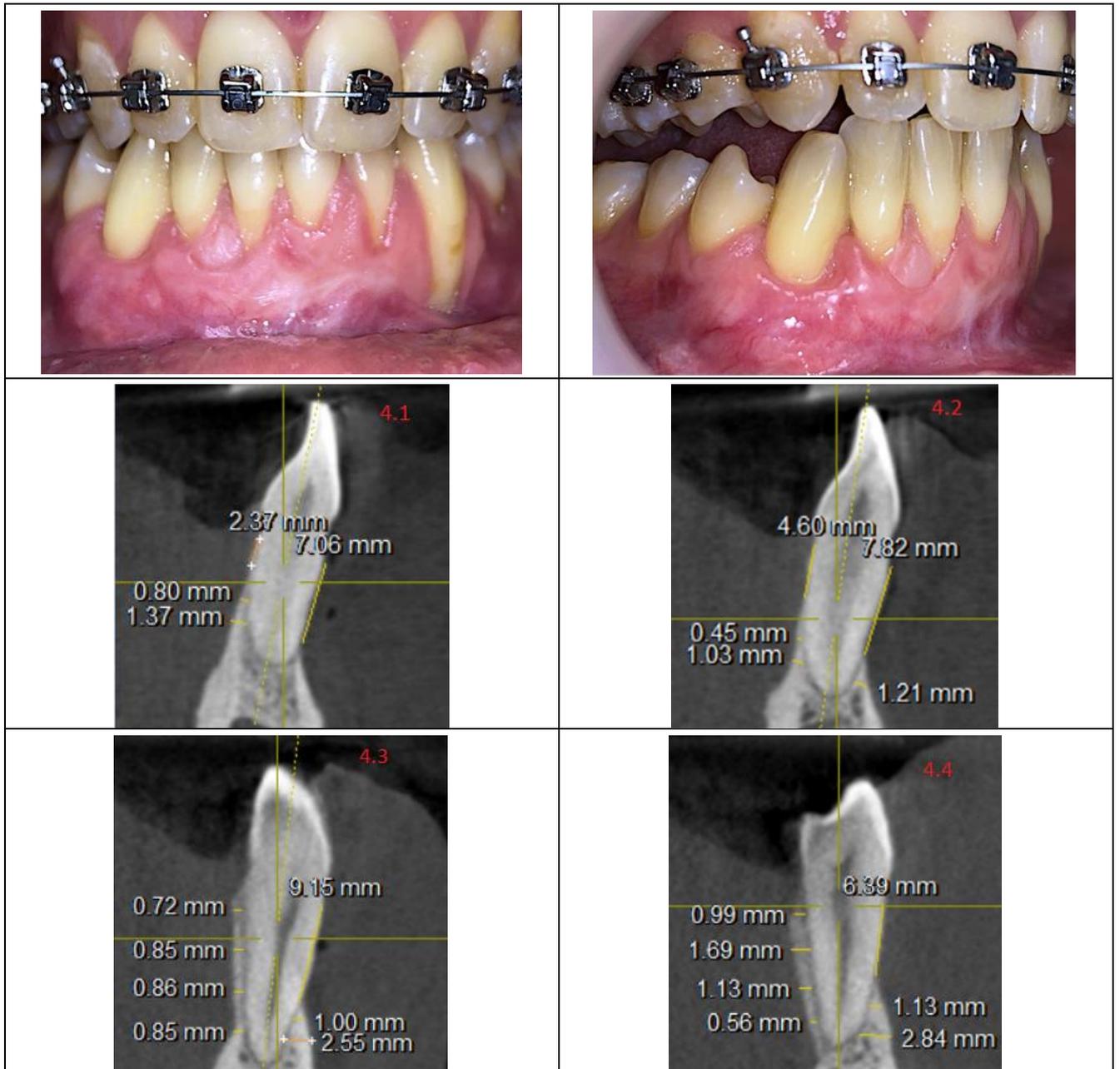
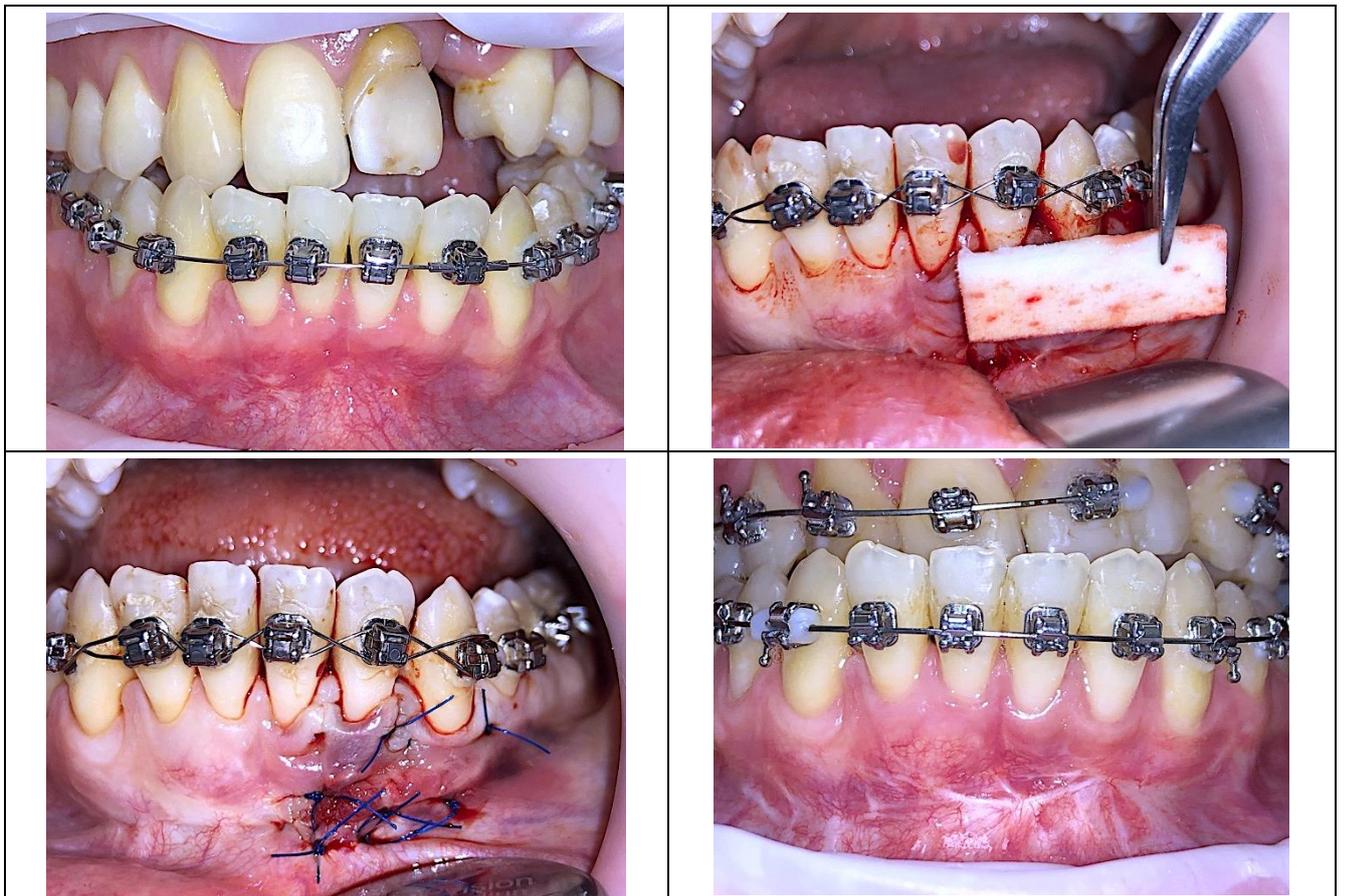


Рисунок 33 – Пациент И., 32 г. Туннельная техника пластики рецессий десны 2-3а класса по Миллеру с использованием соединительнотканного трансплантата с нёба, дефицит прикрепленной кератинизированной десны

Клинический пример 6

В клинику обратилась пациент И., 31 г., с жалобой на оголение поверхности корней зубов на нижней челюсти. При обследовании поставлен диагноз: **К. 06.0 (генерализованная рецессия десны, 3а класс по Миллеру), тонкий фенотип, нарушение окклюзии и артикуляции, дефицит прикрепленной кератинизированной десны.** Под местной анестезией Sol. Articaini 4% с вазоконстриктором 1 : 200000 было выполнено оперативное закрытие рецессий десны путем техники «туннеля».

Были выполнены внутрибороздковые разрезы в области зубов с рецессиями, не затрагивая десневые сосочки, туннельным микрораспатором проведено аккуратное отслаивание тканей в апикальном направлении, а также в области межпроксимальных поверхностей в основании десневых сосочков с дополнительным вертикальным разрезом в области альвеолярной слизистой в проекции 3.1,3.2 для лучшей мобилизации лоскута. Аугментацию мягких тканей проводили ксеногенным коллагеновым матриксом Mucoderm с предварительной экспозицией материала в изотоническом растворе (10–15 мин), что придает высокую мобильность, облегчая фиксацию и проведение сформированном туннеле. Стабильность мембраны достигается при помощи обвивных и П-образных стабилизирующих швов нитью Prolene 5/0 (Рисунок 34).



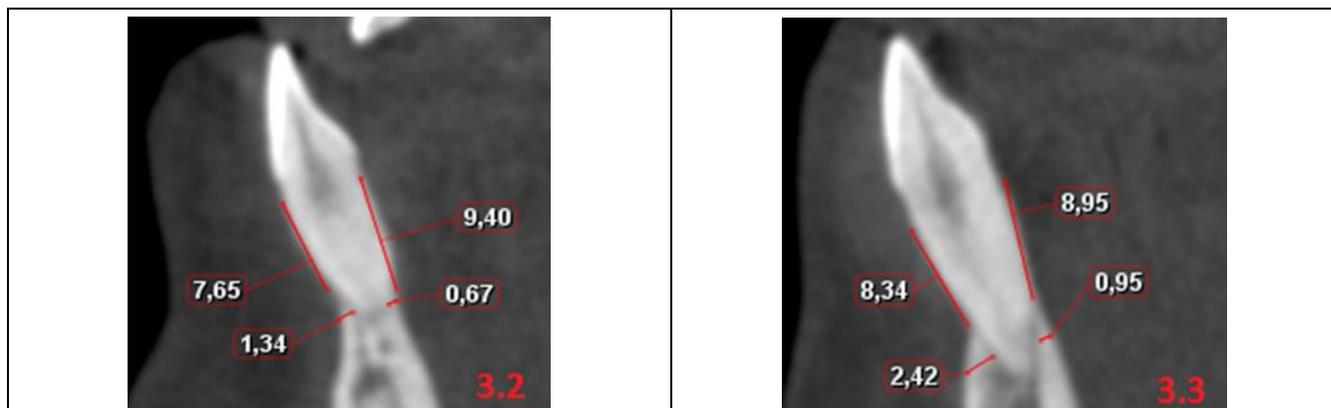


Рисунок 34 – Пациентка Н., 31 г. Туннельная техника пластики рецессий десны 2-го класса по Миллеру с использованием коллагенового матрикса Mucoderm, дефицит прикрепленной кератинизированной десны

Клинический пример 7

В клинику обратилась пациентка И., 31 г., с жалобой на оголение поверхности корней зубов на верхней и нижней челюсти. При обследовании поставлен диагноз: **К.06.0 (генерализованная рецессия десны, 3а класс по Миллеру), средний фенотип, нарушение окклюзии и артикуляции, дефицит прикрепленной кератинизированной десны.** Под местной анестезией Sol. Articaini 4% с вазоконстриктором 1 : 200000 было выполнено оперативное закрытие рецессий десны путем техники «туннеля». Были выполнены внутрибороздковые разрезы в области зубов с рецессиями, не затрагивая десневые сосочки, туннельным микрораспатором проведено аккуратное отслаивание тканей в апикальном направлении, а также в области межпроксимальных поверхностей в основании десневых сосочков с дополнительным вертикальным разрезом в области альвеолярной слизистой в проекции 3.1,3.2 для лучшей мобилизации лоскута. Аугментацию мягких тканей проводили ксеногенным коллагеновым матрикосом FibroMATRIX без предварительной регидратации, так как имеющаяся первоначальная мобильность мембраны пригодна для удобного позиционирования в туннельном ложе. Стабильность матрикса достигается при помощи обвивных и П-образных стабилизирующих швов нитью Prolene 5/0 и Vicryl 6/0 (Рисунки 35, 37).

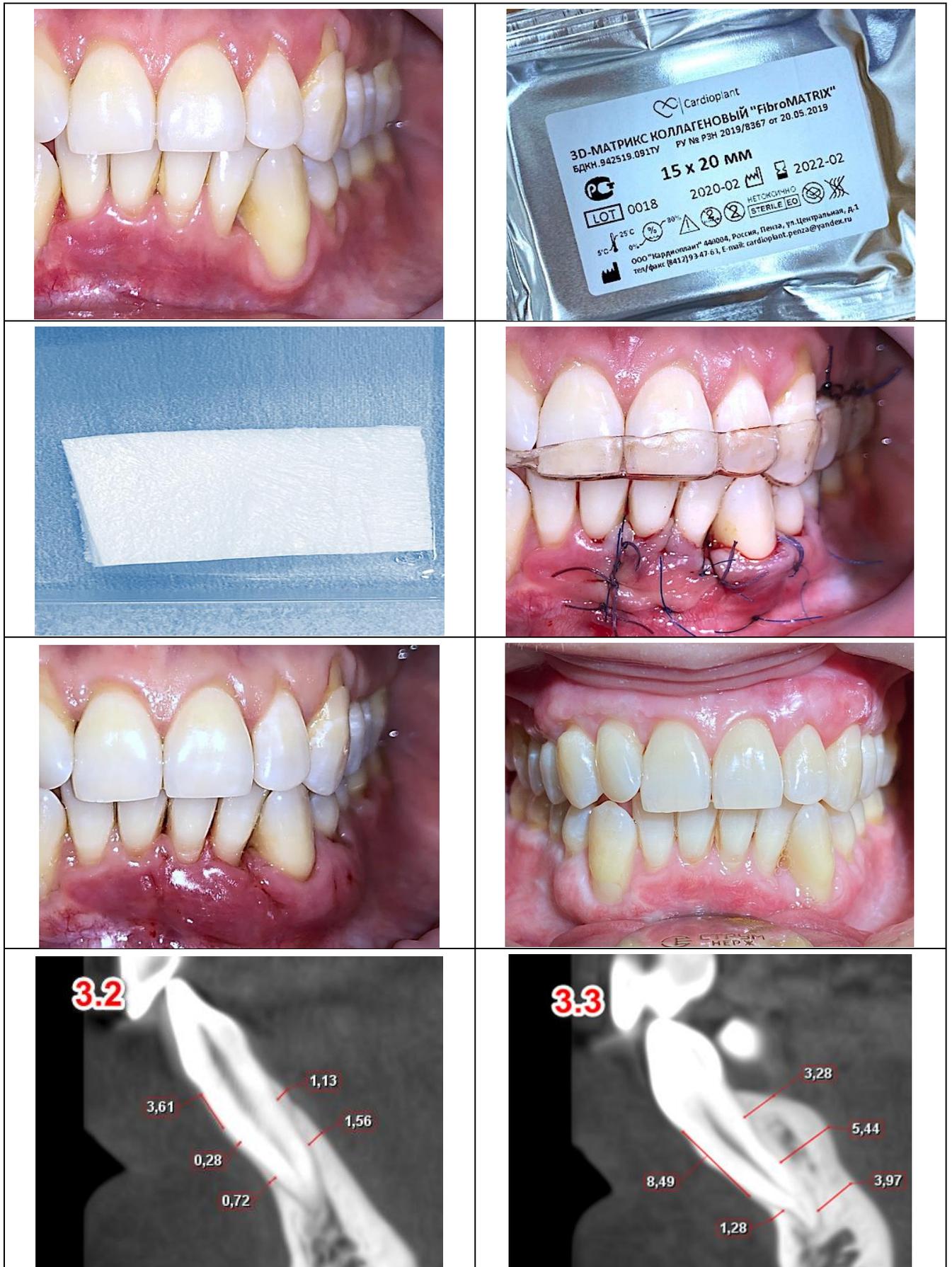


Рисунок 35 – Пациент И., 32 г. Туннельная техника пластики рецессий десны 3а класса по Миллеру (атрофия межпроксимальной костной ткани) с использованием соединительнотканного трансплантата с нёба, дефицит прикрепленной кератинизированной десны

В области 6 зубов (5%) при формировании туннельного ложа у пациентов с тонким фенотипом произошла перфорация слизистой на уровне мукогингивального соединения размером 1×1 мм, которая по окончании операции была ушита Prolene 6/0. Обильное капиллярное кровотечение во время забора трансплантата отметили у 3 пациентов (11,1 %), при помощи коагуляции диодным лазером Picasso осложнение удалось нивелировать. У таких пациентов можно было отметить характерное строение твердого неба, состоящего из выраженного подслизистого слоя и тонкого эпителиального слоя, lamina propria. В среднем через 2 часа после введения анестетика действие вазоконстриктора заканчивается и возникает кратковременная вазодилатация, что может проявляться признаками кровоточивости в донорской зоне, поэтому на данном этапе следует контролировать состояние пациента.

4.3. Сравнительная оценка результатов хирургических методов увеличения прикрепленной кератинизированной десны при устранении генерализованных рецессий

4.3.1. Оценка течения послеоперационного периода

У большинства пациентов всех групп послеоперационный период протекал без осложнений. Обычно послеоперационное реактивное воспаление длилось $3 \pm 0,4$ ($p < 0,05$) суток и благополучно разрешалось на фоне рекомендаций:

- 1) холод в 1–3-и сутки после операции по 5–7 минут, 3–5 р./день;
- 2) антибиотик: амоксициллин (500 мг) 7 дней, 3 р./день;
- 3) ибупрофен (200 мг), 3 р./день по мере необходимости;
- 4) антигистаминные препараты – тавегил, кларитин, ломилан, эриус и др., по 1 таб. на ночь, на 5–7 дней;
местно:
- 5) полоскания 0,12%-м раствором хлоргексидина со 2-х суток, на 10 дней, 2 р./сутки;
- 6) ротовые ванночки «ОКИ», по 10 мл. развести на 100 мл воды по 10–15 мин на 10 дней, 2 р./день;
- 7) солкосерил-дентальная адгезивная паста (2 р./сут), 14 дней (или до полной

эпителизации).

В раннем послеоперационном периоде у 5 (18,5%) пациентов на 3-и сутки после операции отмечалась гематома, которая самопроизвольно нивелировалась к 7–10 суткам. На следующий день после операции 2 (7,4%) пациент отметили развитие отсроченного кровотечения в области забора трансплантата, которое было самостоятельно купировано компрессией марлевым тампоном, смоченным 3% раствором пероксида водорода. У 1 (3,7%) пациента 2-й группы после проведения туннельной пластики в области нижних премоляров слева было отмечено частичное онемение и потеря чувствительности оперируемой области и нижней губы слева. Осложнение устранилось самопроизвольно в течение 1 месяца. Частичный некроз покровного лоскута и трансплантата был зафиксирован у 1 (3,7%) пациента 2-й группы на 7-е сутки. У данного пациента было произведено частичное снятие швов, антисептическая обработка некротизированной поверхности 3%-м раствором пероксида водорода. Полное удаление трансплантата не проводили. В 2 (7,4%) случаях, вследствие механической травмы (прием пищи, чистка зубов) прооперированной области отмечалось частичное расхождение фиксирующих швов, что привело к апикальному смещению покровного лоскута и как следствие к неполному закрытию оголенной поверхности корня после заживления (Таблица 11).

Таблица 11 – Частота и характер послеоперационных осложнений

Осложнения	Группа исследования					
	Конвертная методика			Туннельная методика		
	А	В	С	А	В	С
Формирование гематомы в реципиентной зоне	1 (3,7%)	–	1 (3,7%)	–	1 (3,7%)	–
Инфицирование раны в реципиентной зоне	–	–	–	1 (3,7%)	–	–
Вторичное кровотечение в области донорской зоны	–	–	–	–	–	–
Парестезия в области операции	–	–	–	–	1 (3,7%)	–
Расхождение швов	1 (3,7%)	1 (3,7%)	–	–	–	–

Заживление тканей оценивалось с помощью индекса EHS на 5-е сутки после хирургического вмешательства с применением соединительнотканного трансплантата, ксеногенного матрикса Mucoderm и FibroMATRIX. При конвертной методике

в подгруппе А значение индекса равнялось 7,6 против 7,2 и 6,9 в подгруппах В и С, соответственно. По характеру расстояния между краями разрезов (CSR) в подгруппах А, В и С – 4,8; 5; 4,7 и кровотечения по линии разреза (CSH) – 1,4, 1,5, 1,4 между подгруппами не выявлено статистически значимой разницы. Гиперемия и отек (CSI) менее выражены в подгруппе А – 1,4, чем в подгруппах В – 0,7 и С – 0,8. При туннельной методике в подгруппе А значение индекса равнялось 8,5 против 7,9 и 7,8 в подгруппах В и С, соответственно. По характеру расстояния между краями разрезов (CSR) в подгруппах А, В и С – 5,2; 5,4; 5,2 и кровотечения по линии разреза (CSH) – 1,6; 1,5; 1,5 между подгруппами не выявлено статистически значимой разницы. Гиперемия и отек (CSI) менее выражены в подгруппе А-1,7, чем в подгруппах В-1 и С-1,1. На 5 сутки при сравнении конвертной и туннельной техник отмечались более высокие показатели процессов раннего заживления у пациентов 2-й группы, где пластика рецессий десны проводилась туннельным методом (Таблицы 12, 13; Рисунок 36).

Таблица 12 – Индекс EHS через 5 дней в подгруппах после операции по конвертной методике

<i>Подгруппа</i>		<i>EHS</i>	<i>CSR</i>	<i>CSH</i>	<i>CSI</i>
<i>A</i>		7,6	4,8	1,4	1,4
<i>B</i>		7,2	5	1,5	0,7
<i>C</i>		6,9	4,7	1,4	0,8
<i>p</i>	<i>A-B</i>	0,07	0,3	0,1	0,001
	<i>A-C</i>	0,008	0,2	0,5	0,001
	<i>B-C</i>	0,08	0,07	0,07	0,2

Таблица 13 – Индекс EHS через 5 дней в подгруппах после операции по туннельной методике

<i>Подгруппа</i>		<i>EHS</i>	<i>CSR</i>	<i>CSH</i>	<i>CSI</i>
<i>A</i>		8,5	5,2	1,6	1,7
<i>B</i>		7,9	5,4	1,5	1
<i>C</i>		7,8	5,2	1,5	1,1
<i>p</i>	<i>A-B</i>	0,04	0,3	0,1	0,001
	<i>A-C</i>	0,03	0,2	0,2	0,001
	<i>B-C</i>	0,08	0,07	0,5	0,09

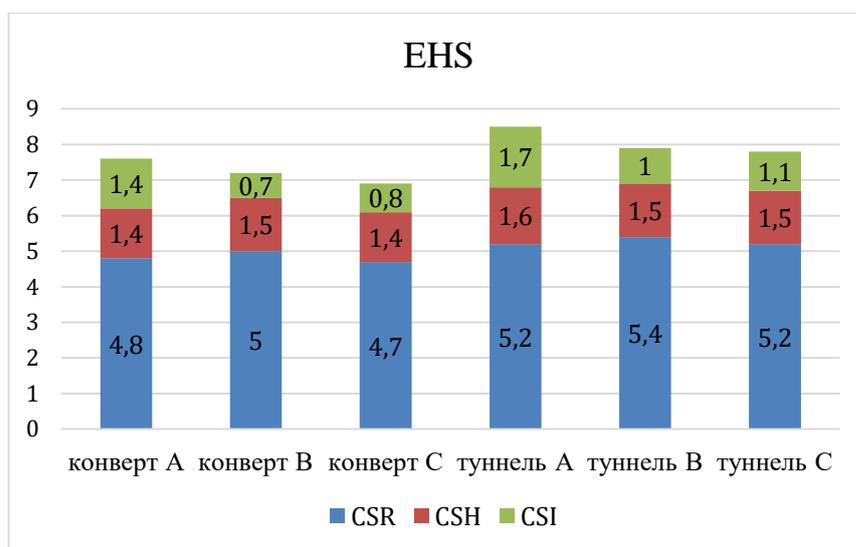


Рисунок 36 – Показатели индекса – Early Wound Healing Score (EHS) во всех подгруппах

4.3.2. Эстетическая оценка пластики рецессий десны у пациентов исследуемых групп

Эстетическая оценка пластики рецессий десны проводилась с помощью индекса RES через 6 месяцев после операций. При сравнении соединительнотканного трансплантата, ксеногенных матриц Mucoderm и FibroMATRIX, применяемых в конвертной методике, в подгруппе А значение индекса равнялось 7,6 против 6,8 и 6,5 в подгруппах В и С, соответственно. Закрытие корня (GM) имело значение 4,8; 3,5; 3,4 и выявило статистически значимую разницу в подгруппах А, В, С, соответственно. По характеру контура маргинальных тканей (МТС) между подгруппами не выявлено статистически значимой разницы, значения которой равны 0,8; 0,85; 0,8. Однако текстура мягких тканей (STT), выравнивание мукогингивальной линии (MGJ) и цвет десны (GC) были, как правило лучше в подгруппах В – 0,75; 0,7; 0,9 и С – 0,85; 0,8; 0,75, чем в подгруппе А – 0,6; 0,7; 0,7 (Таблицы 14, 15; Рисунок 38). По-видимому, это связано с более длительными процессами ремоделирования в соединительной ткани, по сравнению с ксеногенными матриксами. У нескольких пациентов после использования соединительнотканного трансплантата формировалась гипертрофия слизистой десны, которую приходилось в отдаленные сроки устранять (Рисунок 37).



Рисунок 37 – Пациентка Л., 38 л. Проведена пластика рецессий десны конвертным методом и последующей микроабразией в области пересадки соединительнотканного трансплантата

При туннельной методике с применением соединительнотканного трансплантата, ксеногенных матриц Mucoderm и FibroMATRIX в подгруппе А значение индекса равнялось 8,4 против 7,5 и 7,2 в подгруппах В и С, соответственно. Закрытие корня (GM) имело значение 5,3; 4; 3,8 и выявило статистически значимую разницу в подгруппах А, В, С, соответственно. По характеру контура маргинальных тканей (МТС) и текстуре мягких тканей (СТТ) разница между подгруппами не имеет статистически значимой разницы и равна 0,8; 0,9; 0,8 и 0,9; 0,9; 0,9. Однако выравнивание мукогингивальной линии (MGJ) и цвет десны (GC) были, как правило лучше в подгруппах В – 0,9; 0,8 и С – 0,9; 0,8, чем в подгруппе А – 0,7; 0,7 (Таблица 14, 15; Рисунок 38).

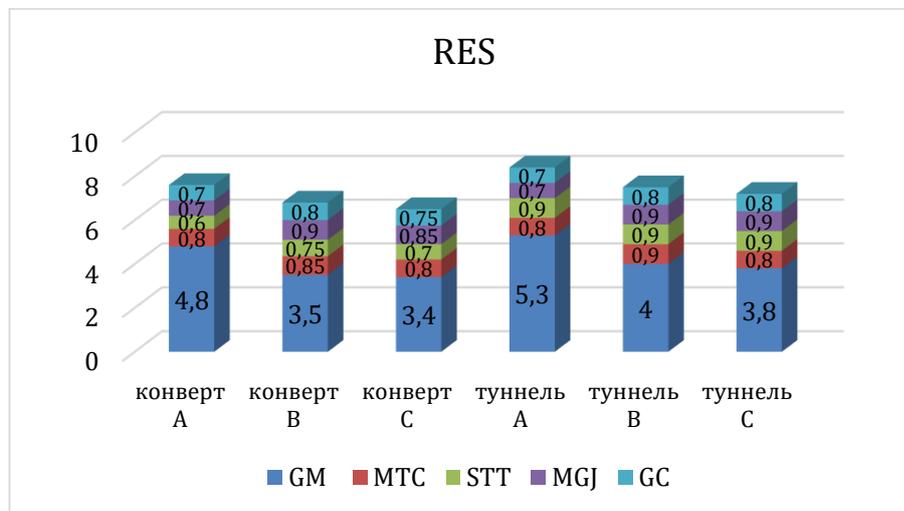
При сравнении конвертной и туннельной техник отмечались более высокие эстетические показатели у пациентов 2-й группы, где пластика рецессий десны проводилась туннельным методом (Таблицы 14, 15; Рисунок 40).

Таблица 14 – Индекс RES через 6 месяцев после конвертной методики

Подгруппа		RES	GM	MTC	STT	MGJ	GC
A		7,6	4,8	0,8	0,6	0,7	0,7
B		6,8	3,5	0,85	0,75	0,9	0,8
C		6,5	3,4	0,8	0,7	0,85	0,75
p	A-B	0,001	0,001	0,1	0,001	0,001	0,001
	A-C	0,001	0,001	0,5	0,001	0,001	0,001
	B-C	0,08	0,07	0,07	0,2	0,09	0,08

Таблица 15 – Индекс RES через 6 месяцев после туннельной методики

Подгруппа		RES	GM	MTC	STT	MGJ	GC
A		8,4	5,3	0,8	0,9	0,7	0,7
B		7,5	4	0,9	0,9	0,9	0,8
C		7,2	3,8	0,8	0,9	0,9	0,8
p	A-B	0,001	0,001	0,2	0,001	0,001	0,001
	A-C	0,001	0,001	0,4	0,001	0,001	0,001
	B-C	0,07	0,06	0,1	0,1	0,09	0,08

**Рисунок 38** – Показатели индекса RES (Root Coverage Esthetic Score) во всех подгруппах

4.3.3. Оценка полноты закрытия поверхности корня в области рецессий

Оценка полноты закрытия оголенной поверхности корня во всех группах проводилась через 1, 3 и 6 месяцев после операции и представлена в Таблицах 16–19. Во всех случаях слизистая десны была без патологических изменений, бледно-розового цвета умеренно увлажнена.

Анализируя результат закрытия корня, спустя 3 и 6 месяцев, отмечается незначительный рецидив рецессии десны, у пациентов с 3 классом по Миллеру, так как окончательное ремоделирование мягких тканей длится до 4–6 месяцев.

Глубина рецессий 2-го класса по Миллеру до операции у пациентов трех подгрупп составляла $1,9 \pm 0,5$ мм, $1,9 \pm 0,7$ мм и $2,4 \pm 0,5$ мм соответственно. После проведения пластики десны конвертной методикой через 6 месяцев рецессия десны у пациентов в подгруппах А, В и С была равна $0,07 \pm 0,1$ мм, $0,3 \pm 0,2$ мм и $0,3 \pm 0,14$ соответственно. Эмпирические значения Т-критерия Вилкоксона при $p < 0,05$ говорят о высокой достоверности полученных различий. Процент закрытия оголенной поверхности зубов в трех подгруппах равен 97%, 83,5% и 82% соответственно. Данные результаты сопоставимо с полученными данными Pini-Prato и соавт. (2018) (Таблицы 16–19, Рисунки 39, 43).

Рецессии 2-го класса по Миллеру, прооперированные туннельным методом, имели изначальные размеры $2,1 \pm 0,7$ мм, $1,6 \pm 0,4$ мм и $2,2 \pm 0,7$ мм соответственно трем подгруппам исследования. Через 6 месяцев после операции у пациентов подгруппы А рецессия десны составляла $0,13 \pm 0,07$ мм, а у пациентов подгруппы В и С были сопоставимые значения глубины рецессии $0,4 \pm 0,1$ мм и $0,5 \pm 0,1$ мм. Эмпирические значения Т-критерия Вилкоксона при $p < 0,05$, говорят о высокой достоверности полученных различий. Процент закрытия оголенной поверхности зубов имел значения 95%, 81% и 80% соответственно трем подгруппам исследования. Данные результаты согласуются с полученными значениями [Rebele S. F., Zuhr O., Schneider D. et al., 2014] (Таблица 16–19; Рисунки 40, 43).

Рецессии 3-го класса по Миллеру, прооперированные конвертным методом, имели изначальные размеры $2,9 \pm 0,9$ мм, $2,3 \pm 0,2$ мм и $3 \pm 0,4$ мм соответственно трем подгруппам исследования. Через 6 месяцев остаточная глубина рецессии во всех подгруппах была схожа и варьировалась в диапазоне $1,2 \pm 0,6$ мм, $1,2 \pm 0,15$ мм и $1,2 \pm 0,3$ мм. Эмпирические значения Т-критерия Вилкоксона при $p < 0,05$, говорят о высокой достоверности полученных различий. Процент закрытия оголенной поверхности зубов имел значения 60%, 53,3% и 56% соответственно трем подгруппам

исследования. Данные результаты подтверждаются в исследовании [Zucchelli G., Mele M., Mazzotti C., 2014] (Таблицы 16–19; Рисунки 41, 44).

Рецессии 3-го класса по Миллеру, прооперированные туннельным методом имели изначальные размеры $3,5\pm 1$ мм, $3,4\pm 1$ мм и $2,8\pm 0,2$ мм соответственно трем подгруппам исследования. После операции через 6 месяцев рецессия варьировалась в диапазоне $0,9\pm 1$ мм, $1,3\pm 0,3$ мм и $1\pm 0,1$ мм. Эмпирические значения Т-критерия Вилкоксона при $p < 0,05$ говорят о высокой достоверности полученных различий. Процент закрытия оголенной поверхности зубов имел значения 74%, 61% и 65% соответственно трем подгруппам исследования. Данные результаты сопоставимы со значениями, полученными в [Zuhr O., Rebele S. F., Cheung S. L., Hürzeler M. V., 2018] (Таблицы 16–19; Рисунки 42, 44).

Таблица 16 – Средние показатели полноты закрытия поверхности корня в области рецессий у пациентов подгруппы А

	Группа исследования	Зубы с рецессиями	До операции	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Процент закрытия корня (%)	Достоверность разности результатов до и через 6 месяцев	
								T*	P (%)**
2-й КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	$1,75\pm 0,3$	0	0	0	100	-2	0,026
		Клыки	$2,28\pm 0,85$	0	0	$0,2\pm 0,2$	91	-1,8	0,04
		Премоляры	$1,75\pm 0,3$	0	0	0	100	-3,1	0,01
	Туннельная методика	Резцы	$1,51\pm 1$	0	0	$0,1\pm 0,1$	95	-2,5	0,035
		Клыки	$3\pm 0,4$	0	0	$0,3\pm 0,1$	90	-2,8	0,03
		Премоляры	$1,8\pm 1$	0	0	0	100	-3,2	0,01
3а КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	$3\pm 0,4$	$0,8\pm 0,4$	$1,2\pm 0,3$	$1,4\pm 0,5$	55	-2	0,03
		Клыки	$3,75\pm 0,65$	$1\pm 0,5$	$1,4\pm 0,6$	$1,7\pm 0,5$	56	-2,5	0,034
		Премоляры	$2\pm 0,9$	0	$0,4\pm 0,4$	$0,6\pm 0,25$	68	-3,2	0,01
	Туннельная методика	Резцы	$2,9\pm 0,33$	$0,3\pm 0,25$	$0,7\pm 0,4$	$1\pm 0,1$	66	-1,9	0,04
		Клыки	$4,8\pm 2,5$	$0,3\pm 0,2$	$0,7\pm 0,5$	$0,8\pm 1,1$	86	-2	0,03
		Премоляры	$2,9\pm 1$	$0,3\pm 0,2$	$0,6\pm 0,4$	$0,9\pm 0,5$	71	2,7	0,03
<i>Примечание.</i> T* – критерий Вилкоксона; P** – вероятность точного прогноза ($P < 0,05$)									

Таблица 17 – Средние показатели полноты закрытия поверхности корня в области рецессий у пациентов подгруппы В

	Группа исследования	Зубы с рецессиями	До операции	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Процент закрытия корня (%)	Достоверность разности результатов до и через 6 месяцев	
								T*	P (%)**
2 КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	1,5±0,5	0	0	0,13±0,23	80	-2	0,03
		Клыки	2,75±0,65	0	0,2±0,2	0,5±0,4	82,5	1,9	0,04
		Премоляры	1,6±0,7	0	0,1±0,1	0,25±0,3	88	-3	0,015
	Туннельная методика	Резцы	1,5±0,4	0	0,3±0,2	0,4±0,2	78	-2,5	0,02
		Клыки	2,1±0,85	0	0,2±0,1	0,5±0,4	80	-3	0,014
		Премоляры	2,9±1	0	0	0,3±0,5	85	-3	0,016
3а КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	2,1±0,4	0,8±0,4	1±0,5	1,2±0,2	41,5	-3	0,012
		Клыки	2,25±0,65	0,3±0,2	0,7±0,3	1±0,4	54,5	-2	0,03
		Премоляры	2,5±0,4	0,6±0,4	0,9±0,4	1,3±0,5	64	1,9	0,04
	Туннельная методика	Резцы	2,6±0,5	0,5±0,2	0,8±0,3	1,3±0,5	52,5	-2,5	0,023
		Клыки	4,5±0,9	1±0,3	1,3±0,5	1,6±0,33	65	-2,7	0,02
		Премоляры	3,2±0,6	0,6±0,3	0,8±0,4	1±0,3	66	-3	0,013

Примечание. T* – критерий Вилкоксона; P** – вероятность точного прогноза (P < 0,05)

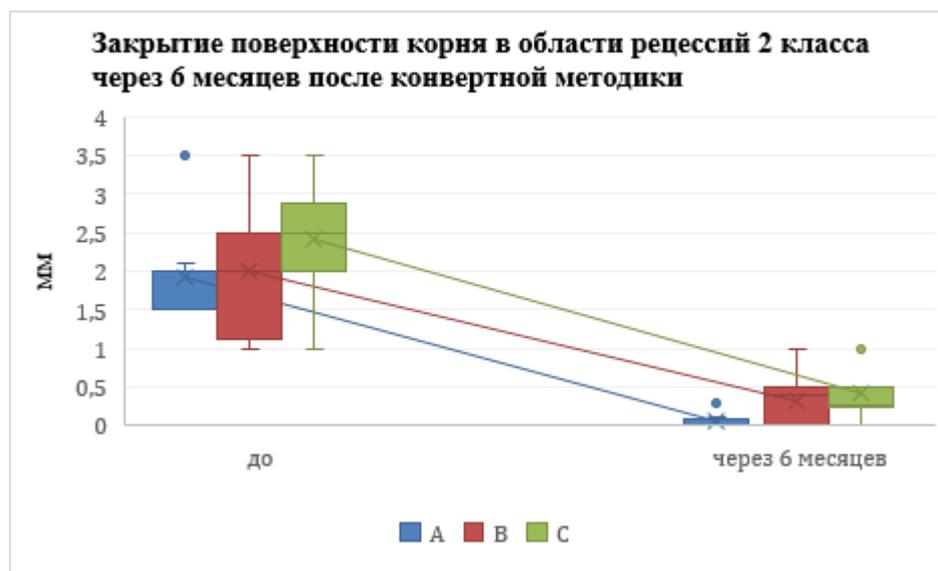


Рисунок 39 – Закрытие поверхности корня в области рецессий 2-го класса через 6 месяцев после конвертной методики

Таблица 18 – Средние показатели полноты закрытия поверхности корня в области рецессий у пациентов подгруппы С

	Группа исследования	Зубы с рецессиями	До операции	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Процент закрытия корня (%)	Достоверность разности результатов до и через 6 месяцев	
								T*	P (%)**
2 КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	1,9±0,6	0	0,3±0,1	0,44±0,4	78	-2	0,03
		Клыки	2,9±0,5	0	0,2±0,15	0,45±0,4	85	-1,9	0,04
		Премоляры	2,33±0,3	0	0	0,4±0,14	83	-3	0,02
	Туннельная методика	Резцы	1,6±0,5	0	0,2±0,1	0,43±0,33	79	-3,5	0,01
		Клыки	3±0,5	0,1±0,2	0,4±0,3	0,6±0,36	81	-2,5	0,03
		Премоляры	2,1±0,3	0	0,3±0,2	0,4±0,1	80	-2	0,04
3а КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	2,5±0,4	0,3±0,2	0,5±0,2	0,95±0,5	38	-3	0,02
		Клыки	3,3±0,6	0,8±0,4	1,1±0,3	1,4±0,8	55	-2,7	0,022
		Премоляры	3±0,4	0,8±0,3	1±0,3	1,2±0,3	60	-1,9	0,04
	Туннельная методика	Резцы	2,6±0,4	0,7±0,2	1±0,4	1,2±0,25	51	-2	0,03
		Клыки	3±0,9	0,6±0,3	0,8±0,2	1±0,4	67	-2,2	0,026
		Премоляры	2,8±0,3	0,8±0,3	0,9±0,1	1±0,5	64	-3,1	0,019

Примечание. T* – критерий Вилкоксона; P** – вероятность точного прогноза (P < 0,05)

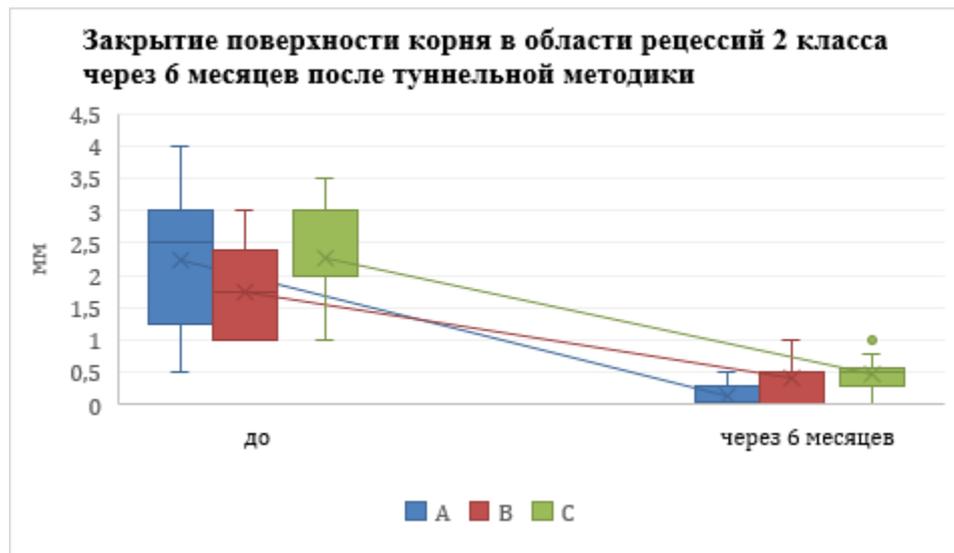


Рисунок 40 – Закрытие поверхности корня в области рецессий 2-го класса через 6 месяцев после туннельной методики

Таблица 19 – Средние показатели полноты закрытия поверхности корня в области рецессий у пациентов всех подгрупп

	Группа исследования	Подгруппа	До операции	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Процент закрытия корня (%)	Достоверность разности результатов до и через 6 месяцев	
								T*	P (%)**
2 КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	A	1,9±0,5	0	0	0,07±0,1	97	-3	0,002
		B	1,9±0,7	0,1±0,1	0,1±0,1	0,3±0,2	83,5	-3	0,003
		C	2,4±0,5	0,1±0,2	0,2±0,15	0,4±0,02	82	-3	0,002
	Туннельная методика	A	2,1±0,7	0	0	0,13±0,07	95	-3	0,001
		B	1,6±0,4	0,1±0,2	0,3±0,2	0,4±0,1	81	-2,9	0,003
		C	2,2±0,7	0,2±0,1	0,4±0,2	0,5±0,1	80	-3	0,002
3а КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	A	2,9±0,9	0,7±0,3	1±0,3	1,2±0,6	60	-3	0,002
		B	2,3±0,2	0,6±0,2	0,9±0,4	1,2±0,15	53,3	-3	0,002
		C	3±0,4	0,8±0,4	1±0,3	1,2±0,25	51	-3	0,002
	Туннельная методика	A	3,5±1	0,5±0,4	0,7±0,2	0,9±0,1	74	-2,9	0,003
		B	3,4±1	0,8±0,5	1,1±0,4	1,3±0,3	61	-3	0,002
		C	2,8±0,2	0,6±0,2	0,8±0,3	1±0,1	60	-2,9	0,003

Примечание. T* – критерий Вилкоксона; P** – вероятность точного прогноза (P < 0,05)

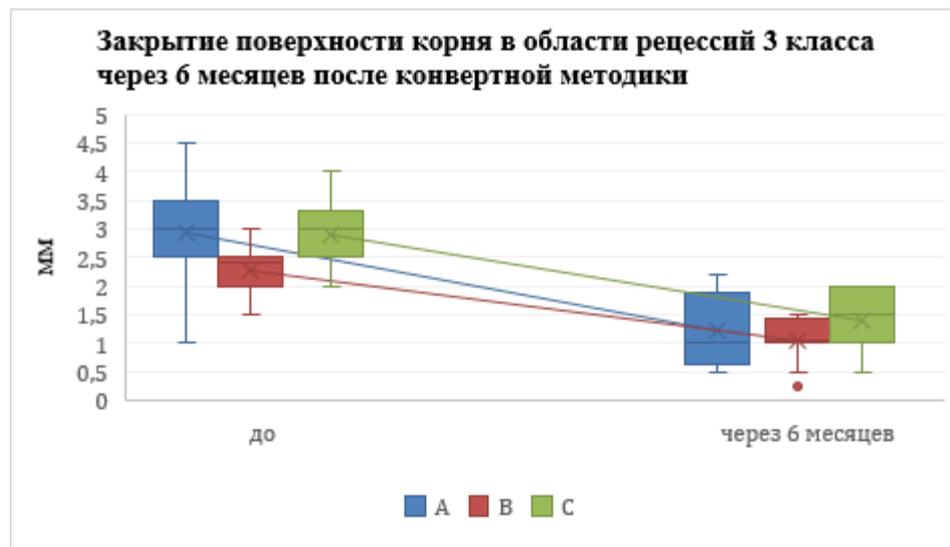


Рисунок 41 – Закрытие поверхности корня в области рецессий 3-го класса через 6 месяцев после конвертной методики

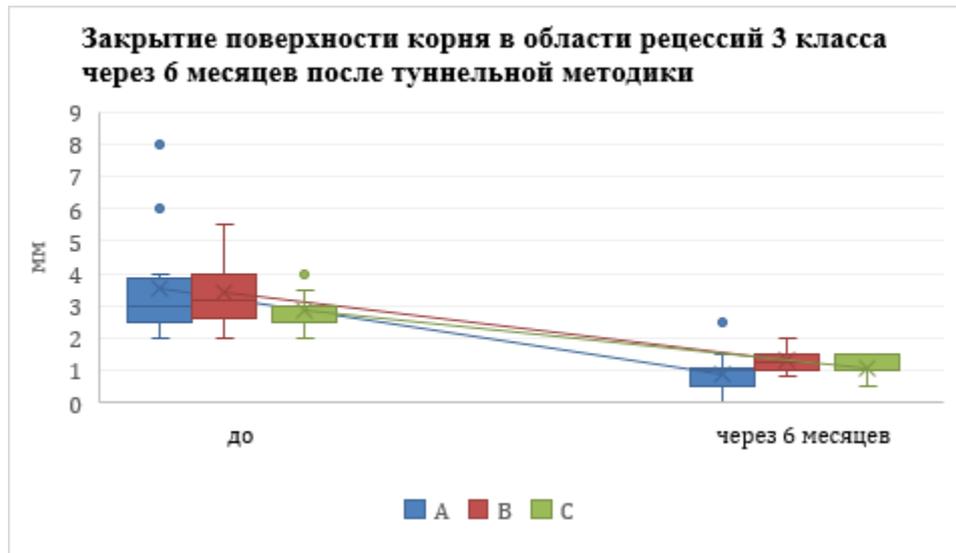


Рисунок 42 – Закрытие поверхности корня в области рецессий 3-го класса через 6 месяцев после туннельной методики

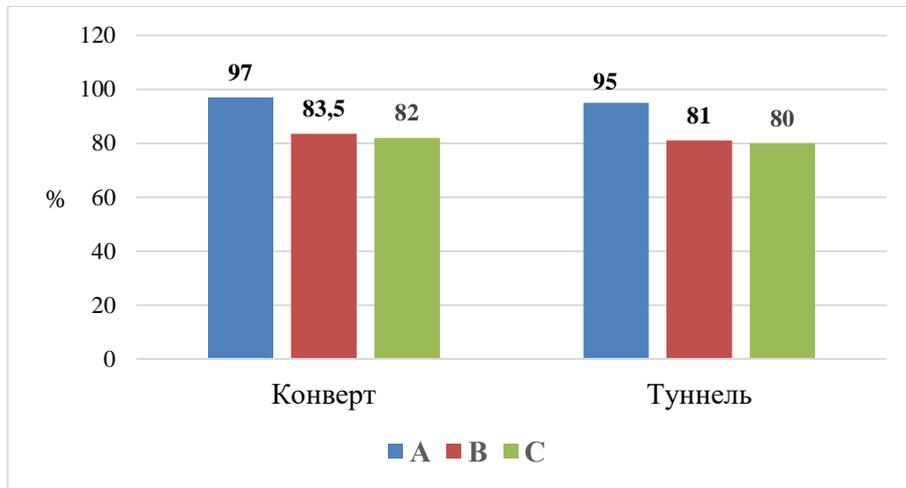


Рисунок 43 – Процент закрытия корня после устранения рецессий 2-го класса через 6 месяцев

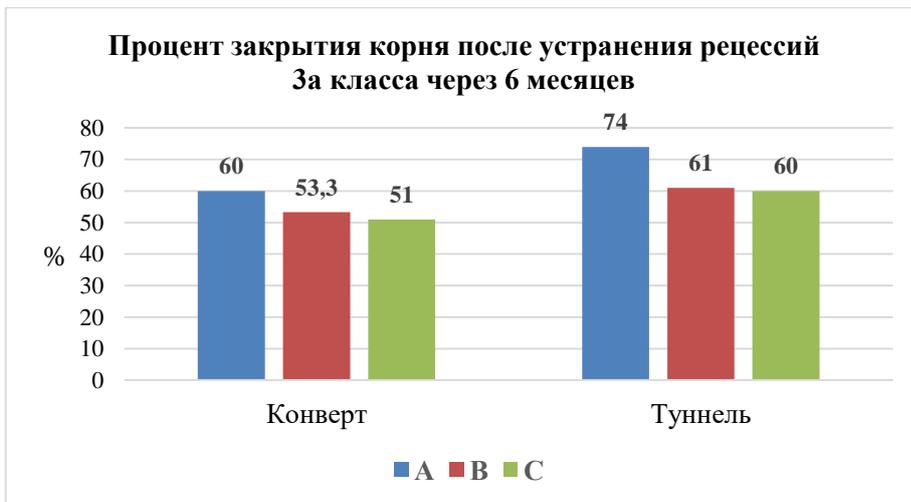


Рисунок 44 – Процент закрытия корня после устранения рецессий 3-го класса через 6 месяцев

Пластика рецессий десны 2-го класса с использованием соединительнотканного трансплантата (СТ) как при конвертной, так и при туннельной технике показала сравнимый и наивысший результат закрытия оголенной поверхности корня, что согласуется с большинством исследований в данной области, в которых ССТ по праву присуждено звание «золотого стандарта» в мукогингивальной хирургии [Дурново Е. А. и др., 2011; Воробьева А. В., 2012; Беспалова Н. А. и др., 2016; Cohen E. S., 2011; Sculean A., Cosgarea R., Katsaros C., Brecx M., 2013; Tonetti M. S., Jepsen S., 2014; Zucchelli G., Marzadori M., Mounssif I. et al., 2014; Pini Prato G. P., Franceschi D., Cortellini P., Chambrone L., 2018]. Однако при пластике рецессий 3-го класса (3а – с атрофией межпроксимальной костной ткани), особенно в области клыков, где величина рецессии может достигать 6–9 мм, есть различия в полученных результатах закрытия корня: использование модифицированной (VY) туннельной методики позволяет мобилизовать десневые сосочки и перемещать коронально слизистую вместе с трансплантатом, а наложение глубоких П-образных и «композитных» швов способствует стабилизации трансплантата (или ксеногенного материала) в туннеле и коронального перемещения атрофированных десневых сосочков, тем самым результат закрытия поверхности корня достоверно выше, чем при применении конвертной методики.

Анализируя результаты, полученные в подгруппах В и С, можно сделать вывод, что отечественный материал FibroMATRIX демонстрирует сравнимые статистически достоверные результаты с ксеногенной коллагеновой матрицей Mucoderm, описанной в ряде зарубежных работ [Rothamel D., Benner M., Fienitz T. et al., 2014; Schmitt C. M., Matta R. E., Moest T. et al., 2016; Schmitt C. M., Schlegel K. A., Gammel L., Moest T., 2019].

4.3.4. Оценка прироста ширины кератинизированной прикрепленной десны в области рецессии

У пациентов всех групп был выявлен дефицит прикрепленной кератинизированной десны в области рецессий (менее 2 мм), больше всего выраженный при 3-м

классе по Миллеру, в области клыков у некоторых пациентов кератинизированная десна вовсе отсутствовала (Таблицы 20–23).

Таблица 20 – Средние показатели ширины, прикрепленной кератинизированной десны (ШКПД) в области рецессий у пациентов подгруппы А

	Группа исследования	Зубы с рецессиями	До операции	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Прирост ШКПД	Достоверность разности результатов до и через 6 месяцев	
								T*	P (%)**
2 КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	1±0,44	5,2±0,6	4,7±0,7	4,2±0,6	3,2±0,7	-3	0,01
		Клыки	0,7±0,25	5,5±0,4	4,9±0,3	4,7±0,4	4±0,6	-3	0,01
		Премоляры	0,9±0,1	5,6±0,6	5,3±0,3	4,9±0,1	4±0,2	-3	0,01
	Туннельная методика	Резцы	0,9±0,33	3,6±0,7	3,3±0,8	3,2±0,8	2,3±0,6	-3	0,01
		Клыки	1±0,7	5,8±0,25	5,3±0,4	4,6±0,4	3,6±0,5	-2,9	0,02
		Премоляры	1±0,2	4,8±0,3	4,1±0,3	3,9±0,36	2,9±0,45	-2,8	0,03
3а КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	1±0,2	6±1	5,1±1,4	4,4±1,5	3,4±1,4	-3	0,01
		Клыки	0,9±0,2	6,6±0,4	5,6±0,3	5,1±0,23	4,2±0,3	-3,1	0,01
		Премоляры	1,3±0,3	6,3±0,4	5,5±0,8	5±1	3,7±1,3	-3	0,01
	Туннельная методика	Резцы	1,2±0,3; 6,8±0,2; 5,6±0,3; 4,8±0,2	5,3±0,2	4,6±0,2	3,8±0,3	2,7±0,3	-2,9	0,02
		Клыки	0,7±0,2; 6,8±0,2; 5,6±0,3; 4,8±0,2	6,8±0,2	5,6±0,3	4,8±0,2	4±0,3	-3	0,01
		Премоляры	1,5±0,4	6±0,8	5,4±0,8	4,4±0,7	2,5±1,	-2,9	0,02

Примечание. T* – критерий Вилкоксона; P** – вероятность точного прогноза (P<0,05)



Рисунок 45 – Пациентка К., 29 л. Диагноз: К.06.01 (генерализованная рецессия десны) 2-й класс по Миллеру, тонкий фенотип. Пластика рецессий десны конвертной техникой с использованием соединительнотканного трансплантата

Таблица 21 – Средние показатели ширины, прикрепленной кератинизированной десны (ШКПД) в области рецессий у пациентов подгруппы В

	Группа исследования	Зубы с рецессиями	До операции	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Прирост ШКПД	Достоверность разности результатов до и через 6 месяцев	
								T*	P (%)**
2 КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	1±0,2	3±0,3	2,5±0,25	2±0,3	0,95±0,1	-3	0,01
		Клыки	1,4±0,33	3,9±0,8	3,4±0,4	3±0,7	1,6±0,1	-2,5	0,035
		Премоляры	1,27±0,4	3,9±0,3	3,3±0,3	2,6±0,3	1,37±0,6	-1,8	0,04
	Туннельная методика	Резцы	1,2±0,3	3,8±0,23	3,1±0,2	2,3±0,17	1,05±0,33	-3	0,01
		Клыки	1,2±0,2	3,8±0,23	3,3±0,17	2,6±0,17	1,4±0,33	-2	0,026
		Премоляры	1±0,3	3,2±0,33	2,75±0,3	2,4±0,35	1,35±0,13	-3	0,01
3а КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	1,8±0,3	4±0,25	3,4±0,17	2,7±0,17	0,9±0,25	-2,9	0,02
		Клыки	1,7±0,5	5,1±0,8	4,3±0,45	2,9±0,4	1,15±0,3	-2,8	0,03
		Премоляры	1,7±0,2	4,6±0,6	3,7±0,3	2,8±0,3	1,1±0,2	-3	0,01
	Туннельная методика	Резцы	1,5±0,4	4,3±0,5	3,5±0,4	2,6±0,4	1,05±0,5	-3	0,01
		Клыки	1,8±0,3	4,6±0,44	3,8±0,2	3±0,6	1,15±0,8	-2,8	0,03
		Премоляры	1,6±0,4	4,5±0,44	3,7±0,4	2,7±0,5	1,1±0,6	-2,9	0,02

Примечание. T* – критерий Вилкоксона; P** – вероятность точного прогноза (P<0,05)



Рисунок 46 – Пациентка З., 47 л. Диагноз: К.06.01 (генерализованная рецессия десны) 2-3-й класс по Миллеру, тонкий фенотип. Пластика рецессий десны туннельной техникой с использованием соединительнотканного трансплантата

Исходная величина ШКПД у пациентов трех подгрупп исследования в области рецессий 2-го класса, прооперированных конвертной методикой варьировалась в диапазоне 0,9±0,3 мм, 1,2±0,3 мм и 1,2±0,33 мм соответственно. Через 6 месяцев после пластики с применением соединительнотканного трансплантата, материалов Mucoderm и FibroMATRIX эти значения увеличились на 3,7±0,7 мм, 1,3±0,4 мм,

1,2±0,35 мм и стали равны 4±0,9 мм, 2,5±0,5 и 2,4±0,55 в каждой из вышеперечисленных подгрупп исследования.

Таблица 22 – Средние показатели ширины, прикрепленной кератинизированной десны (ШКПД) в области рецессий у пациентов подгруппы С

	Группа исследования	Зубы с рецессиями	До операции	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Прирост ШКПД	Достоверность разности результатов до и через 6 месяцев	
								T*	P (%)**
2 КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	1,2±0,35	3,4±0,5	2,6±0,5	2±0,4	0,875±0,2	-2,9	0,02
		Клыки	1,3±0,4	3,6±0,8	3,2±0,7	2,9±0,6	1,55±0,3	-3	0,01
		Премоляры	1±2,5	3,4±0,3	2,8±0,3	2,3±0,3	1,2±0,06	-3	0,01
	Туннельная методика	Резцы	1,4±0,35	3,3±0,5	2,7±0,6	2,45±0,05	1,07±0,35	-2,5	0,035
		Клыки	1,3±0,4	3,3±0,3	3±0,1	2,6±0,2	1,36±0,55	-1,9	0,04
		Премоляры	1,4±0,4	3,3±0,33	3±0,23	2,7±0,2	1,2±0,32	-2	0,03
3а КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	1,6±0,3	4,4±0,2	3,4±0,3	2,5±0,3	0,9±0,1	-3	0,01
		Клыки	1,6±0,4	4,7±0,2	3,7±0,2	2,9±0,3	1,2±0,1	-3	0,01
		Премоляры	1,7±0,4	4±0,17	3,5±0,2	2,7±0,2	1±0,5	-2,8	0,03
	Туннельная методика	Резцы	1,4±0,7	4,2±0,5	4±0,44	2,3±0,3	0,9±0,5	-2	0,03
		Клыки	1,7±0,5	5±0,2	4±0,4	2,6±0,6	0,9±0,4	-3	0,01
		Премоляры	1,6±0,5	4,5±0,5	3,5±0,5	2,6±0,5	1±0,1	-3	0,01

Примечание. T* – критерий Вилкоксона; P** – вероятность точного прогноза (P<0,05)

Применение ксеногенных материалов дает небольшой прирост кератинизированной десны в сравнении с использованием соединительнотканного трансплантата (Таблицы 20–23; Рисунок 47).

Ширина прикрепленной кератинизированной десны у пациентов с рецессиями 2-го класса, прооперированных туннельной методикой, до операции составляла 0,9±0,44 мм, 1,14±0,2 мм и 1,4±0,4 мм соответственно. Через 6 месяцев после пластики десны с применением соединительнотканного трансплантата, материалов Mucoderm и FibroMATRIX значения ШКПД во всех подгруппах увеличились на

3±0,8 мм, 1,3±0,3 мм, 1,2±0,4 мм, и общая величина ШКПД стала в среднем до 3,9±0,8 мм, 2,4±0,3 и 2,6±0,2 в каждой из подгрупп исследования соответственно.

Таблица 23 – Средние показатели ширины, прикрепленной кератинизированной десны (ШКПД) в области рецессий у пациентов всех подгрупп

	Группа исследования	Подгруппа	До операции	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Прирост ШКПД	Достоверность разности результатов до и через 6 месяцев	
								T*	P (%)**
2 КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	A	0,9±0,3	5,5±0,5	5±0,5	4,6±0,5	3,7±0,7	-3	0,003
		B	1,2±0,3	3,6±0,7	3±0,5	2,5±0,5	1,3±0,4	-3,1	0,002
		C	1,2±0,33	3,5±0,6	2,9±0,6	2,4±0,55	1,2 ±0,35	-3	0,003
	Туннельная методика	A	0,9±0,44	4,8±1,1	4,3±1	3,9±0,8	3±0,8	-3	0,003
		B	1,14±0,2	3,6±0,4	3±0,3	2,4±0,3	1,3±0,3	-3,1	0,002
		C	1,4±0,4	3,3±0,4	2,9±0,4	2,6±0,2	1,2±0,4	-2,9	0,004
3а КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	A	1±0,3	6,3±0,7	5,4±0,9	4,8±1	3,8±1	-3	0,003
		B	1,1±0,2	3,6±0,4	3±0,3	2,4±0,3	1,3±0,3	-3	0,003
		C	1,7±0,3	4,4±0,3	3,5±0,25	2,7±0,3	1,1±0,4	-3,1	0,002
	Туннельная методика	A	1,2±0,4	6±0,8	5,2±0,7	4,2±0,6	3±1	-3	0,003
		B	1,7±0,3	4,5±0,4	3,7±0,4	2,8±0,5	1,1±0,6	-3	0,003
		C	1,6±0,4	4,8±0,8	4,2±0,8	2,5±0,5	0,9±0,3	-3,1	0,002

Примечание. T* – критерий Вилкоксона; P** – вероятность точного прогноза (P<0,05)



Рисунок 47 – ШКПД в области рецессий 2-го класса через 6 месяцев после конвертной методики

Анализируя полученные клинические результаты у пациентов со 2-м классом рецессий, можно сделать вывод, что увеличение прироста кератинизированной десны при использовании различных хирургических техник (конвертной и туннельной) не обнаружило статистически достоверных различий.

Однако полученные клинические результаты применения соединительнотканного трансплантата у пациентов подгруппы А в сравнении с применением ксеногенных материалов Mucoderm и FibroMATRIX у пациентов подгрупп В и С показали статистически достоверную разницу в увеличении ШКПД, так у пациентов подгрупп В и С были получены сопоставим одинаковые результаты прироста, но у пациентов подгруппы А прирост кератинизированной десны был больше в 2 раза (Таблицы 20–23; Рисунок 48).

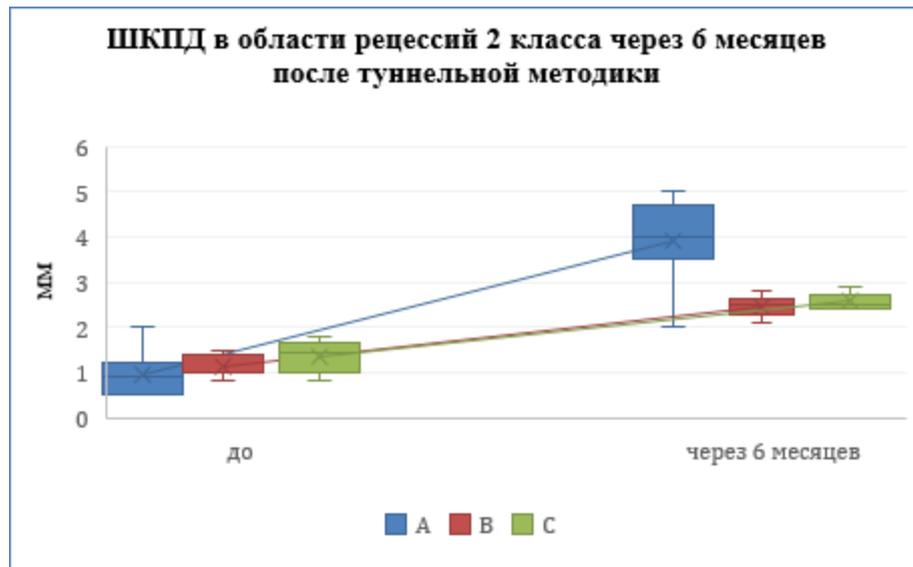


Рисунок 48 – ШКПД в области рецессий 2-го класса через 6 месяцев после туннельной методики

Исходная величина ШКПД у пациентов в области рецессий 3-го класса, прооперированных конвертной методикой варьировалась в диапазоне $1 \pm 0,3$ мм, $1,1 \pm 0,2$ мм и $1,7 \pm 0,3$ мм в трех подгруппах исследования соответственно. Через 6 месяцев после пластики с применением соединительнотканного трансплантата, материалов Mucoderm и FibroMATRIX эти значения увеличились на $3,8 \pm 1$ мм, $1,3 \pm 0,3$ мм, $1,1 \pm 0,4$ соответственно и стали равны $4,8 \pm 1$ мм, $2,4 \pm 0,3$ мм и $2,7 \pm 0,3$ в каждой из вышеперечисленных подгрупп исследования (Таблицы 20–23; Рисунок 49).

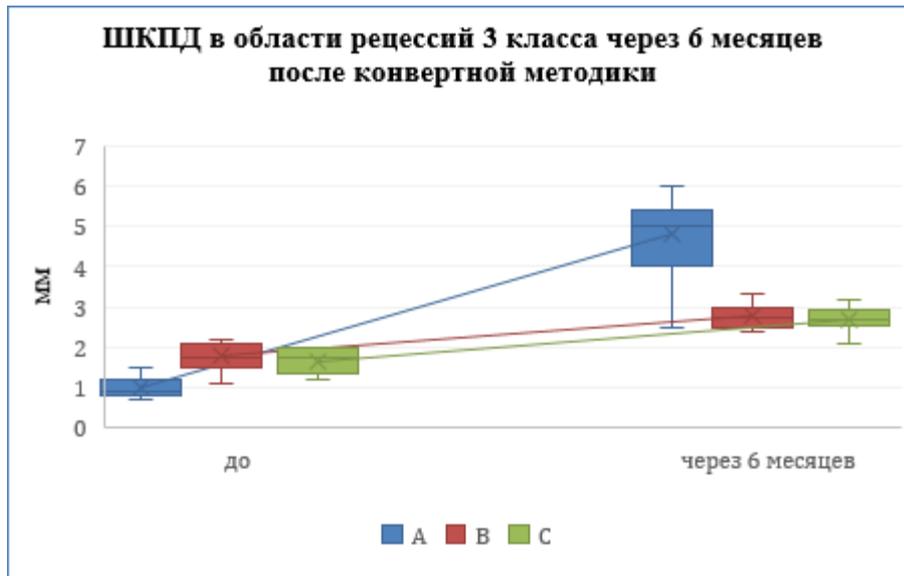


Рисунок 49 – ШКПД в области рецессий 3-го класса через 6 месяцев после конвертной методики

Ширина прикрепленной кератинизированной десны у пациентов с рецессиями 3-го класса, прооперированных туннельной методикой до операции составляла $1,2 \pm 0,4$ мм, $1,7 \pm 0,3$ мм и $1,6 \pm 0,6$ мм соответственно. Через 6 месяцев после операции с применением соединительнотканного трансплантата, материалов Mucoderm и FibroMATRIX значения ШКПД во всех подгруппах увеличились на 3 ± 1 мм, $1,1 \pm 0,6$ мм, $0,9 \pm 0,3$ мм соответственно и стали равны $4,2 \pm 0,6$ мм, $2,8 \pm 0,5$ мм и $2,5 \pm 0,5$ мм в каждой из вышеперечисленных подгрупп исследования (Таблицы 20–23; Рисунок 50).

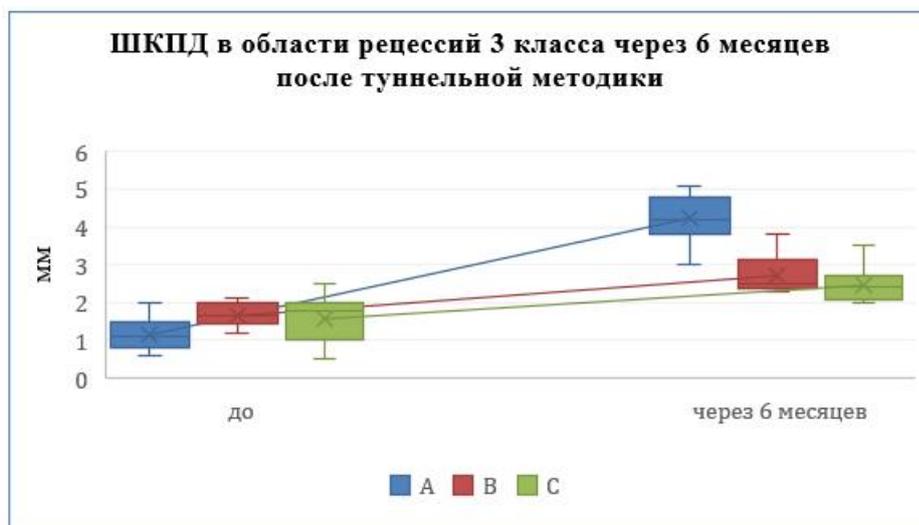


Рисунок 50 – ШКПД в области рецессий 3-го класса через 6 месяцев после туннельной методики

Сравнивая прирост прикрепленной кератинизированной десны через 6 месяцев в области рецессий 3-го класса между подгруппами получен более высокий клинический результат ШКПД $3,8 \pm 1$ мм и 3 ± 1 мм при конвертной и туннельной методике в подгруппе А с применением соединительнотканного трансплантата, в отличие от подгрупп В (Mucoderm) со средними значениями $1,3 \pm 0,3$ мм и $1,1 \pm 0,6$ мм и подгрупп С – $1,1 \pm 0,4$ мм, $0,9 \pm 0,3$ мм соответственно, прооперированных аналогичным образом. Данные подтверждаются эмпирическим значением Т-критерия Вилкоксона при $p < 0,05$, характеризующем высокую вероятность точного прогноза (Таблица 23; Рисунки 51, 52).

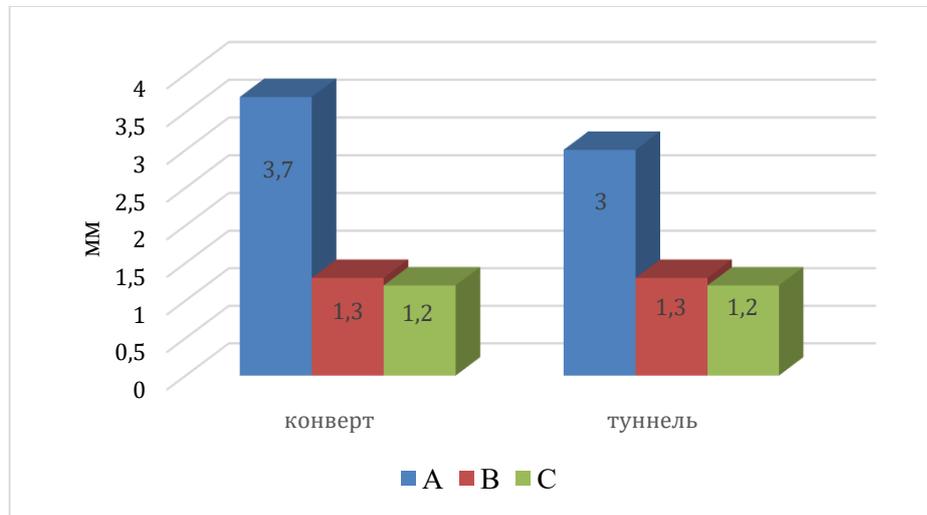


Рисунок 51 – Прирост ШКПД в области рецессий 2-го класса через 6 месяцев после операции

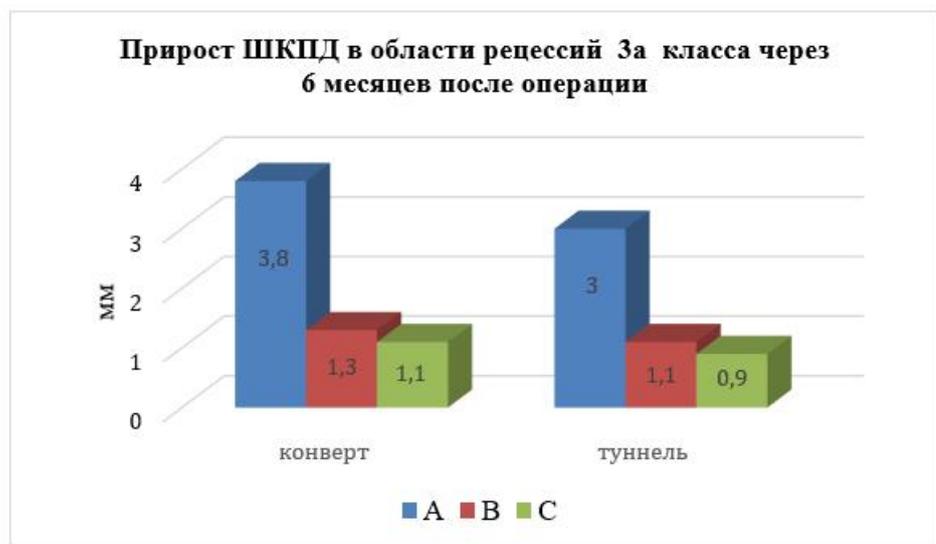


Рисунок 52 – Прирост ШКПД в области рецессий 3а класса через 6 месяцев после операции

При применении ксеногенных материалов у пациентов с 2-м и 3-м классом рецессий не выявлена четкая разница в полученных результатах прироста кератинизированной десны в зависимости от техники оперативного вмешательства. Однако в подгруппе А при применении соединительнотканного трансплантата значения ШКПД больше при применении конвертной методики, по-видимому это связано с тем, что поверхностный лоскут в раннем послеоперационном периоде подвергается более сильной ретракции, ввиду проведения (вертикальных и косых) разрезов, в отличие от туннельной техники, что приводит в дальнейшем к его сильному сокращению и частичному обнажению поверхности соединительнотканного трансплантата в области десневого зенита, таким образом, дополнительно увеличивается ШКПД (Рисунки 45, 46).

4.3.5. Оценка изменения толщины слизистой оболочки десны в области рецессии

У пациентов всех групп в области рецессий 2-3-го класса был выявлен тонкий фенотип слизистой десны, минимальные значения толщины десны были в области клыков – 0,5 мм, максимальные значения в области премоляров были – 1,1 мм (Таблицы 24–28).

Исходная толщина прикрепленной кератинизированной десны у пациентов всех подгрупп с рецессиями 2-го и 3а класса, прооперированных конвертной методикой, варьировалась в диапазоне $0,92 \pm 0,24$ мм, $0,91 \pm 0,12$ мм и $0,96 \pm 0,11$ мм в трех подгруппах исследования соответственно. Через 6 месяцев после проведения пластики десны с использованием соединительнотканного трансплантата, материалов Mucoderm и FibroMATRIX толщина слизистой увеличилась на $1 \pm 0,27$ мм, $0,52 \pm 0,18$ мм, $0,47 \pm 0,16$ мм и стала равна $1,9 \pm 0,23$ мм, $1,43 \pm 0,17$ мм и $1,43 \pm 0,15$ мм в каждой из вышеперечисленных подгрупп исследования (Таблицы 24–28; Рисунок 53).

Толщина прикрепленной кератинизированной десны у пациентов всех подгрупп с рецессиями 2-го и 3а класса, прооперированных туннельной методикой, изначально была $0,9 \pm 0,12$ мм, $1 \pm 0,12$ мм и $1 \pm 0,12$ мм соответственно.

Таблица 24 – Средние показатели толщины, прикрепленной кератинизированной десны (КД) в области рецессий у пациентов подгруппы А

	Группа исследова- вания	Зубы с ре- цессиями	До опера- ции	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Прирост толщины (КД)	Достоверность разности ре- зультатов до и через 6 меся- цев	
								T*	P (%)**
2 КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	1,32±0,1	2,9±0,05	2,6±0,05	2,1±0,1	0,8±0,1	-2	0,026
		Клыки	0,8±0,2	2,2±0,3	2±0,2	1,9±0,22	1,17±0,23	-3	0,01
		Премоляры	0,92±0,22	2,4±0,26	2,2±0,18	1,82±0,22	0,9±0,15	-3,1	0,01
	Туннельная методика	Резцы	0,9±0,1	2,1±0,4	1,9±0,4	1,7±0,45	0,975±0,5	-3	0,01
		Клыки	0,8±0,12	2,4±0,22	2,15±0,2	1,9±0,22	1,07±0,17	-3	0,01
		Премоляры	0,9±0,1	2,25±0,1	2±0,2	1,8±0,22	0,9±0,2	-2,8	0,03
3а КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	0,85±0,12	2,3±0,35	2±0,4	1,85±0,4	1±0,5	-2,9	0,02
		Клыки	0,77±0,17	2,22±0,2	2±0,2	1,87±0,17	1,1±0,3	-2,8	0,03
		Премоляры	0,9±0,1	2,5±0,3	2,2±0,25	1,9±0,17	1±0,2	-3	0,01
	Туннельная методика	Резцы	0,9±0,22	2,2±0,3	2±0,2	1,8±0,12	0,9±0,27	-2,9	0,02
		Клыки	0,9±0,1	2,6±0,7	2,2±0,6	1,85±0,5	0,95±0,6	-2,9	0,02
		Премоляры	0,95±0,13	2,6±0,4	2,25±0,3	2±0,23	1±0,35	-3	0,01

Примечание. T* – критерий Вилкоксона; P** – вероятность точного прогноза (P<0,05)

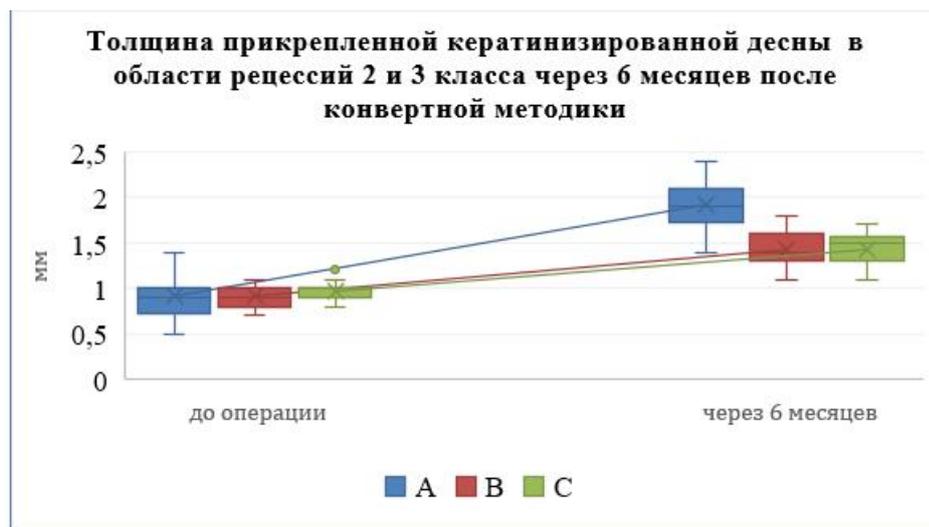


Рисунок 53 – Толщина прикрепленной кератинизированной десны в области рецессий 2-го и 3-го класса через 6 месяцев после конвертной методики

Через 6 месяцев после проведения пластики десны с использованием соединительнотканного трансплантата, материалов Mucoderm и FibroMATRIX толщина слизистой увеличилась до $1,85\pm 0,3$ мм, $1,5\pm 0,26$ мм и $1,44\pm 0,2$ мм в каждой из подгрупп исследования соответственно. Таким образом, прирост толщины прикрепленной десны получился $0,95\pm 0,36$ мм, $0,525\pm 0,3$ мм и $0,47\pm 0,23$ мм соответственно. Эмпирические значения Т-критерия Вилкоксона при $p < 0,05$, говорят о высокой достоверности полученных различий (Таблицы 24–28; Рисунок 54).

Таблица 25. – Средние показатели толщины, прикрепленной кератинизированной десны (КД) в области рецессий у пациентов подгруппы В

	Группа исследования	Зубы с рецессиями	До операции	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Прирост толщины (КД)	Достоверность разности результатов до и через 6 месяцев	
								T*	P (%)**
2 КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	$0,85\pm 0,12$	$2\pm 0,4$	$1,65\pm 0,3$	$1,4\pm 0,3$	$0,52\pm 0,34$	-1,8	0,04
		Клыки	$0,8\pm 0,1$	$1,9\pm 0,2$	$1,6\pm 0,17$	$1,35\pm 0,12$	$0,5\pm 0,16$	-3	0,01
		Премоляры	$0,8\pm 0,12$	$2\pm 0,12$	$1,5\pm 0,17$	$1,32\pm 0,1$	$0,475\pm 0,1$	-2,9	0,02
	Туннельная методика	Резцы	$1\pm 0,1$	$2\pm 0,1$	$1,7\pm 0,08$	$1,5\pm 0,12$	$0,5\pm 0,08$	-2,8	0,03
		Клыки	$1\pm 0,2$	$2\pm 0,03$	$1,6\pm 0,3$	$1,5\pm 0,4$	$0,475\pm 0,5$	-3	0,01
		Премоляры	$1\pm 0,12$	$2\pm 0,3$	$1,7\pm 0,25$	$1,5\pm 0,15$	$0,55\pm 0,24$	-3	0,01
3а КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	$1\pm 0,12$	$2\pm 0,15$	$1,7\pm 0,1$	$1,52\pm 0,1$	$0,55\pm 0,2$	-3	0,01
		Клыки	$1\pm 0,1$	$2\pm 0,1$	$1,7\pm 0,1$	$1,5\pm 0,2$	$0,52\pm 0,2$	-2	0,035
		Премоляры	$1\pm 0,08$	$2\pm 0,16$	$1,7\pm 0,05$	$1,5\pm 0,1$	$0,52\pm 0,12$	-2,9	0,02
	Туннельная методика	Резцы	$1\pm 0,1$	$2\pm 0,6$	$1,8\pm 0,5$	$1,5\pm 0,5$	$0,55\pm 0,4$	-2,8	0,03
		Клыки	$0,95\pm 0,13$	$2\pm 0,12$	$1,7\pm 0,15$	$1,5\pm 0,12$	$0,52\pm 0,22$	-3	0,01
		Премоляры	$0,95\pm 0,1$	$1,9\pm 0,33$	$1,75\pm 0,3$	$1,52\pm 0,2$	$0,55\pm 0,26$	-2	0,035
<i>Примечание.</i> T* – критерий Вилкоксона; P** – вероятность точного прогноза ($P < 0,05$)									

Сравнивая величину прироста толщины, прикрепленной кератинизированной десны между подгруппами был получен более высокий результат $1\pm 0,27$ мм и $0,95\pm 0,36$ мм при конвертной и туннельной методике в подгруппе А, где использовался соединительнотканый трансплантат, в отличие от подгрупп В (Mucoderm) со

средними значениями $0,52 \pm 0,18$ мм и $0,525 \pm 0,3$ мм и подгрупп С (FibroMATRIX) – $0,47 \pm 0,16$ мм и $0,47 \pm 0,23$ мм, прооперированных аналогичным образом.

Таблица 26 – Средние показатели толщины, прикрепленной кератинизированной десны (КД) в области рецессий у пациентов подгруппы С

	Группа исследова- ния	Зубы с ре- цессиями	До опера- ции	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Прирост толщины (КД)	Достоверность разности ре- зультатов до и через 6 меся- цев	
								T*	P (%)**
2 КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	$1 \pm 0,1$	$2,2 \pm 0,2$	$1,8 \pm 0,15$	$1,4 \pm 0,2$	$0,45 \pm 0,25$	-3	0,01
		Клыки	$0,9 \pm 0,08$	$1,9 \pm 0,33$	$1,6 \pm 0,18$	$1,35 \pm 0,17$	$0,45 \pm 0,12$	-2	0,035
		Премоляры	$0,9 \pm 0,12$	$2 \pm 0,17$	$1,7 \pm 0,1$	$1,4 \pm 0,08$	$0,45 \pm 0,17$	-2,8	0,03
	Туннельная методика	Резцы	$1 \pm 0,1$	$2 \pm 0,22$	$1,7 \pm 0,11$	$1,5 \pm 0,12$	$0,5 \pm 0,11$	-2,9	0,02
		Клыки	$0,9 \pm 0,17$	$2 \pm 0,5$	$1,7 \pm 0,44$	$1,4 \pm 0,32$	$0,45 \pm 0,19$	-3	0,01
		Премоляры	$1 \pm 0,11$	$1,77 \pm 0,2$	$1,6 \pm 0,2$	$1,42 \pm 0,02$	$0,425 \pm 0,2$	-3	0,01
3а КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	$1 \pm 0,1$	$2,3 \pm 0,05$	$1,8 \pm 0,12$	$1,55 \pm 0,12$	$0,475 \pm 0,5$	-2	0,035
		Клыки	$0,9 \pm 0,1$	$1,9 \pm 0,23$	$1,6 \pm 0,22$	$1,4 \pm 0,24$	$0,475 \pm 0,2$	-1,8	0,04
		Премоляры	$0,95 \pm 0,13$	$2 \pm 0,2$	$1,7 \pm 0,16$	$1,4 \pm 0,13$	$0,5 \pm 0,23$	-1,7	0,045
	Туннельная методика	Резцы	$1 \pm 0,12$	$1,77 \pm 0,3$	$1,6 \pm 0,2$	$1,4 \pm 0,26$	$0,475 \pm 0,3$	-3	0,01
		Клыки	$1 \pm 0,12$	$2 \pm 0,12$	$1,75 \pm 0,1$	$1,4 \pm 0,12$	$0,475 \pm 0,2$	-2	0,035
		Премоляры	$1 \pm 0,17$	$2,1 \pm 0,2$	$1,8 \pm 0,3$	$1,5 \pm 0,3$	$0,5 \pm 0,32$	-2,8	0,03

Примечание. T* – критерий Вилкоксона; P** – вероятность точного прогноза ($P < 0,05$)

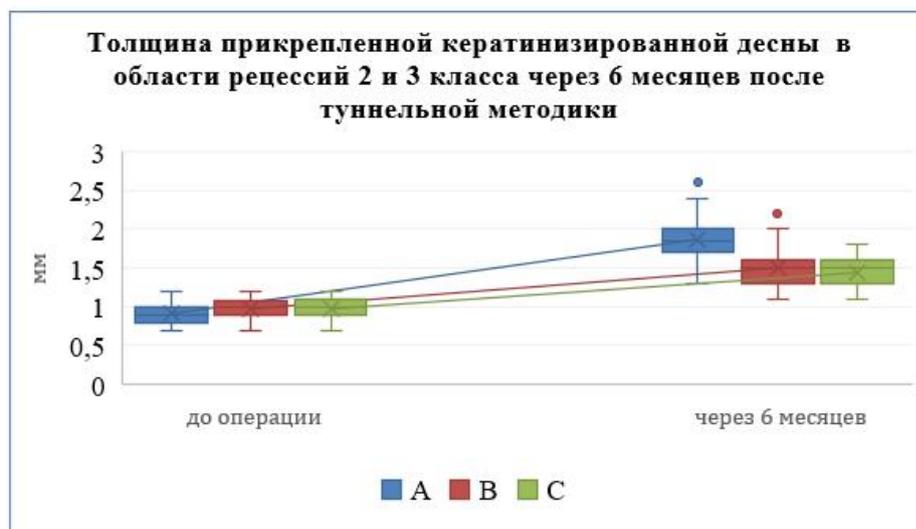


Рисунок 54 – Толщина прикрепленной кератинизированной десны в области рецессий 2-го и 3-го класса через 6 месяцев после туннельной методики

Данные подтверждаются эмпирическим значением Т-критерия Вилкоксона при $p < 0,05$, характеризующем высокую вероятность точного прогноза (Таблицы 20–24). Статистически достоверной разницы в полученных клинических результатах увеличении толщины слизистой в зависимости от хирургической техники у пациентов с рецессиями 2-3а классов не выявлено. Однако при использовании ксеногенных коллагеновых материалов Mucoderm и FibroMATRIX можно сделать вывод, о получении сравнимых результатов. (Таблицы 24–28; Рисунок 55).

Таблица 27 – Средние показатели толщины, прикрепленной кератинизированной десны (КД) в области рецессий у пациентов всех подгрупп

	Группа исследования	Подгруппа	До операции	Через 1 месяц	Через 3 месяца	Через 6 месяцев	Прирост толщины (КД)	Достоверность разности результатов до и через 6 месяцев	
								T*	P (%)**
2 и 3а КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	A	0,92±0,24	2,4±0,24	2,2±0,3	1,9±0,23	1±0,27	-5	0,0001
		B	0,91±0,12	2±0,2	1,65±0,17	1,4±0,2	0,52±0,18	-4,3	0,0001
		C	0,96±0,11	2±0,3	1,7±0,16	1,43±0,15	0,47±0,16	-4,2	0,0001
	Туннельная методика	A	0,9±0,12	2,4±0,4	2,1±0,3	1,85±0,3	0,95±0,36	-4,9	0,0001
		B	1±0,12	2±0,3	1,7±0,3	1,5±0,26	0,52±0,3	-4,4	0,0001
		C	1±0,12	1,9±0,3	1,7±0,25	1,44±0,2	0,47±0,23	-4,3	0,0001
<i>Примечание. T* – критерий Вилкоксона; P** – вероятность точного прогноза (P<0,05)</i>									

Таблица 28 – Достоверность разности результатов прироста толщины десны между подгруппами через 6 месяцев после операции

Группа исследования	Подгруппа A	Подгруппа B	Подгруппа C	Достоверность разности результатов до и через 6 месяцев					
				T*			P (%)**		
				A-B	A-C	B-C	A-B	A-C	B-C
Конвертная методика	1±0,27	0,52±0,18	0,47±0,16	41	23	259	0,0001	0,0001	0,55
Туннельная методика	0,95±0,36	0,525±0,3	0,47±0,23	108	74	254	0,0001	0,0001	0,6
Критерий Манна – Уитни	270	280	278						
P** – вероятность точного прогноза	0,7	0,9	0,9						

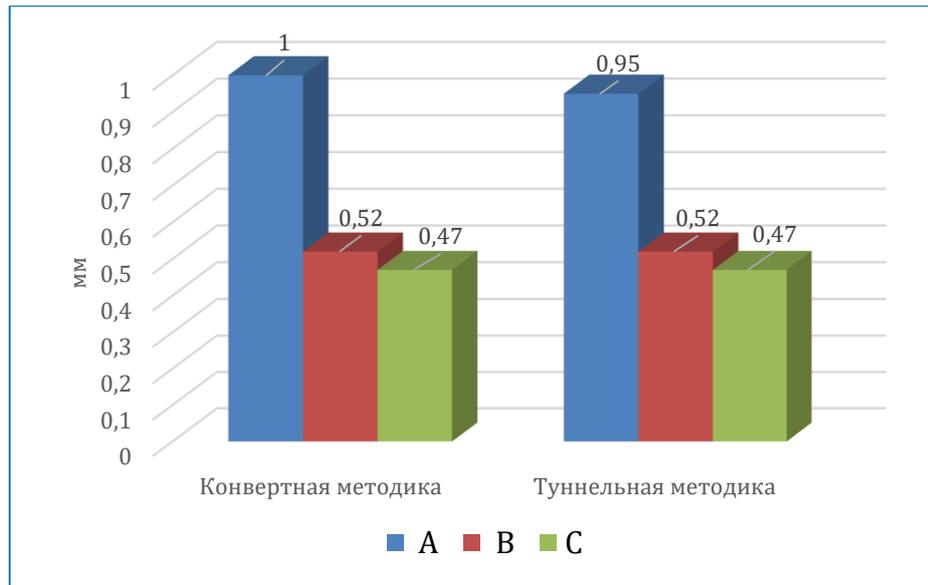


Рисунок 55 – Прирост толщины прикрепленной кератинизированной десны в области рецессий 2-го и 3-го классов через 6 месяцев после операции.

4.3.6. Оценка изменения уровня кортикальной костной ткани в области рецессии по данным результатов компьютерной томографии

У пациентов в области всех зубов с рецессиями, в условиях тонкого фенотипа десны с вестибулярной стороны по данным КЛКТ выявляется тонкий слой наружной кортикальной пластинки челюсти. Как правило в подобных случаях кровоснабжение данных участков осуществляется за счет сосудов надкостницы, так как внутреннее микроциркуляторное русло выражено слабо. Однако воздействие этиологических и предрасполагающих факторов приводит к образованию и прогрессированию дегисценции костной ткани. Так как прикрепленная десна плотно сращена с надкостницей и цементом корня зуба соединительнотканными волокнами десневой связки, глубина видимой рецессии не совпадает с величиной дегисценции («костной рецессии»), так как слизистая способна адаптироваться и уплотняться.

При помощи КЛКТ были рассмотрены параметры общей глубины рецессии в области зубов в сагитальной плоскости: от линии ЦЭС до апикальной точки дегисценции и ее скрытой части – «костной рецессии» в области резцов, клыков и премоляров. Средние значения глубины рецессия десны 2-го класса в области резцов равны $1,6 \pm 0,5$ мм; клыков – $2,6 \pm 0,7$ мм; премоляров – $2 \pm 0,8$. Величина «костной рецессии» в области этих же зубов – $3,2 \pm 0,8$ мм; $4,1 \pm 1,2$ мм и $2,3 \pm 0,7$ мм соответ-

ственно. То есть, при 2-м классе по Миллеру скрытая под слизистой «костная рецессия» составляет от 62 до 67% (2/3) от величины общей рецессии. Таким образом, в полости рта при рецессиях 2-го класса в условиях тонкого фенотипа большая часть рецессии скрывается под слизистой, что является критическим фактором при проведении вмешательств (Таблица 29).

При рецессиях 3а класса средние значения глубины десневой рецессии в области резцов составляли – $2,6 \pm 0,5$ мм; клыков – $3,6 \pm 1,4$; премоляров – $2,7 \pm 0,7$ мм. Величина «костной рецессии» в области этих же зубов составила – $5,6 \pm 0,8$ мм; $7,8 \pm 1$ мм и $6 \pm 0,9$ мм соответственно. В процентном соотношении величина скрытой под слизистой «костной рецессии» при 3 классе составляет порядка 54–55%. Это необходимо учитывать при планировании хирургического вмешательства, так как величина дегисценции прямо пропорциональна риску некроза трансплантата или поверхностного лоскута из-за нехватки кровоснабжения в реципиентной области (Таблица 29).

Таблица 29 – Процентное соотношение десневой и костной рецессий

Класс рецессии	Зубы	Рецессия десны	Костная дегисценция	Скрытая «костная рецессия»	
				абс	%
2-й класс	Резцы	$1,6 \pm 0,5$	5 ± 1	$3,2 \pm 0,8$	67%
	Клыки	$2,6 \pm 0,7$	$7,7 \pm 1,4$	$4,1 \pm 1,2$	64%
	Премоляры	$2 \pm 0,8$	$5,3 \pm 1$	$2,3 \pm 0,7$	62%
3а класс	Резцы	$2,6 \pm 0,5$	$5,6 \pm 0,8$	$3 \pm 0,6$	54%
	Клыки	$3,6 \pm 1,4$	$7,8 \pm 1$	$4,2 \pm 1,2$	54%
	Премоляры	$2,7 \pm 0,7$	$6 \pm 0,9$	$3,3 \pm 0,8$	55%
Итого		$2,5 \pm 1$	$6,2 \pm 1,5$	$3,7 \pm 1,3$	56%

КЛКТ проводили до операции и через 6 месяцев после хирургического вмешательства, измеряя высоту наружной кортикальной пластинки в исследуемой области в каждой подгруппе (Рисунки 56, 57).

Средняя величина дегисценции наружной кортикальной компактной пластинки у пациентов 1-й группы в подгруппах исследования А, В и С до проведения операции по устранению рецессии десны конвертным методом была равна $6,5 \pm 1,8$ мм; $5,94 \pm 1,5$ мм и $5,8 \pm 1,4$ мм соответственно. Через 6 месяцев дегисценции по данным КЛКТ

уменьшились на $0,67 \pm 0,23$ мм, $0,11 \pm 0,1$ мм и $0,09 \pm 0,1$ мм в каждой из вышеперечисленных подгрупп соответственно (Таблица 30–34; Рисунок 60).

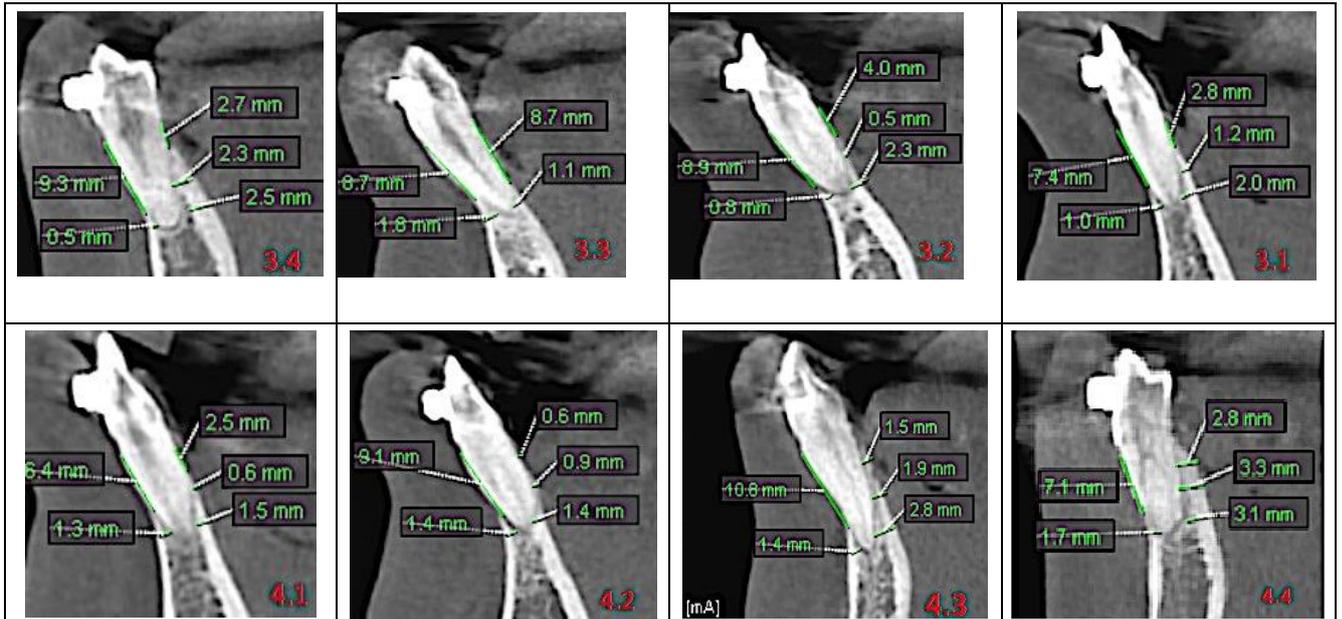


Рисунок 56 – Серия КЛКТ пациентки Н., 32 г. (подгруппа А) до хирургического вмешательства. Выявлена выраженная объемная атрофия кортикальной костной ткани с вестибулярной и оральной сторон в области 34–44 зубов

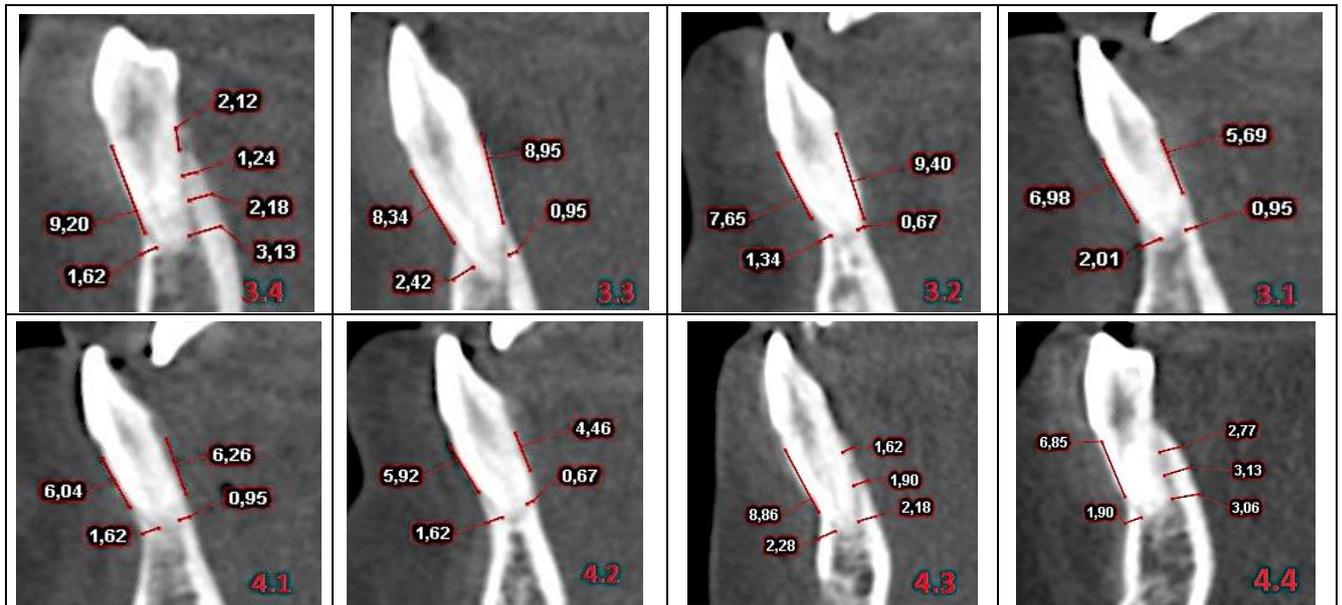


Рисунок 57 – Серия КЛКТ пациентки Н., 32 г. (подгруппа А) через год после хирургического вмешательства. Выявлено увеличение параметров кортикальной ткани по вертикальной и сагиттальной плоскостям с вестибулярной стороны в области 34–44 зубов

Средняя величина дегисценции наружной кортикальной компактной пластинки у пациентов 2-й группы в подгруппах исследования А, В и С до проведения операции по устранению рецессии десны туннельным методом была равна $7 \pm 1,8$ мм; $5,9 \pm 1,4$ мм

и $6,1 \pm 1,5$ мм соответственно. Через 6 месяцев дегистенция по данным КЛКТ уменьшилась на $0,7 \pm 0,27$ мм; $0,12 \pm 0,09$ мм и $0,12 \pm 0,1$ мм в каждой из вышеперечисленных подгрупп соответственно (Таблицы 30–34; Рисунок 60).

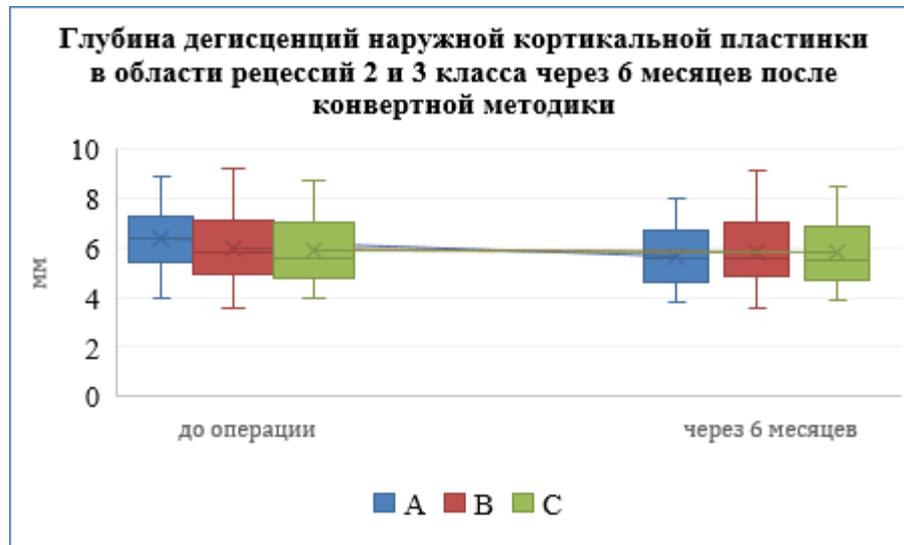


Рисунок 58 – Глубина дегистенций наружной кортикальной пластинки в области рецессий 2-го и 3-го классов через 6 месяцев после конвертной методики

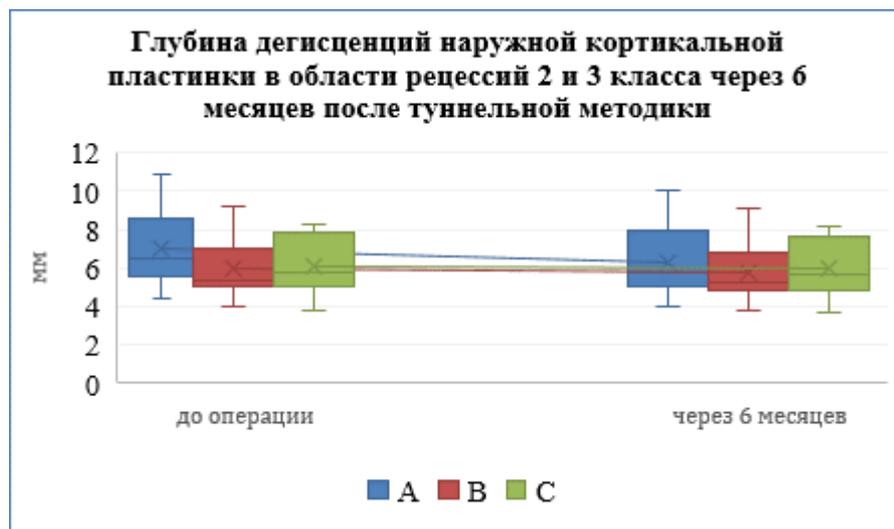


Рисунок 59 – Глубина дегистенций наружной кортикальной пластинки в области рецессий 2-го и 3-го классов через 6 месяцев после туннельной методики

Сравнивая прирост по высоте наружной кортикальной компактной пластинки, между подгруппами выявлен более высокий результат с применением соединительнотканного трансплантата в подгруппе А, где применялся соединительнотканый трансплантат – $0,67 \pm 0,23$ мм и $0,7 \pm 0,27$ мм при конвертной и туннельной методике, в отличие от подгрупп В, где использовался Mucoderm и подгрупп С с применением FibroMATRIX, прооперированных аналогичным образом. Данные подтверждаются

эмпирическим значением Т-критерия Вилкоксона при $p < 0,05$, характеризующем высокую вероятность точного прогноза (Таблицы 30–34; Рисунок 60).

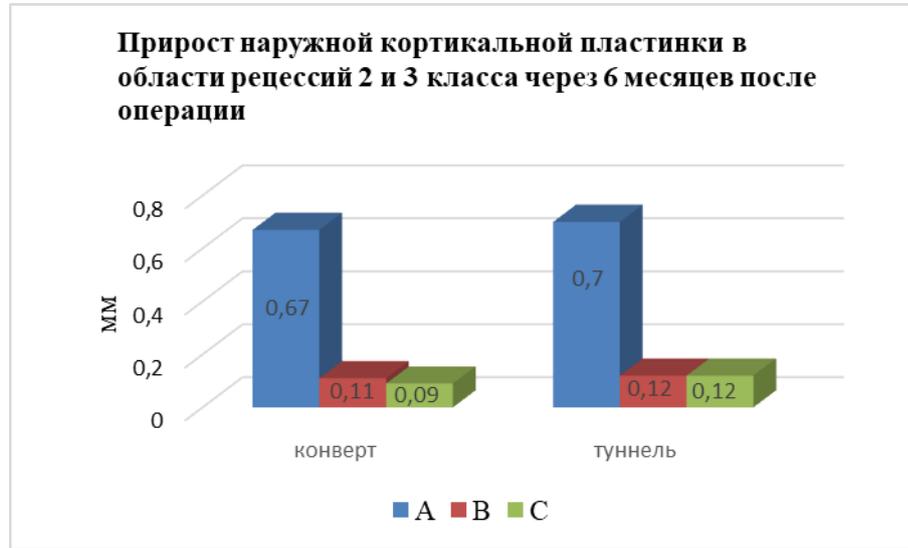


Рисунок 60 – Прирост наружной кортикальной пластинки в области рецессий 2-го и 3-го класса через 6 месяцев после операции

Таблица 30 – Средние показатели дегисценции наружной кортикальной пластинки в области рецессий у пациентов подгруппы А

	Группа исследования	Зубы с рецессиями	До операции	Через 6 месяцев	Прирост величины дегисценции	Достоверность разности результатов до и через 6 месяцев	
						T*	P (%)**
2 КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	5,7±1	5,1±0,8	0,62±0,25	-3	0,01
		Клыки	7±2	6,4±1,7	0,65±0,3	-1,8	0,04
		Премоляры	5±0,8	5,4±0,74	0,675±0,3	-2	0,035
	Туннельная методика	Резцы	6,1±1	5,4±0,74	0,675±0,3	-3	0,01
		Клыки	9,35±1	8,6±1	0,75±0,2	-2,8	0,03
		Премоляры	6,35±1,6	5,67±1,6	0,67±0,2	-2,9	0,02
3а КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	6,3±1	5,5±0,9	0,725±0,4	-3	0,01
		Клыки	6,8±0,6	6±0,7	0,76±0,11	-3	0,01
		Премоляры	7,3±0,7	6,6±0,7	0,72±0,1	-3	0,01
	Туннельная методика	Резцы	6,45±0,3	5,75±0,6	0,7±0,45	-2,9	0,02
		Клыки	8±2	7,2±2	0,725±0,3	-1,9	0,038
		Премоляры	6,9±0,7	6,2±0,7	0,7±0,3	-2	0,035

Примечание. T* – критерий Вилкоксона; P** – вероятность точного прогноза (P<0,05)

Таблица 31 – Средние показатели дегисценции наружной кортикальной пластинки в области рецессий у пациентов подгруппы В

	Группа исследования	Зубы с рецессиями	До операции	Через 6 месяцев	Прирост величины дегисценции	Достоверность разности результатов до и через 6 месяцев	
						T*	P (%)**
2 КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	4,37±0,6	4,2±0,6	0,17±0,1	-3	0,01
		Клыки	7,9±1,5	7,8±1,5	0,1±0,06	-2	0,035
		Премоляры	4,7±0,7	4,6±0,7	0,1±0,1	-2,9	0,04
	Туннельная методика	Резцы	4,6±0,5	4,5±0,5	0,12±0,1	-1,6	0,06
		Клыки	6,5±0,9	6,4±0,1	0,11±0,09	-1,7	0,05
		Премоляры	5,2±0,26	5,1±0,3	0,1±0,06	-2	0,035
3а КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	5,9±0,77	5,85±0,8	0,08±0,1	-2,1	0,033
		Клыки	7,23±0,11	7,1±0,11	0,14±0,04	-2,9	0,02
		Премоляры	5,5±0,33	5,4±0,4	0,1±0,08	-3	0,01
	Туннельная методика	Резцы	5,2±0,5	5,1±0,6	0,11±0,1	-2,8	0,03
		Клыки	8,4±0,5	8,3±0,6	0,12±0,09	-1,6	0,06
		Премоляры	5,5±0,75	5,4±0,8	0,11±0,9	-1,8	0,07
<i>Примечание. T* – критерий Вилкоксона; P** – вероятность точного прогноза (P< 0,05)</i>							

Таблица 32 – Средние показатели дегисценции наружной кортикальной пластинки в области рецессий у пациентов подгруппы С

	Группа исследования	Зубы с рецессиями	До операции	Через 6 месяцев	Прирост величины дегисценции	Достоверность разности результатов до и через 6 месяцев	
						T*	P (%)**
1	2	3	4	5	6	7	8
2 КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	4,75±0,7	4,7±0,7	0,06±0,05	-3	0,01
		Клыки	7,5±0,6	7,35±0,6	0,15±0,12	-2	0,034
		Премоляры	5,1±0,6	5,1±0,6	0,9±0,08	-1,7	0,05
	Туннельная методика	Резцы	4,5±0,9	4,4±0,9	0,11±0,03	-3	0,001
		Клыки	7,9±0,5	7,7±0,5	0,18±0,25	-1,6	0,06
		Премоляры	5±0,7	4,9±0,8	0,15±0,09	-1,8	0,04

Продолжение таблицы 32

1	2	3	4	5	6	7	8
3а КЛАСС РЕЦЕССИЙ	Конвертная методика	Резцы	5±0,75	4,92±0,66	0,075±0,1	-1,5	0,07
		Клыки	7,7±0,8	7,6±0,77	0,075±0,1	-1,5	0,07
		Премоляры	5,2±0,33	5,1±0,5	0,1±0,14	-1,5	0,08
	Туннельная методика	Резцы	5,6±0,5	5,5±0,56	0,1±0,07	-2,8	0,03
		Клыки	7,9±0,4	7,8±0,35	0,1±0,11	-1,7	0,05
		Премоляры	5,6±0,75	5,5±0,9	0,1±0,1	-1,7	0,05
<i>Примечание. Т* – критерий Вилкоксона; Р** – вероятность точного прогноза (P<0,05)</i>							

Таблица 33 – Средние показатели величины дегисценции у пациентов всех подгрупп

Группа исследования	Подгруппы исследования	До операции	Через 6 месяцев	Прирост величины дегисценции	Достоверность разности результатов до и через 6 месяцев	
					Т*	Р (%)**
Конвертная методика	А	6,5±1,8	5,9±1,7	0,67±0,23	-3	0,001
	В	5,94±1,5	5,8±1,5	0,11±0,1	-3,3	0,001
	С	5,8±1,4	5,8±1,4	0,09±0,1	-2,9	0,002
Туннельная методика	А	7±1,8	6,3±1,7	0,7±0,27	-3	0,001
	В	5,9±1,4	5,8±1,4	0,12±0,09	-3,1	0,001
	С	6,1±1,5	6±1,5	0,12±0,1	-2,8	0,003
<i>Примечание. Т* – критерий Вилкоксона; Р** – вероятность точного прогноза (P<0,05)</i>						

Таблица 34 – Достоверность разности результатов сравнения прироста кортикальной костной ткани по высоте через 6 месяцев после устранения рецессий 2-го и 3а класса

Группа исследования	Подгруппа А	Подгруппа В	Подгруппа С	Достоверность разности результатов до и через 6 месяцев					
				Т*			Р (%)**		
				А-В	А-С	В-С	А-В	А-С	В-С
Конвертная методика	0,67±0,23	0,11±0,1	0,09±0,1	82	70	223	0,0001	0,0001	0,2
Туннельная методика	0,7±0,27	0,12±0,09	0,12±0,1	85	57	243	0,0001	0,0001	0,5
Критерий Манна – Уитни	275	280	237						
Р** – вероятность точного прогноза	0,8	0,9	0,4						

Данные результаты являются хорошим показателем стабильности кортикальной костной ткани в отдаленные сроки при использовании как соединительнотканного трансплантата, так и ксеногенных матриксов Mucoderm и FibroMATRIX. Однако в подгруппе А значения высоты наружной кортикальной пластинки увеличиваются при устранении рецессии десны с использованием ССТ, что согласуется с данными, полученными в ходе эксперимента на лабораторных крысах, проведенного в рамках научного исследования (см. Гл. 3).

4.3.7. Критерии выбора хирургического метода пластики десны и показания для использования ксеногенных коллагеновых матриксов для увеличения ширины прикрепленной кератинизированной десны в области множественных рецессий в условиях тонкого фенотипа

При устранении рецессий 2-го класса по Миллеру коллагеновые матриксы Mucoderm и FibroMATRIX показывают схожие высокие результаты с точки зрения закрытия оголенной поверхности корня и равны 83,5%, 82% после конвертной пластики и 81%, 80% после туннельной, соответственно. Однако при устранении рецессий 3-го класса методикой данные показатели снижаются. При конвертной – 53,3% и 51%, туннельной – 61% и 60% при использовании Mucoderm и FibroMATRIX, соответственно. Таким образом, наиболее предпочтительное использование ксеногенных матриксов – устранение рецессий 2-го класса конвертной и туннельной методикой и 3-го класса туннельной методикой.

Прирост ширины прикрепленной кератинизированной десны после устранения рецессий 2-го класса с использованием Mucoderm и FibroMATRIX конвертной методикой составил $1,3 \pm 0,4$ мм и $1,2 \pm 0,35$ мм, а туннельной – $1,3 \pm 0,3$ мм и $1,2 \pm 0,4$ мм, соответственно. Прирост ширины прикрепленной кератинизированной десны после устранения рецессий 3-го класса с использованием Mucoderm и FibroMATRIX конвертной методикой составил $1,3 \pm 0,3$ мм и $1,1 \pm 0,4$ мм, а туннельной – $1,1 \pm 0,6$ мм и $0,9 \pm 0,3$ мм, соответственно. Во всех группах Mucoderm имеет более высокие результаты, чем FibroMATRIX, однако статистическая достоверность различий между ними не подтверждена, так как $p > 0,05$. Ширина прикреплённой ке-

ратинизированной десны во всех подгруппах через 6 месяцев $> 2,4$, что соответствует минимальному значению для адекватного функционирования пародонта. То есть использование Mucoderm и FibroMATRIX целесообразно при дефиците ширины прикрепленной кератинизированной десны при устранении рецессии 2-го и 3-го класса конвертной и туннельной методикой.

Прирост толщины прикрепленной кератинизированной десны после устранения рецессий 2-го и 3-го класса с использованием Mucoderm и FibroMATRIX конвертной методикой составил $0,52 \pm 0,18$ мм и $0,47 \pm 0,16$ мм, а туннельной – $0,52 \pm 0,3$ мм и $0,47 \pm 0,23$ мм, соответственно. Во всех группах Mucoderm и FibroMATRIX имеют схожие показатели, достоверность различий между ними статистически не подтверждена, так как $p > 0,05$. Толщина прикрепленной кератинизированной десны во всех подгруппах через 6 месяцев варьирует в диапазоне от 1,4 до 1,5, что соответствует значениям среднего фенотипа. При изначальных значения 0,9 мм, что больше характерно для тонкого. То есть использование Mucoderm и FibroMATRIX целесообразно для биотрансформации тонкого фенотипа в средний при устранении рецессии 2-го и 3-го класса конвертной и туннельной методикой.

Убыль дегисценций наружной кортикальной компактной пластинки после устранения рецессий 2-го и 3-го класса с использованием Mucoderm и FibroMATRIX конвертной методикой составил $0,11 \pm 0,1$ мм и $0,09 \pm 0,1$ мм, а туннельной – $0,12 \pm 0,09$ мм и $0,12 \pm 0,1$ мм, соответственно. Во всех группах Mucoderm и FibroMATRIX имеют схожие показатели, достоверность различий между ними статистически не подтверждена, так как $p > 0,05$. Хотя убыль дегисценций наружной кортикальной компактной пластинки после устранения рецессий 2-го и 3-го класса с использованием Mucoderm и FibroMATRIX конвертной и туннельной методикой через 6 месяцев имеет достоверную статистическую значимость, но она настолько мала, что не имеет значения клинически. То есть использование Mucoderm и FibroMATRIX нецелесообразно для уменьшения дегисценций наружной кортикальной компактной пластинки при устранении рецессий 2-го и 3-го класса при тонком и среднем фенотипах.

Глава 5. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В настоящее время проблема полного и стабильного устранения рецессий десны продолжает быть актуальной, не смотря на то, что известные способы закрытия рецессии десны с применением различных видов трансплантатов отличаются большим разнообразием и прочно утвердились в стоматологической практике [Февралёва А. Ю. и др., 2007, Давидян А. Л. и др., 2007, Елькова Н. Л. и др., 2011; Рунова Г. С., Гугкаева З. Д., Выборная Е. И., Вайцнер Е. Ю., 2011; Ломакин М. В., Смбалян Б. С., Ожаровская Г. О., 2012; Беспалова Н. А. и др., 2016; Носова М. А., 2016; Sanz M. et al., 2009; Cortellini P. et al., 2012; Schmitt C. M. et al., 2013; Nieri M. et al., 2013; Ozenci I., Ipci S. D., Cakar G., Yilmaz S., 2015, Shah R., Thomas R., Mehta D. S., 2015; Pelekos G. et al., 2019; Pietruska M. et al., 2019]. Это связано с тем, что, не смотря на большие успехи в этом направлении, сохраняется высокая степень распространённости рецессии среди населения, и по современным данным в настоящее время она достигает 60%, что делает эту проблему до конца не решенной и требующей дальнейшего многостороннего исследования [Смирнова С. С., 2010; Dominiak M. et al., 2014; Kassebaum N. J. et al., 2014; Carrilho M. R. O., 2017; Chrysanthakopoulos N. A., Saini R., 2016; Merijohn G. K., 2016; Cortellini P., Bissada N. F., 2018; Handelman C. S., Eltink A. P., BeGole E., 2018]. Роль ширины прикрепленной кератинизированной десны в поддержании стабильности тканей пародонта обсуждалась в течение многих лет, но остается спорной. Некоторые исследования подтверждают гипотезу о том, что состояние пародонта может быть удовлетворительным с дефицитом или даже полным отсутствием прикрепленной кератинизированной десны при наличии оптимального контроля зубного налета [Баулин И. М., 2015; Nocini P. F. et al., 2014; Bertl K., Melchard M., Pandis, Kern M. K., Stavropoulos A., 2017; Vjornfot H. S. et al., 2017, Pippi R., 2017]. Напротив, ряд авторов пришли к выводу, что при ширине прикрепленной кератинизированной десны < 2 мм в последней отмечаются признаки воспаления, даже при отсутствии зубного налета, которые, как и ряд предрасполагающих факторов, таких как тонкий фенотип, травмирующее действие слизистых тяжей, наличие дегисценций наружной кортикальной

пластинки и других, в конечном итоге могут послужить предпосылками к возникновению рецессии десны [Смирнова С. С., 2010; Зерницкий А. Ю., Медведева Е. Ю., 2012; Эристов З. А., Бадалян В. А., 2013; Шашурина С. В., 2017; Pickron R. N., 2014; Cifcibasi E. et al., 2014; Heasman P. A. et al., 2015; Zucchelli G., 2014; Haneet R. K. et al., 2015; Cortellini P., Bissada N. F., 2018]. Американская академия пародонтологии рекомендует проведение процедуры по увеличению объема прикрепленной кератинизированной десны для того, чтобы предотвратить возникновение и развитие рецессии десны во время естественного или ортодонтического движения зубов, улучшить контроль зубной бляшки и комфорт пациента в области зубов с оголенными корнями [Зюлькина Л. А., 2017; Lindhe J. et al., 1996; Johal A., Katsaros C., Ciavarella D., Terpedino M., 2017].

Проблема усугубляется ещё и тем, что метрические параметры десны в ходе жизни человека не постоянны и всегда претерпевают изменения, поэтому с возрастом частота образования рецессий возрастает [Горбатова Е. А., 2003, Pini-Prato G., 2011; Chrysanthakopoulos N. A., Saini R., 2016]. Устранение дефицита прикрепленной десны входит в первоочередные задачи современной стоматологии. В последние годы в этой области предложены новые подходы. Одним из них является разработка новых материалов, позволяющих увеличить объем прикрепленной кератинизированной десны, и исследование их свойств, а также апробация и внедрение в клиническую практику методов, способствующих снижению травматичности и объема хирургических вмешательств. Наше исследование было предпринято с целью повышения эффективности хирургических методов, направленных на устранение дефицита прикрепленной кератинизированной десны у пациентов при устранении генерализованной рецессии в условиях тонкого фенотипа с применением соединительнотканного аутооттрансплантата и ксеногенных коллагеновых матриц Mucoderm и FibroMATRIX в экспериментальных и клинических условиях.

На этапе планирования оперативного вмешательства необходимо учитывать причинные факторы возникновения рецессий, соотношение различных отделов десны, особенности строения челюстно-лицевого аппарата, возможные факторы

риска и степень их влияния, потому что сочетание этих факторов носит индивидуальный характер, и, не учитывая их, невозможно правильно подобрать хирургическую методику или материал, которые бы дали стабильный и высокоэстетичный результат [Луцкая И. К. и др., 2008; Смирнова С. С., 2010; Адилханян В. А., 2011; Медведева Е. Ю., 2015; Каплан М. З. и др., 2015; Ашурко И. П., 2016; Ведяева А. П., 2016; Chrysanthakopoulos N. A., 2011; Dominiak M. et al., 2014; Cifcibasi E. et al., 2014; Heasman P. A. et al., 2015; Haneet R. K. et al., 2015; Pickron R. N. et al., 2014; Bajic M. et al., 2014; Choudhari P. et al., 2015; Aroca S. et al., 2018; Amine K., Amrani Y. E., Chemlali S., Kissa J., 2018]. По причине отсутствия четких критериев выбора определенной методики, которая даст наилучший и стабильный результат в той или иной клинической ситуации выбор наиболее предпочтительной хирургической тактики и материала, учитывающий все возможные факторы риска, остается зачастую затруднительным, [Zucchelli G., 2000; Zuhr O., 2007; Sculean A., 2013; Cairo F. et al., 2014; Tonetti M. S., 2014; Tatakis D. N., 2015; Chambrone L., 2016; Bednarz W., 2016, Agudio G., Cortellini P., Buti J., Pini Prato G., 2016]. Однако не только некорректная врачебная тактика и выбор методики может привести к неудовлетворительному результату, также причинами могут выступать травматичностью вмешательства, неправильный уход за послеоперационной раной, а также несоблюдение пациентом всех рекомендаций врача и самолечение [Maynard J. G., 2004, Cohen E. S., 2011]. Поэтому все методы имеют свои недостатки и не застрахованы от неудач. Нет и не будет универсального метода пластик рецессии десны, который был бы успешен на 100 % [Беспалова Н. А. и др., 2016; Дурново Е. А. и др., 2013; Haneet R. K. et al., 2015, Skurska A. et al., 2015; Susin C. et al., 2015, Singh A. K., Saxena A., 2017]. В литературе нами обнаружены только общие показания для применения конвертной и туннельной методики пластики рецессии десны и выбор трансплантационного материала. Однако не найдено уточнений техник в условиях различных фенотипов тканей, в частности тонкого, что сулит ряд ограничений и возможных осложнений во время операции и в послеоперационном периоде. Неудовлетворительным результатом также является возникновение повторной рецессии десны в отдаленные сроки, поэтому необходимо уже на этапе планирования вмешательства

уделять большое внимание как объему имеющихся тканей, так и их качественным характеристикам для выбора правильной хирургической методики. Данный факт и стал определяющим для нашего исследования.

В рамках научно-исследовательской работы было проведено экспериментальное исследование *in vivo*. Были оценены морфологические изменения тканей десны в процессе ее регенерации на лабораторных крысах. В области искусственно сформированного костного дефекта наружной кортикальной пластинки по типу дегисценции для увеличения объема десны была произведена трансплантация соединительнотканного трансплантата, забранного в области твердого нёба, и аутоментация мягких тканей десны с использованием ксеногенных коллагеновых матриц Mucoderm и FibroMATRIX. Животных выводили из эксперимента на 15-е, 30-е и 90-е сутки. На 15-е сутки во всех трех гистологических препаратах наряду с перестройкой костной ткани альвеолярного гребня в тканях десны отмечался отек и обильная воспалительная инфильтрация. На 30-е сутки воспалительно-клеточная инфильтрация полностью отсутствовала. Соединительная ткань уплотнялась и увеличивалась, как в процентном отношении занимаемой ею площади, так и в количестве. Относительная площадь соединительной ткани при применении соединительнотканного трансплантата составляла $89,8 \pm 3,8\%$, Mucoderm – $85,4 \pm 6,2\%$ и FibroMATRIX – $85,5 \pm 4,1\%$; количество фибробластов и фиброцитов – $202,2 \pm 1,6$; $187,3 \pm 3,5$ и $187,3 \pm 3,5$ клеток в поле зрения в подгруппе с ССТ, Mucoderm и FibroMATRIX, соответственно. Такие изменения говорят о продолжающемся ремоделировании соединительной ткани в зоне операции. При этом площадь сечения молодых кровеносных сосудов уменьшается и достигает $5,4 \pm 0,6\%$, $5,2 \pm 1,8\%$ в группах ССТ и Mucoderm и наименьшего значения в группе FibroMATRIX – $3,1 \pm 0,2\%$, так как соединительная ткань становится более зрелой по сравнению с грануляционной тканью. На 90-е сутки в препаратах процесс регенерации выглядит наиболее завершенным. Количество клеток соединительной ткани составляет $212,2 \pm 5,6$; $213,7 \pm 3,9$ и $205,5 \pm 2,7$ клеток в поле зрения, относительная площадь соединительной ткани $95,2 \pm 5,7\%$, $94,9 \pm 3,8\%$ и $93,6 \pm 2,2\%$ подгруппе с ССТ, Мусо-

derm и FibroMATRIX, соответственно. Такое увеличение площади связано, в основном, с прибавлением площади сечения кровеносных сосудов. Об этом говорит менее значительное возрастание количества клеток, продуцирующих волокнистый и аморфный компонент соединительной ткани.

В целом во всех трех группах регенерация протекает схожим образом, однако морфометрические показатели позволяют говорить о несколько лучших исходах восстановительного процесса в группах ССТ и Mucoderm и более быстрых сроках резорбции материала FibroMATRIX.

По завершению экспериментальной части исследования было проведено клиническое исследование 27 пациентов с генерализованной рецессией десны 2-го и 3а класса по Миллеру при тонком и среднем фенотипе. Хирургическое вмешательство проводилось в области 118 зубов, в зависимости от техники операции были разделены на 2 основные группы, в каждой и на три подгруппы в зависимости от выбора материала для аугментации мягких тканей десны. Закрытие генерализованной рецессии проводилось конвертной и туннельной методикой, как наиболее часто используемых в современной стоматологической практике [Zucchelli G., Mele M., Mazzotti C. et al., 2014; Zuhr O., Rebele S. F., Cheung S. L., Hürzeler M. B., 2018; Santamaria M. P., Neves F., Silveira C.A., 2019; Sebaoun A., Nemcovsky C. E., Beitlitum I., Moses O., 2019]. Полученные результаты оценивали через 1, 3 и 6 месяцев. При закрытии рецессий 2-го класса конвертной методикой наилучший результат – 97% закрытия оголенной поверхности корня – был получен при применении субэпителиального соединительнотканного трансплантата, против 83,5% у Mucoderm и 82% у FibroMATRIX. Туннельная методика показала схожие результаты: 99% – ССТ, 81% – Mucoderm, 80% – FibroMATRIX. Полученные результаты, свидетельствуют о том, что ССТ является «золотым стандартом» мукогингивальной хирургии, так как процент закрытия связан с полным устранением рецессии десны, что согласуется с рядом исследований [Дурново Е. А. и др., 2011; Воробьева А. В., 2012; Беспалова Н. А. и др., 2016; Cohen E. S., 2011; Sculean A., Cosgarea R., Katsaros C., Brex M., 2013; Tonetti M. S., Jepsen S., 2014; Zucchelli G., Marzadori M., Mounssif I. et al., 2014; Pini Prato G. P., Franceschi D., Cortellini P., Chambrone L.,

2018]. Во-вторых, несмотря на меньшие показатели процента закрытия корня ксеногенные коллагеновые матриксы *Mucoderm* и *FibroMATRIX* демонстрируют статистически достоверные, сравнимые, высокие результаты по закрытию рецессии десны, устраняя необходимость создания второго операционного поля, как при использовании аутотрансплантата [Zuhr O., Baumer D., Hurzeler M., 2014]. Более того, ксеногенный отечественный материал *FibroMATRIX* по полученным данным практически не уступает своему аналогу *Mucoderm*, применение которого так широко распространено у иностранных коллег [Ramachandra S. S., Rana R., Reetika S., Jithendra K. D., 2014; Rothamel D., Benner M., Fienitz T. et al., 2014].

При устранении рецессий десны 3а класса ССТ демонстрирует наивысшие показатели в группе, прооперированной конвертной методикой, – 60% закрытия оголенной поверхности корня, тогда как *Mucoderm* и *FibroMATRIX* – 53,3% и 51% соответственно. При туннельной методике процент закрытия рецессии выше во всех подгруппах и достигает – 74%, 61% и 60% в каждой из вышеперечисленных подгрупп соответственно. По-нашему мнению, при пластике генерализованной рецессии 3а класса (с атрофией межпроксимальной костной ткани), особенно в области клыков, где величина рецессии может достигать 6–9 мм, использование модифицированной (VY) туннельной методики позволяет достаточно мобилизовать десневые сосочки и перемещать коронально слизистую вместе с трансплантатом, а наложение глубоких П-образных и «композитных» швов способствует стабилизации трансплантата (или ксеногенного материала) в туннеле и коронального перемещения атрофированных десневых сосочков, тем самым результат закрытия поверхности корня достоверно выше, чем при применении конвертной методики [Zuhr O., Rebele S.F., Cheung S. L., Hürzeler M. B., 2018].

В нашей работе одним из основных критериев включения в исследование являлся дефицит прикрепленной кератинизированной десны при тонком фенотипе, ШКПД не должна была превышать 2 мм. Так при 2-м классе рецессии в подгруппе, где применялся ССТ, прирост прикрепленной десны после конвертной пластики составил $3,7 \pm 0,7$ мм, *Mucoderm* и *FibroMATRIX* – $1,3 \pm 0,4$ мм и $1,2 \pm 0,35$ мм, соответ-

ственно. После туннельной методики в каждой из вышеперечисленных подгрупп прирост кератинизированной десны составил в $3\pm 0,8$ мм; $1,3\pm 0,3$ мм и $1,2\pm 0,4$ мм, соответственно. При 3а классе конвертной методики показатели прироста кератинизированной десны были: ССТ – $3,8\pm 1$ мм; Mucoderm – $1,3\pm 0,3$ мм и FibroMATRIX – $1,1\pm 0,4$ мм, а при туннельной 3 ± 1 мм; $1,1\pm 0,6$ мм и $0,9\pm 0,3$ мм, соответственно. Прирост кератинизированной десны в подгруппе, где использовался ССТ, в среднем в 3 раза выше, чем в подгруппах с Mucoderm и FibroMATRIX, что, несомненно, делает его материалом выбора при необходимости увеличения ШКПД; данные результаты согласуются с множеством аналогичных исследований в данной области [Tonetti M. S., Jepsen S., 2014; Zucchelli G., Marzadori M., Mounssif I. et al., 2014; Cosgarea R. et al. 2016, Pini Prato G. P., Franceschi D., Cortellini P., Chambrone L., 2018]. *Несмотря на то, что прирост кератинизированной десны в подгруппах В и С с применением ксеногенных матрицов значительно ниже, однако после проведённого хирургического вмешательства, полученные значения ШКПД через 6 месяцев составили $\leq 2,4$ мм, что является необходимым условием для адекватного функционирования тканей пародонта* [Cosgarea R. et al., 2016]. Также исключительным фактом является то, что прирост ширины кератинизированных тканей при конвертной методике выше, чем при туннельной после устранения рецессии 2-го и 3а классов [Bherwani C., Kulloli A., Kathariya R. et al., 2014; Ozenci I., Ipci S.D., Cakar G., Yilmaz S., 2015; Azaripour A., Kissinger M., Farina V.S. et al., 2016; Santamaria M.P., Neves F., Silveira C. A. et al., 2019]. По нашему мнению, это связано с тем, что *поверхностный лоскут в раннем послеоперационном периоде в конвертной методике подвергается более сильной ретракции, ввиду проведения (вертикальных и косых) разрезов, в отличие от туннельной техники, что приводит в дальнейшем к его сильному сокращению и частичному обнажению поверхности соединительнотканного трансплантата в области десневого зенита, таким образом, дополнительно увеличивается ШКПД.*

Толщина прикрепленной кератинизированной десны – параметр столь же важный, что и ее ширина. Помимо того, что он определяет фенотип тканей, имеет немаловажное значение с точки зрения эстетического восприятия пародонтального

комплекса, он также почувствует в резистентности тканей пародонта к механическому и бактериальному воздействию [Graziani F., Gennai S., Roldan S., 2014; Rebele S. F., Zuhr O., Schneider D. et al., 2014]. В нашем исследовании мы ставили перед собой задачу определить – на сколько изменяется фенотип тканей пародонта за счет утолщения пародонтального комплекса, десны в частности, что впоследствии будет служить основой для минимизации рисков возникновения рецидива рецессии десны у пациентов [Chambrone L., Tatakis D. N., 2015]. Средние показатели толщина десны у всех пациентов перед операцией были менее 1 мм. При устранении генерализованной рецессии 2-го и 3а класса конвертной методикой прирост толщины прикрепленной кератинизированной десны составил в подгруппе с ССТ – $1\pm 0,27$ мм, Mucoderm – $0,52\pm 0,18$ мм и FibroMATRIX – $0,47\pm 0,16$ мм. При туннельной технике результаты получились аналогичными и были равны $0,95\pm 0,36$ мм, $0,52\pm 0,3$ мм и $0,47\pm 0,23$ мм в каждой из вышеперечисленных подгрупп исследования, соответственно. Таким образом, ССТ превосходит ксеногенные коллагеновые матриксы в среднем в 2 раза, что также отражено в современной литературе [Дурново Е. А. и др., 2011; Беспалова Н. А. и др., 2015; Pini-Prato G. et al., 2015; Shah R. et al., 2015; Park J. B., 2016; Raoofi S., Asadinejad S. M., 2019]. Однако через 6 месяцев толщина прикрепленной кератинизированной десны во всех подгруппах в среднем выше 1,4 мм, что дает право говорить об изменении фенотипа тканей в пользу среднего в подгруппах с применением ксеногенных матриксов Mucoderm и FibroMATRIX и толстого в подгруппах с ССТ. Применение же ССТ при тонком и среднем фенотипе десны у некоторых пациентов наоборот стимулировало гипертрофию слизистой, что являлось относительно неудовлетворительным результатом, потому что приводило к необходимости проведения абразии слизистой десны.

Помимо клинических методов обследования параметров десны в нашей работе был произведен анализ КЛКТ челюстных костей, а именно наличия дегисценций и фенестраций до и через 6 месяцев после проведения хирургического вмешательства. Исходное состояние костной ткани в области планируемой операции часто не обращает на себя внимание при планировании и выборе техники операции. Игнорирование этого параметра можно отнести к грубой ошибке, так как наличие

наружной кортикальной компактной пластинки предполагает присутствие надкостницы, которая играет важную роль в процессах васкуляризации различных видов трансплантатов, использующихся в мукогингивальных операциях, в частности устранении рецессий десны [Дурново Е. А. 2011; Едранов С. С., Керзиков Р.А., 2017; Волкова В. В., 2017]. Соотношение видимой десневой рецессии к скрытой под слизистой составило в среднем 2/5, что означает, около 60% «костной рецессии» от общей. Наиболее глубокие дегисценции, свыше 7–9 мм, были отмечены в области клыков; вероятнее всего, это связано со строением зубочелюстного аппарата и протрузионным положением в нем клыков. После проведения пластики рецессий десны 2-го и 3а классов конвертной методикой на КЛКТ можно визуализировать уменьшение костных дегисценций наружной кортикальной пластинки на $0,67\pm 0,23$ мм, $0,11\pm 0,1$ мм и $0,09\pm 0,1$ мм в подгруппах, где применялся ССТ, Mucoderm и FibroMATRIX, соответственно. При туннельной пластике были получены схожие результаты; дегисценции уменьшились на $0,7\pm 0,27$ мм, $0,12\pm 0,09$ мм и $0,12\pm 0,1$ мм в каждой из вышеперечисленных подгрупп, соответственно. Этот факт говорит в пользу остеонеогенеза после различных видов трансплантационной техники с применением соединительнотканного трансплантата. Данные результаты являются хорошим показателем стабильности кортикальной костной ткани в отдаленные сроки при использовании как соединительнотканного трансплантата, так и ксеногенных матриц Mucoderm и FibroMATRIX [Schmitt C. M., Matta R. E., Moest T. et al., 2016; Schmitt C. M., Schlegel K. A., Gammel L., Moest T., 2019].

Особое внимание нужно также уделить эстетической составляющей результатов проведенных операций по устранению рецессии при дефиците прикрепленной кератинизированной десны. Связано это, в первую очередь, с высокими требованиями со стороны пациента [Hoexter D. L., 2014; Баландина М. А., 2016]. Для попытки определить хирургическую технику и вид материала для аугментации мягких тканей десны, которая в большей мере будет удовлетворять потребности пациентов с точки зрения эстетики, нами был произведен анализ полученных клинических результатов с помощью индекса RES – Root Coverage Esthetic Score [Cairo F., Rotundo R., Miller J., Pini-Prato G., 2009], дающий развернутую оценку различным

параметрам десны, характеризующим в совокупности состояние тканей пародонта. Несмотря на то, что общий показатель RES во всех подгруппах при конвертной и туннельной методике оказался выше при использовании ССТ – 7,6 и 8,4, чем при использовании Mucoderm – 6,8 и 7,5 и FibroMATRIX – 6,5 и 7,2 соответственно, отдельные параметры RES, такие как контур маргинальных тканей (МТС), текстура мягких тканей (STT), выравнивание мукогингивальной линии (MGJ) и цвет десны (GC) были, как правило, выше в подгруппах с применением ксеногенных коллагеновых матриц, чем у ССТ [Mounssif I., Stefanini M., Mazzotti C., Marzadori M., Sangiorgi M., Zucchelli G., 2018]. Сравнивая конвертную и туннельную методику между собой, показатели RES говорят в пользу последней. Связано это с меньшей травматичностью операции, отсутствием вертикальных и косых разрезов в области сосочков, лучшей васкуляризации. При выраженном послеоперационном отеке или последующей ретракции поверхностного лоскута не всегда в области десневых сосочков происходит сращение путем первичного натяжения, очень часто формируются рубцы или эффект «наплыва» слизистой. Кроме того, проведение конвертной методики у пациентов с рецессиями 3а класса в области десневых сосочков приводит к еще большей их атрофии в отдаленном периоде, поэтому в данной клинической ситуации во избежание образования «черных треугольников» в области десневых сосочков целесообразнее проводить пластику генерализованной рецессии с применением туннельной методики [Zucchelli G., Mounssif I., 2015; Cieslik-Wegemund M., Wierucka-Mlynarczyk B., Tanasiewicz M., Gilowski L., 2016]. Таким образом, несмотря на то, что ССТ показал себя, несомненно, материалом выбора, продемонстрировав наивысшие показатели во всех исследуемых параметрах, коллагеновые мембраны Mucoderm и FibroMATRIX, имея более низкие показатели, все же, в конечном счете, сопоставимы по полученным данным с минимальными требованиями параметров десны, характеризующих адекватное функционирование тканей пародонта. Помимо этого, они не только упрощают ход операции за счет сокращения времени, но и уменьшают болезненность в послеоперационном периоде, в отличие от формирования дополнительной операционной зоны при заборе аутооттрансплантата. Следовательно, результаты нашего исследования позволяют

сделать вывод о том, что при данных оперативных вмешательствах применение коллагеновой матрицы Mucoderm и FibroMATRIX можно рассматривать в качестве адекватной альтернативы соединительнотканному трансплантату.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ВЫВОДЫ

1. Гистоморфометрические показатели, полученные в экспериментальном исследовании, подтверждают, что во всех трех подгруппах регенерация протекает схожим образом, однако в группах с ССТ и Mucoderm можно отметить более лучшие показатели восстановительного процесса.

2. Субэпителиальный соединительнотканый трансплантат при рецессиях 2-го и 3-го класса по Миллеру показывает высокий результат относительно закрытия рецессии десны как при конвертной 97% и 60% соответственно, так при туннельной методике 95% и 74% соответственно. Ксеногенный коллагеновый матрикс Mucoderm и FibroMATRIX являются достойной альтернативой ССТ и могут использоваться при устранении рецессий десны у пациентов с дефицитом прикрепленной кератинизированной десны. При устранении рецессий 2-го класса по Миллеру конвертная и туннельная методика показывают сравнительно одинаковые результаты 97%, 95%; 83,5% и 81%; 82%, 80% соответственно подгруппам А, В и С при анализе полноты закрытия оголенной поверхности корня. При устранении рецессий 3-го класса по Миллеру посредством туннельной методика закрытие оголенной поверхности корня достигается в 74%, 61%, 65% по сравнению с показателями конвертной методике 60%, 53,3%, 56% в подгруппах А, В, С соответственно и является таким образом методом выбора при тонком фенотипе.

3. «Видимая» десневая рецессия составляет 44% «скрытой» костной резорбции. При наличии дегисценций и «скрытой рецессии» пластика десны с использованием субэпителиального соединительнотканного трансплантата способствует регенерации тканей пародонта и незначительному приросту толщины и высоты наружной компактной пластинки.

4. Использование аутологичного трансплантата при увеличении ширины прикрепленной кератинизированной десны при устранении рецессий у пациентов с тонким фенотипом приводит к биотрансформации десны в средний и толстый

фенотип, а применение коллагенового матрикса Mucoderm, FibroMATRIX – в средних.

5. При закрытии множественной рецессии десны 2-го и 3-го класса туннельная и конвертная методики могут быть использованы с равной вероятностью успеха, однако туннельную технику пластики десны более целесообразнее применять при тонком биотипе и минимальном уровне кератинизированной десны, так как она минимизирует риски расхождения швов, сокращения поверхностного лоскута и как следствие неполноценное сращение десневых сосочков. В условиях тонкого фенотипа, при устранении множественной рецессии 2-го и 3-го класса «золотым стандартом» является использование аутологичного трансплантата, однако при менее выраженной «скрытой» костной резорбции возможно применение ксеногенных коллагеновых матриксов Mucoderm и FibroMATRIX.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При устранении рецессии десны у пациентов с дефицитом прикрепленной кератинизированной десны был рекомендован метод пластики с использованием субэпителиального соединительнотканного трансплантата, позволяющий получить наибольший прирост ширины и толщины кератинизированной десны.

2. При устранении рецессии 3-го класса по Миллеру для получения максимального закрытия оголенной поверхности корня предпочтительнее использовать туннельную пластику, за счет возможности дополнительного коронального смещения покровного лоскута, полученного путем мобилизации десневых сосочков у основания.

3. У пациентов с тонким фенотипом хирургическое устранение рецессии десны рекомендовано путем проведения туннельной пластики, сохраняя тем самым целостность покровного лоскута, что благоприятно влияет на кровоснабжение трансплантата.

4. При устранении рецессии десны у пациентов с дегисценциями наружной кортикальной компактной пластинки был рекомендован метод пластики с использованием субэпителиального соединительнотканного трансплантата.

5. Метод с использованием коллагенового матрикса Mucoderm и/или отечественного аналога FibroMATRIX может быть рекомендован как альтернативный пересадке субэпителиального соединительнотканного у пациентов с дефицитом донорской зоны или нежеланием создания второй операционной области при устранении рецессии десны.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- ВМС – высота межзубного сосочка
 ГДКТ – глубина дегистенции кортикальной костной ткани
 ГР – глубина рецессии
 ЗКПД – зона кератинизированной прикрепленной десны
 ИР – индекс рецессии
 КЛКТ – конусно-лучевая компьютерная томография
 МКБ – Международная классификация болезней
 НРТ – направленный метод регенерации ткани
 РД – рецессия десны
 СДТ – свободный десневой аутотрансплантат
 СДТ – слизисто-десневой трансплантат
 ССТ – субэпителиальный соединительнотканый трансплантат
 ССТ с ЭК – субэпителиальный соединительнотканый трансплантат с эпителиальным краем
 ТКД – толщина кератинизированной десны
 ТРГ – телерентгенография
 ТСО – толщина слизистой оболочки реципиентной зоны
 ЦЭС – цементно-эмалевое соединение
 ШКД – ширина кератинизированной десны
 ШКПД – ширина кератинизированной прикрепленной десны
 ШР – ширина рецессии
 ЭДТА – этилендиаминтетрауксусная кислота
 ААР – Американская академия пародонтологии
 ADM – acellular dermal matrix = ацеллюлярный дермальный матрикс
 САФ – coronal advanced flap = коронально смещенный лоскут
 САЛ – уровень апроксимального клинического прикрепления
 CRC – полный корневой охват
 CSH – клинические признаки гемостаза
 CSI – клинические признаков воспаления
 CSR – клинические признаки реэпителизации
 EFP – Европейская федерация пародонтологии
 EHS – Early Wound Healing Score = индекс раннего заживления раны
 EMD – производное эмалевого матрикса «Emdogain»
 GC – gingival color = цвет десны
 GM – gingival margin = край десны
 MGJ – mucogingival joint = выравнивание мукогингивальной линии
 MRC – средний корневой охват
 MTC – marginal tissue contour = контур маргинальных тканей
 PRF – platelet rich fibrin = фибрин, богатый тромбоцитами
 RES – Root Coverage Esthetic Score
 STT – soft tissue texture = текстура мягких тканей
 TUN – туннельная методика закрытия рецессии десны

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Адилханян, В. А. Работа с мягкими тканями как часть комплексного подхода к эстетической реабилитации пациента / В. А. Адилханян // Клиническая стоматология. – 2011. – № 2. – С. 35–37.
2. Антипова, Е. В. Виды десневых трансплантатов и их применение в пародонтологической стоматологии / Е. В. Антипова // Пародонтология. – 2016. – № 2 (79). – С. 24–28.
3. Ашурко, И. П. Сравнительный анализ различных методов увеличения ширины кератинизированной прикрепленной десны у пациентов при проведении дентальной имплантации : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Ашурко Игорь Павлович. – М., 2016.
4. Баландина, М. А. Сравнительный анализ эффективности хирургических методик закрытия множественных рецессий десны / М. А. Баландина, М. И. Кобозев, А. А. Мураев, С. Ю. Иванов // The Journal of scientific articles “Health and Education Millennium” – 2016. – № 18-1. – С. 103–105.
5. Баландина, М. А. Применение свободного соединительнотканного трансплантата, полученного в области третьих моляров, при устранении одиночных рецессий / М. А. Баландина, М. И. Кобозев, А. А. Мураев, С. Ю. Иванов // The Journal of scientific articles “Health and Education Millennium” – 2016. – № 18 (1). – С. 107–110.
6. Баулин, И. М. Экспериментально-клиническое обоснование применения коллагеновой матрицы для увеличения объема десны : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Баулин Иннокентий Михайлович. – М., 2015. – 126 с.
7. Беспалова, Н. А. Возможности хирургического устранения и профилактики рецессии десны с использованием различных видов трансплантационной техники / Н. А. Беспалова, Е. А. Дурново, С. В. Шашурина // Медицинский альманах – 2015. – № 3 (38). – С. 150–155.
8. Беспалова, Н. А. Пути достижения стабильности мягких тканей в области зубов и имплантатов / Н. А. Беспалова, Н. А. Янова, Н. Б. Рунова, Е. А. Дурново // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2016. – № 1 (33). – С. 52–60.

9. Бирагова, А. К. Эффективность лечения краевой рецессии десны с применением инъекций обогащённой тромбоцитами плазмы / А. К. Бирагова, А. А. Беленченков, А. А. Епхийев // Вестник новых медицинских технологий. – 2018. – № 2. – С. 7–9.

10. Ведяева, А. П. Комбинированные биоимплантаты для регенерации тканей в реконструктивной хирургии полости рта (экспериментальное обоснование, клиническое внедрение) : дис. ... д-ра мед. наук :14.01.14 / Ведяева Анна Петровна. – Саратов, 2016. – С. 34–35.

11. Волкова, В. В. Влияние молекулярно-генетических факторов на процессы регенерации при ликвидации множественных рецессий с различными биотипами десны : дис. ... канд. мед. наук :14.01.14 / Волкова Виктория Валерьевна. – М., 2017. – 129 с.

12. Воробьева, А. В. Обоснование эффективности применения перфторана при проведении гингвиопластики с использованием свободного десневого и соединительнотканного аутоотрансплантатов : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Воробьева Анастасия Владимировна. – М., 2012. – 205 с.

13. Ганжа, И. Р. Рецессия десны. Диагностика и методы лечения / И. Р. Ганжа. – Самара : Содружество, 2007. – С. 52–54.

14. Горбатова, Е. А. Влияние топографии отделов десны, преддверия рта, прикрепления уздечек губ на формирование патологических изменений в пародонте : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.21 / Горбатова Екатерина Александровна. – М., 2004. – 167 с.

15. Гусарина, Е. И. Оценка эффективности использования двухэтапной методики устранения рецессий десны / Е. И. Гусарина, И. И. Бородулина, М. А. Чибисова, А. А. Зубарева // Клиническая стоматология. – 2017. – № 1. – С. 34–36.

16. Давидян, А. Л. Десневые сосочки. Сохранение и регенерация. Критерии успеха / А. Л. Давидян // Новое в стоматологии. – 2006. – № 5. – С. 12–14.

17. Давидян, А. Л. Использование альтернативного источника свободного соединительнотканного трансплантата / А. Л. Давидян // Пародонтология. – 2007. – № 4 (45). – С. 35–39.

18. Давидян, А. Л. Применение свободного соединительнотканного трансплантата для устранения рецессии / А. Л. Давидян // Клиническая стоматология. – 2003. – № 4. – С. 11–15.

19. Дмитриева, Л. А. Анатомия, гистология и биотипы пародонта / Л. А. Дмитриева, А. И. Ерохин // Болезни пародонта. – 2004. – С. 45–54.

20. Дурново, Е. А. Особенности регенерации слизистой оболочки полости рта при пластике свободным десневым трансплантатом / Е. А. Дурново, А. А. Артифексова, А. В. Воробьева [и др.]. // Медицинский альманах. – 2011. – № 4 (17). – С.173–176.

21. Едранов, С. С. Морфогенез свободного десневого трансплантата / С. С. Едранов, Р. А. Керзиков // Российский стоматологический журнал – 2017. – № 21 (2). – С. 111–116.

22. Елькова, Н. Л. Применение свободного соединительнотканного трансплантата в лечении осложнения хронического пародонтита – рецессии десны / Н. Л. Елькова, Е. В. Беленева, О. В. Лазутиков // Серия Медицина. Фармация – 2011. – № 16 (111). – С. 50–54.

23. Закиров, Т. В. К вопросу об этиологии рецессии десны / Т. В. Закиров // Терапевтическая стоматология. – 2005. – № 1. – С. 9–13.

24. Зерницкий, А. Ю. Роль объема мягких тканей вокруг дентальных имплантатов в развитии периимплантита / А. Ю. Зерницкий, Е. Ю. Медведева // Институт стоматологии. – 2012. – № 1. – С. 80–81.

25. Зюлькина, Л. А. Механизмы возникновения и методы устранения рецессии десны / Л. А. Зюлькина, К. Ю. Кобринчук, П. В. Иванов, Г. А. Капралова // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 1. – С. 3–9.

26. Каплан, М. З. Совместное планирование протезирования на имплантатах хирурга-стоматолога и ортопеда / М. З. Каплан, З. М. Каплан, Х. Р. Тигранян [и др.] // Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии – 2015. – № 1. – С. 102–104.

27. Леус, П. А. Особенности клинических проявлений рецессии десны / П. А. Леус, Л. А. Казеко. – М., 1993. – 27 с.

28. Ломакин, М. В. Изучение репаративной регенерации десны по степени кератинизации в зоне после мягкотканой пластики полости рта. Экспериментальное исследование. / М.В. Ломакин, Б. С. Смбатьян, Г. О. Ожаровская // Perio IQ 2012. – № 23. – С. 22–30.

29. Луцкая, И. К. Диагностический справочник стоматолога / И. К. Луцкая // Медицина. – 2008. – С. 37–48.

30. Медведева, Е. Ю. Диагностика и лечение рецессии десны у пациентов с зубочелюстными аномалиями : дис. ... канд. мед. наук : 14.01.14 / Медведева Елена Юрьевна. – СПб., 2015. – 114 с.

31. Модина, Т. Н. Закрытие рецессии десны с использованием факторов роста / Т. Н. Модина, И. Р. Ганжа, М. В. Болбат // Пародонтология – 2005. – № 3. – С. 34–36.

32. Модина, Т. Н. Роль пластической пародонтальной хирургии при увеличении прикрепленной десны для устранения локальной и генерализованной рецессии / Т. Н. Модина, Л. А. Григорянц, И. Р. Ганжа // Клиническая стоматология. – 2006. – № 2. – С. 35–40.

33. Носова, М. А. Эффективность операции коронального смещения с пластикой твердой мозговой оболочкой «Лиопласт» для устранения множественной рецессии десны / М. А. Носова // Аспирантский вестник Поволжья. – 2016. – № 5-6. – С. 103–106.

34. Орехова, Л. Ю. In vitro-анализ пролиферативной активности клеток на коллагеновом 3D-матриксе для регенерации мягких тканей полости рта / Л. Ю. Орехова, Р. Р. Фархшатова, Л. П., Герасимова [и др.]. // Медицинский вестник Башкортостана. – 2019. – № 5 (83). – С. 35–43.

35. Перова, М. Д. Оценка аутотрансплантации соединительнотканного небного лоскута в сочетании с васкуляростромальноклеточной фракцией липоаспирата при тканевой рецессии (10 лет наблюдений) / М. Д. Перова, Н. В. Лапина, Е. А. Фомичева [и др.] // Российский стоматологический журнал. – 2016. – № 20 (5). – С. 260–264.

36. Рубникович, С. П. Регенеративные клеточные технологии в лечении рецессии десны / С. П. Рубникович, Ю. Л. Денисова, Т. Э. Владимирская [и др.] // Современные технологии в медицине. – 2018. – № 4. – С. 94–104.

37. Рунова, Г. С. Ликвидация рецессий, современный подход к пластической периодонтальной хирургии / Г. С. Рунова, З. Д. Гуткаева, Е. И. Выборная, Е. Ю. Вайцнер // Медицинский совет. – 2011. – № 7-8. – С. 107–109.

38. Смирнова, С. С. Оптимизация лечения рецессий десны пациентов с тонким биотипом десны на фоне воспалительных заболеваний пародонта / С. С. Смирнова // Проблемы стоматологии. – 2010. – № 4. – С. 4–11.

39. Смирнова, С. С. Частота, структура и причина развития рецессий десны у жителей города Екатеринбурга / С. С. Смирнова, Г. И. Ронь // Проблемы стоматологии – 2010. – № 2. – С. 22–25.

40. Февралева, А. Ю. Мукогингивальная хирургия / А. Ю. Февралева, А. Л. Давидян. – М : Поли Медиа Пресс, 2013. – 232 с.

41. Февралева, А. Ю. Сравнительный анализ отдаленных результатов использования различных аутооттрансплантатов при создании зоны кератинизированной десны вокруг дентальных имплантатов / А. Ю. Февралева // Пародонтология. – 2007. – № 2 (43). – С. 15–21.

42. Фомичева, Е. А. Профилактика и лечение рецессий тканей пародонта : автореф. дис. ...канд. мед. наук : 14.00.21 / Е. А. Фомичева. – С., 2005. – 22 с.

43. Шашурина, С. В. Совершенствование методов хирургического лечения рецессии десны : дис... канд. мед. наук : 14.01.14 / Шашурина Светлана Вадимовна. – Тверь, 2017. – 44 с.

44. Эристов, З. А. Использование коллагенового матрикса тисографт для увеличения зоны кератинизированной десны / З. А. Эристов, В. А. Бадалян, И. М. Баулин // Российская стоматология. – 2013. – № 2. – С. 42–46.

45. Abundo, R. The coronally advanced flap in the treatment of bilateral multiple gingival recessions with or without tunneling the maxillary midline papilla: A randomized clinical trial / R. Abundo, G. Corrente, M. Perelli [et al.] // Journal of Oral. Science & Rehabilitation. – 2016. – № 2 (1). – P. 56–67.

46. Agudio, G. Periodontal conditions of sites treated with gingival augmentation surgery compared with untreated contralateral homologous sites: an 18 to 35-year long-term study / G. Agudio, P. Cortellini, J. Buti, G. Pini Prato // *J. Periodontol* – 2016. – № 87 (12). – P. 371–378.

47. Aguilar-Duran, L. Is measurement of the gingival biotype reliable? Agreement among different assessment methods / L. Aguilar-Duran, J. Mir-Mari, R. Figueiredo, E. Valmaseda-Castellón // *Med. Oral. Patol. Oral. Cir. Bucal.* – 2020. – № 25 (1). – P. 144–149.

48. Ahmedbeyli, C. Clinical evaluation of coronally advanced flap with or without acellular dermal matrix graft on complete defect coverage for the treatment of multiple gingival recessions with thin tissue biotype / C. Ahmedbeyli, S. D. Ipci, G. Cakar [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* – 2014. – № 41 (3). – P. 303–310.

49. Ahmedbeyli, C. Laterally positioned flap along with acellular dermal matrix graft in the management of maxillary localized recessions / C. Ahmedbeyli, S. D. Ipci, G. Cakar, S. Yilmaz // *Clin. Oral. Investig.* – 2019. – № 23 (2). – P. 595–601.

50. Alexiou, A. Comparison of enamel matrix derivative (Emdogain) and subepithelial connective tissue graft for root coverage in patients with multiple gingival recession defects: A randomized controlled clinical study / A. Alexiou, I. Vouros, G. Menexes, A. Konstantinidis // *Quintessence Int.* – 2017. – № 48 (5). – P. 381–389.

51. Alkan, E. A. EMD or subepithelial connective tissue graft for the treatment of single gingival recessions: a pilot study / E. A. Alkan, A. Parlar // *J. Periodontal Res.* – 2011. – № 46 (6). – P. 637–642.

52. Allen, E. P. Subpapillary continuous sling suturing method for soft tissue grafting with the tunneling technique / E. P. Allen // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* – 2010. – № 30 (5). – P. 479–485.

53. Allen, E. P. The papilla access tunnel technique for the treatment of shallow recession and thin tissue in the mandibular anterior region / E. P. Allen // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* – 2020. – № 40 (2). – P. 165–169.

54. R. Amid, M. Mirakhori, Y. Safi, [et al.] // *Archives of Oral. Biology.* – 2017. – № 57. – P. 1–6.

55. Amine, K. Alternatives to connective tissue graft in the treatment of localized gingival recessions: A systematic review / K. Amine, Y. E. Amrani, S. Chemlali, J. Kissa // *J. Stomatol. Oral. Maxillofac. Surg.* – 2018. – № 119 (1). – P. 25–32.

56. Aroca, S. Clinical evaluation of a modified coronally advanced flap alone or in combination with a platelet-rich fibrin membrane for the treatment of adjacent multiple gingival recessions: a 6-month study / S. Aroca, T. Keglevich, B. Barbieri [et al.] // *J. Periodontol.* – 2009. – № 80 (2). – P. 244–252.

57. Aroca, S. Treatment of class III multiple gingival recessions: prognostic factors for achieving a Complete Root Coverage / S. Aroca, A. Barbieri, M. Clementini [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* – 2018. – № 45 (7). – P. 861–868.

58. Aroca, S. Treatment of multiple adjacent Miller class I and II gingival recessions with a modified coronally advanced tunnel (MCAT) technique and a collagen matrix or palatal connective tissue graft: a randomized, controlled clinical trial / S. Aroca, B. Molnar, P. Windisch [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* – 2013. – № 40. – P. 713–720.

59. Aydinyurt, H. S. The effect of enamel matrix derivatives on root coverage: a 12-month follow-up of a randomized clinical trial / H. S. Aydinyurt // *Braz. Oral. Res.* – 2019. – № 4. – P. 23–29.

60. Azaripour, A. Root coverage with connective tissue graft associated with coronally advanced flap or tunnel technique: a randomized, double-blind, mono-centre clinical trial / A. Azaripour, M. Kissinger, V. S. Farina [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* – 2016. – № 43 (12). – P. 1142–1150.

61. Azevedo, F. P. Palatal mucosa derived fibroblasts present an adaptive behavior regarding cytokine secretion when grafted onto the gingival margin / F. P. Azevedo, A. C. F. Morandini, C. R. Sipert, T. J. Dionísio // *BMC Oral. Health.* – 2014. – № 1. – P. 14–21.

62. Bajic, M. Utilization of two different surgical techniques in gingival recession treatment: a comparative study / M. Bajic, S. Jankovic, I. Milinkovic [et al.] // *Srp. Arh. Celok. Lek.* – 2014. – № 142 (3-4). – P. 155–163.

63. Baker, D. L. The possible pathogenesis of gingival recession. A histological study of induced recession in the rat / D. L. Baker, G. J. Seymour // *J. Clin. Periodontol.* – 1976. – № 3. – P. 208–219.

64. Barbeck, M. Porcine dermis-derived collagen membranes induce implantation bed vascularization via multinucleated giant cells: a physiological reaction? / M. Barbeck, J. Lorenz, A. Kubesch [et al.] // *J. Oral. Implantol.* – 2015. – № 41 (6). – P. 238–251.

65. Bednarz, W. A preliminary clinical comparison of the use of fascia lata allograft and autogenous connective tissue graft in multiple gingival recession coverage based on the tunnel technique / W. Bednarz, J. Zurek, T. Gedrange, M. Dominiak // *Adv. Clin. Exp. Med.* – 2016. – № 25. – P. 587–598.

66. Bertl, K. Soft tissue substitutes in non-root coverage procedures: a systematic review and meta-analysis / K. Bertl, M. Melchard, Pandis [et al.] // *Clin. Oral. Invest.* – 2017. – № 21. – P. 505–518.

67. Bherwani, C. Zucchelli's technique or tunnel technique with subepithelial connective tissue graft for treatment of multiple gingival recessions / C. Bherwani, A. Kulloli, R. Kathariya [et al.] // *Journal of the International Academy of Periodontology.* – 2014. – № 16. – P. 1–9.

68. Bjornfot Holmstrom, S. Gingival tissue inflammation promotes increased matrix metalloproteinase-12 production by CD200Rlow monocyte-derived cells in periodontitis / S. Bjornfot Holmstrom, R. Clark, S. Zwicker [et al.] // *The Journal of Immunology.* – 2017. – № 3. – P. 1–14.

69. Borie, E. Platelet-rich fibrin application in dentistry: a literature review / E. Borie, D. G. Oliví, I. A. Orsi [et al.] // *Int. J. Clin. Exp. Med.* – 2015. – № 8 (5). – P. 7922–7929.

70. Burkhardt, R. Coverage of localized gingival recessions: comparison of micro- and macrosurgical techniques / R. Burkhardt, N. P. Lang // *J. Clin. Periodontol.* – 2005. – № 32. – P. 287–293.

71. Burkhardt, R. Wound healing self-reported pain perception of patients after mucosal graft harvesting in the palatal area / R. Burkhardt, C. H. Hammerle, N. P. Lang // *Journal of Clinical Periodontology.* – 2015. – № 42. – P. 281–287.

72. Cairo, F. Clinical efficacy of coronally advanced flap with or without connective tissue graft for the treatment of multiple adjacent gingival recessions in the aesthetic area: A randomized controlled clinical trial / F. Cairo, P. Cortellini, A. Pilloni [et al.] // *Journal of Clinical Periodontology*. – 2016. – № 43. – P. 849–856.

73. Cairo, F. Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized facial gingival recessions. A systematic review / F. Cairo, M. Nieri, U. Pagliaro // *Journal of Clinical Periodontology*. – 2014. – № 41. – P. 44–62.

74. Cairo, F. Root coverage esthetic score: a system to evaluate the esthetic outcome of the treatment of gingival recession through evaluation of clinical cases / F. Cairo, R. Rotundo, P. D. Miller, G. P. Pini Prato // *J. Periodontol.* – 2009. – № 80 (4). – P. 705–710.

75. Cairo, F. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study / F. Cairo, M. Nieri, S. Cincinelli [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* – 2011. – № 3. – P. 661–666.

76. Cairo, F. Treatment of gingival recession with coronally advanced flap procedures: a systematic review / F. Cairo, U. Pagliaro, M. Nieri // *J. Clin. Periodontol.* – 2008. – № 35(8). – P. 136–162.

77. Camelo, M. Treatment of gingival recession defects with xenogenic collagen matrix: a histologic report / M. Camelo, M. Nevins, M. L. Nevins [et al.] // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* – 2012. – № 32(2). – P. 167–173.

78. Cardaropoli, D. Treatment of gingival recession defects using coronally advanced flap with a porcine collagen matrix compared to coronally advanced flap with connective tissue graft: a randomized controlled clinical trial / D. Cardaropoli, L. Tamagnone, A. Roffredo, L. Gaveglio // *J. Periodontol.* – 2012. – № 83 (3). – P. 321–328.

79. Carnio, J. Histological evaluation of 4 cases of root coverage following a connective tissue graft combined with an enamel matrix derivative preparation / J. Carnio, P. M. Camargo, E. B. Kenney, R. K. Schenk // *J. Periodontol.* – 2002. – № 73 (12). – P. 1534–1543.

80. Carrilho, M. R. O. Root Caries: From Prevalence to Therapy / M. R. O. Carrilho // *Monogr. Oral. Sci. Basel. Karger.* – 2017. – № 26. – P. 15–25.

81. Cetiner, D. Efficiency of platelet-rich plasma on acellular dermal matrix application with coronally advanced flap in the treatment of multiple adjacent gingival recessions: A randomized controlled clinical trial / D. Cetiner, P. Gokalp Kalabay, B. Ozdemir, Z. T. Cankaya // *J. Dent Sci.* – 2018 – № 13 (3). – P. 198–206.

82. Chambrone, L. Long-Term Outcomes of Untreated Buccal Gingival Recessions: A Systematic Review and Meta-Analysis / L. Chambrone, D. N. Tatakis // *J. Periodontol.* – 2016. – № 87 (7). – P. 796–808.

83. Chambrone, L. Periodontal soft tissue root coverage procedures: a consensus report from the AAP regeneration workshop / L. Chambrone, D. N. Tatakis // *J. Periodontol.* – 2015. – № 86 (2). – P. 8–51.

84. Chapple, I. L. C. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions / I. L. C. Chapple, B. L. Mealey, T. E. Van Dyke [et al.] // *J. Periodontol.* – 2018. – № 89 (1). – P. 74–84.

85. Chapple, I. L. C. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions / I. L. C. Chapple, B. L. Mealey, T. E. Van Dyke, [et al.]. // *J. Clin. Periodontol.* – 2018. – № 45 (20). – P. 68–77.

86. Cheng, G. L. Root coverage by coronally advanced flap with connective tissue graft and/or enamel matrix derivative: a meta-analysis / G. L. Cheng, E. Fu, Y. K. Tu, [et al.]. // *J. Periodontal Res.* – 2015. – № 50 (2). – P. 220–230.

87. Chrysanthakopoulos, N. A. Prevalence of gingival recession and associated risk factors among 18-45-year old who attended a dental practice in Greece / N. A. Chrysanthakopoulos, R. Saini // *International Journal of Experimental Dental Science.* – 2016. – № 5 (1). – P. 28–33.

88. Chrysanthakopoulos, N. A. Risk factors for the progression of periodontal disease in a Greek adult population / N. A. Chrysanthakopoulos // *Journal of Investigative and Clinical Dentistry.* – 2015. – № 1. – P. 1–7.

89. Ciavarella, D. Post-orthodontic position of lower incisors and gingival recession: A retrospective study / D. Ciavarella, M. Tepedino, C. Gallo [et al.]. // *J. Clin. Exp. Dent.* – 2017. – № 9. – P. 1425–1430.

90. Cieślik-Wegemund, M. Tunnel technique with collagen matrix compared with connective tissue graft for treatment of periodontal recession: A randomized clinical trial / M. Cieślik-Wegemund, B. Wierucka-Młynarczyk, M. Tanasiewicz, L. Gilowski // *J. Periodontol.* – 2016. – № 87 (12). – P. 1436–1443.

91. Cifcibasi, E. Clinical evaluation of free gingival graft shrinkage in horizontal and vertical dimensions / E. Cifcibasi, V. Karabey, C. Koyuncuoglu [et al.]. // *J. Istanbul Univ. Fac.* – 2015. – № 21 (3). – P. 11–16.

92. Cifcibasi, E. Comparison of manual toothbrushes with different bristle designs in terms of cleaning efficacy and potential role on gingival recession / E. Cifcibasi, C. Z. Koyuncuoglu, U. Baser [et al.] // *Eur. J. Dent.* – 2014. – № 8 (3). – P. 395–401.

93. Clark, R. Expression of colony-stimulating factor 1 and interleukin-34 in gingival tissue and gingival fibroblasts from periodontitis patients and controls / R. Clark, S. Zwicker, D. Bureik [et al.]. // *J. Periodontol.* – 2019. – № 4. – P. 341–349.

94. Cohen, E. S. Atlas of Cosmetic and Reconstructive Periodontal Surgery / E. S. Cohen. – Hamilton : BC Decker Inc., 2011, – 476 c.

95. Cook, D. R. Relationship between clinical periodontal biotype and labial plate thickness: an in vivo study / D. R. Cook, B. L. Mealey, R. G. Verrett [et al.]. // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* – 2011. – № 31 (4). – P. 345–354.

96. Cordaro, L. Split-mouth comparison of a coronally advanced flap with or without enamel matrix derivative for coverage of multiple gingival recession defects: 6 and 24-month follow-up / L. Cordaro, V. M. di Torresanto, F. Torsello // *Int. J. Perio. Rest. Dent.* – 2012. – № 32. – P. 10–20.

97. Cortellini, P. Coronally advanced flap and combination therapy for root coverage. Clinical strategies based on scientific evidence and clinical experience / P. Cortellini, G. Pini Prato // *Periodontology 2000.* – 2012. – № 59. – P. 158–184.

98. Cortellini, P. Mucogingival conditions in the natural dentition: narrative review, case definitions, and diagnostic considerations / P. Cortellini, N. F. Bissada // *Journal of clinical periodontology*. – 2018. – № 45. – P. 190–198.

99. Cosgarea, R. Clinical evaluation of a porcine acellular dermal matrix for the treatment of multiple adjacent class I, II, and III gingival recessions using the modified coronally advanced tunnel technique / R. Cosgarea, R. Juncar, N. Arweiler [et al.] // *Quintessence Int.* – 2016. – № 47 (9). – P. 739–747.

100. De Rouck, T. The gingival biotype revisited: transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva / T. De Rouck, R. Eghbali, K. Collys [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* – 2009. – № 36. – P. 428–433.

101. Demurashvili, G. Technique to obtain a predictable aesthetic result through appropriate placement of the prosthesis/soft tissue junction in the edentulous patient with a gingival smile / G., Demurashvili K. Davarpanah, S. Szmukler-Moncler [et al.]. // *Clin. Implant. Dent. Relat. Res.* – 2015. – № 17 (5). – P. 923–931.

102. Dodge, A. The effect of partially exposed connective tissue graft on root-coverage outcomes: a systematic review and meta-analysis / A. Dodge, J. Garcia, P. Luepke [et al.]. // *Eur. J. Oral. Sci.* – 2018. – № 1. – P. 1–9.

103. Dominiak, M. New perspectives in the diagnostic of gingival recession / M. Dominiak // *Clin. Exp. Med.* – 2014. – № 23 (6). – P. 857–863.

104. Dominiak, M. The clinical efficacy of primary culture of human fibroblasts in gingival augmentation procedures – a preliminary report / M. Dominiak, K. Lysiak-Drwal, J. Saczko [et al.] // *Ann. Anat.* – 2012. – № 194 (6). – P. 502–507.

105. Dorfer, C. E. Three-year randomized study of manual and power toothbrush effects on pre-existing gingival recession / C. E. Dorfer, H. J. Staehle, D. Wolff // *J. Clin. Periodontol.* – 2016. – № 43. – P. 512–519.

106. Erpenstein, H. Criteria for the selection of root coverage procedures. Part 1: intention, indication, methods / H. Erpenstein, R. Borchard // *PERIO.* – 2006. – № 2 (1) – P. 139–152.

107. Fischer, K. R. Gingival biotype revisited-novel classification and assessment tool / K. R. Fischer, A. Künzlberger, N. Donos [et al.] // *Clin. Oral. Investig.* – 2018. – № 22 (1). – P. 443–448.

108. Fukae, M. Immunoblot detection and expression of enamel proteins at the apical portion of the forming root in porcine permanent incisor tooth germs / M. Fukae, T. Tanabe, Y. Yamakoshi [et al.] // *J. Bone Miner. Metab.* – 2001. – № 19 (4). – P. 236–243.

109. George, S. G. Treatment of gingival recession using a coronally-advanced flap procedure with or without placental membrane / S. G. George, A. K. Kanakamedala, J. Mahendra [et al.]. // *J. Investig. Clin. Dent.* – 2018. – № 9 (3). – P. 1–6.

110. Graziani, F. Efficacy of periodontal plastic procedures in the treatment of multiple gingival recessions / F. Graziani, S. Gennai, S. Roldan [et al.] // *Journal of Clinical Periodontology.* – 2014. – № 41 (15). – P. 63–76.

111. Graziano, A. Unexpected resilience to experimental gingivitis of subepithelial connective tissue grafts in gingival recession defects: a clinical-molecular evaluation / A. Graziano, N. Cirillo, S. Pallotti [et al.] // *J. Periodont. Res.* – 2013. – № 1. – P. 1–9.

112. Grupe, H. E. Repair of gingival defects by a sliding flap operation / H. E. Grupe, R. F. Warren // *J. Periodontol.* – 1956. – Vol. 27. – P. 92–95.

113. Gupta, S. Clinical evaluation and comparison of the efficacy of coronally advanced flap alone and in combination with platelet rich fibrin membrane in the treatment of Miller Class I and II gingival recessions / S. Gupta [et al.] // *Contemporary Clinical Dentistry.* – 2015. – № 6 (2). – P. 153–160.

114. Handelman, C. S. Quantitative measures of gingival recession and the influence of gender, race and attrition / C. S. Handelman, A. P. Eltink, E. BeGole // *Prog. Orthod.* – 2018. – № 19 (1). – P. 1–10.

115. Haneet, R. K. Prevalence of dentinal hypersensitivity and study of associated factors: a cross-sectional study based on the general dental population of Davangere, Karnataka, India / R. K. Haneet, L. K. Vandana // *Int. Dent. J.* – 2016. – № 66 (1). – S. 49–57.

116. Harris, R. J. Histologic evaluation of connective tissue grafts in humans / R. J. Harris // *The International journal of periodontics restorative dentistry.* – 2003. – № 23. – P. 575–583.

117. Heasman, P. A. Evidence for the occurrence of gingival recession and non-carious cervical lesions as a consequence of traumatic toothbrushing / P. A. Heasman, R. Holliday, A. Bryant, P. M. Preshaw // *J. Clin. Periodontol.* – 2015. – № 42 (16). – P. 237–255.

118. Hennequin-Hoenderdos, N. L. The incidence of complications associated with lip and/or tongue piercings: a systematic review / N. L. Hennequin-Hoenderdos, D. E. Slot, G. A. Van der Weijden // *Int. J. Dent. Hyg.* – 2016. – № 14 (1). – P. 62–73.

119. Huang, L. H. Factors affecting the outcomes of coronally advanced flap root coverage procedure / L. H. Huang, R. E. Neiva, H. L. Wang // *J. Periodontol.* – 2005. – № 76 (10). – P. 1729–1734.

120. Isaia, F. The root coverage esthetic score: Intra-examiner reliability among dental students and dental faculty / F. Isaia, R. Gyurko, T. C. Roomian, C. E. Hawley // *J. Periodontol.* – 2018. – № 89. – P. 833–839.

121. Jepsen, K. Long-term stability of root coverage by coronally advanced flap procedures / K. Jepsen, M. Stefanini, M. Sanz [et al.] // *Journal of Periodontology.* – 2017. – № 88. – P. 626–633.

122. Jepsen, K. Treatment of gingival recession defects with a coronally advanced flap and a xenogeneic collagen matrix: A multicenter randomized clinical trial / K. Jepsen, S. Jepsen, G. Zucchelli [et al.] // *Journal of Clinical Periodontology.* – 2013. – № 40. – P. 82–89.

123. Jepsen, S. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions / S. Jepsen, J. G. Caton, J. M. Albandar [et al.] // *J. Periodontol.* – 2018. – № 89 (1). – P. 237–248.

124. Johal, A. State of the science on controversial topics: orthodontic therapy and gingival recession (a report of the Angle Society of Europe 2013 meeting) / A. Johal, C. Katsaros, S. Kiliaridis [et al.] // *Progress in Orthodontics.* – 2013. – № 4 (3). – P. 122–129.

125. Joss-Vassalli, I. Orthodontic therapy and gingival recession: a systematic review / I. Joss-Vassalli, C. Grebenstein, N. Topouzelis [et al.]. // *Orthod. Craniofac.* – 2010. – № 13. – P. 127–141.

126. Junker, R. Complete root coverage for miller class I and II – recession type defects: meta-analysis of CAF+EMD versus CAF+FCTG / R. Junker, A. Leinard, D. Zitchi [et al.] // *Aydn. Dental.* – 2016. – № 2 (2). – P. 1–21.

127. Kasaj, A. The influence of various rehydration protocols on biomechanical properties of different acellular tissue matrices / A. Kasaj, L. Levin, S. I. Stratul [et al.]. // *Clin. Oral. Investig.* – 2016. – № 20 (6). – P. 1303–1305.

128. Kassebaum, N. J. Global burden of severe periodontitis in 1990–2010: a systematic review and metaregression / N. J. Kassebaum, E. Bernabé, M. Dahiya. [et al.] // *J. Dent. Res.* – 2014. – № 93 (11). – P. 1045–1053.

129. Keceli, H. G. Evaluation of palatal donor site haemostasis and wound healing after free gingival graft surgery / H. G. Keceli, B. U. Aylikci, S. Koseoglu, A. Dolgun // *J. Clin. Periodontol.* – 2015. – № 42 (6). – P. 582–589.

130. Kim, D. M. Periodontal soft tissue non-root coverage procedures: a systematic review from the AAP regeneration workshop / D. M. Kim, R. Neiva // *J. Periodontol.* – 2015. – № 86 (2). – P. 56–72.

131. Kim, S.-H. Combining virtual model and cone beam computed tomography to assess periodontal changes after anterior tooth movement / S.-H. Kim, J.-B. Lee, M.-J. Kim, E.-K. Pang // *BMC Oral. Health.* – 2018. – № 18 (180). – P. 22–30.

132. Langer, B. The subepithelial connective tissue graft. A new approach to the enhancement of anterior cosmetics / B. Langer, L. Calagna // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* – 1982. – № 2 (2) – P. 2.

133. Machado, A. W. Spontaneous improvement of gingival recession after correction of tooth positioning / A. W. Machado, M. MacGinnis, L. Damis, W. Moon // *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* – 2014. – № 145 (6). – P. 828–835.

134. Marini, L. Early Wound Healing Score: a system to evaluate the early healing of periodontal soft tissue wounds / L. Marini, M. A. Rojas, P. Sahrman [et al.] // *J. Periodontal. Implant. Sci.* – 2018. – № 48 (5). – P. 274–283.

135. Maroso, F. B. Correlation between gingival thickness and gingival recession in humans / F. B Maroso, E. J. Gaio, C. K. Rösing, M. I. Fernandes // *Acta Odontol. Latinoam.* – 2015. – № 2. – P. 162–166.

136. Matas, F. Ten-year longitudinal study of gingival recession in Dentists / F. Matas, J. Sentí's, C. Mendieta // *J. Clin. Periodontol.* – 2011. – № 38. – P. 1091–1098.

137. McGuire, M. K. A prospective, cased-controlled study evaluating the use of enamel matrix derivative on human buccal recession defects: a human histologic examination / M. K. McGuire, E. T Scheyer, P. Schupbach // *Journal of Periodontology.* – 2016. – № 2 (4). – P. 34–47.

138. McGuire, M. K. Evaluation of human recession defects treated with coronally advanced flaps and either enamel matrix derivative or connective tissue: comparison of clinical parameters at 10 years / M. K. McGuire, E. T. Scheyer, M. Nunn // *J. Periodontol.* – 2012. – № 83 (11). – P. 1353–1362.

139. McGuire, M. K. Long-term results comparing xenogeneic collagen matrix and autogenous connective tissue grafts with coronally advanced flaps for treatment of dehiscence-type recession defects / M. K. McGuire, E. T. Scheyer // *Journal of Periodontology.* – 2015. – № 87. – P. 221–227.

140. McGuire, M. K. Randomized, controlled clinical trial to evaluate a xenogeneic collagen matrix as an alternative to free gingival grafting for oral soft tissue augmentation. / M. K. McGuire, E. T Scheyer. // *J. Periodontol.* – 2014. – № 85 (10). – S. 1333–1341.

141. Mehta, P. The width of the attached gingiva-much ado about nothing / P. Mehta, L. P. Lim. // *J. Dent.* – 2010. – № 38 (7). – P. 517–525.

142. Menceva, Z. Free gingival graft versus mucograft: histological evaluation / Z. Menceva, O. Dimitrovski, M. Popovska [et al.] // *Open Access Maced. J. Med. Sci.* – 2018. – № 6 (4). – P. 675–679.

143. Merijohn, G. K. Management and prevention of gingival recession / G. K. Merijohn // *Periodontol 2000.* – 2016. – № 71 (1). – P. 228–242.

144. Miller, P. D. A classification of marginal tissue recession / P. D. Miller // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* – 1985. – № 5 (2). – P. 8–13.

145. Moraschini, V. Use of platelet-rich fibrin membrane in the treatment of gingival recession: a systematic review and meta-analysis / V. Moraschini, S. Barboza Edos // *J. Periodontol.* – 2016. – № 87 (3). – P. 281–290.

146. Moreira, A. R. O. Coronally advanced flap with or without porcine collagen matrix for root coverage: a randomized clinical trial / A. R. O. Moreira, M. P. Santamaria, K. G. Silvério [et al.] // *Clin. Oral. Investig.* – 2016. – № 20 (9). – P. 2539–2549.

147. Mounssif, I. Esthetic evaluation and patient-centered outcomes in root-coverage procedures / I. Mounssif, M. Stefanini, C. Mazzotti [et al.] // *Periodontol 2000.* – 2018. – № 77 (1). – P. 19–53.

148. Mufti, S. Comparative evaluation of platelet-rich fibrin with connective tissue grafts in the treatment of Miller's class I gingival recessions / S. Mufti, S. M. Dadawala, P. Patel [et al.] // *Contemporary Clinical Dentistry.* – 2017. – № 8 (4) – P. 531–537.

149. Nieri, M. Patient perceptions of buccal gingival recessions and requests for treatment / M. Nieri, G. P. Pini Prato, M. Giani [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* – 2013. – № 40. – P. 707–712.

150. Nocini, P. F. Extensive keratinized tissue augmentation during implant rehabilitation after Le Fort I osteotomy: using a new porcine collagen membrane (Mucoderm) / P. F. Nocini, R. Castellani, G. Zanotti [et al.] // *J. Craniofac. Surg.* – 2014. – № 25 (3). – P. 799–803.

151. Nordland, W. P. A classification system for loss of papillary height / W. P. Nordland, D. P. Tarnow // *J. Periodontol.* – 1998. – № 69 (10). – P. 1124–1126.

152. Olley, R. C. Validation of a cumulative hypersensitivity index (CHI) for dentine hypersensitivity severity / R. C. Olley, R. Wilson, R. Moazzez, D. Bartlett // *J. Clin. Periodontol.* – 2013. – № 40. – P. 942–947.

153. Ozenci, I. Tunnel technique versus coronally advanced flap with acellular dermal matrix graft in the treatment of multiple gingival recessions / I. Ozenci, S. D. Ipci, G. Cakar, S. Yilmaz // *J. Clin. Periodontol.* – 2015. – № 4. – P. 1135–1142.

154. Pabst, A. M. Influence of porcine-derived collagen matrix on endothelial progenitor cells: an in vitro study / A. M. Pabst, K. M. Lehmann, C. Walter [et al.] // *Odontology.* – 2016. – № 104 (1). – P. 19–26.

155. Pabst, A. M. Synchrotron-based X-ray tomographic microscopy for visualization of three-dimensional collagen matrices / A. M. Pabst, W. Wagner, A. Kasaj [et al.] // *Clin. Oral. Investig.* – 2015. – № 19 (2). – P. 561–564.

156. Papageorgakopoulos, G. Root coverage using acellular dermal matrix and comparing a coronally positioned tunnel to a coronally positioned flap approach / G. Papageorgakopoulos, H. Greenwell, M. Hill [et al.] // *J. Periodontol.* – 2008. – № 79 (6). – P. 1022–1030.

157. Papapanou, P. N. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions / P. N. Papapanou, M. Sanz, N. Buduneli [et al.] // *J. Periodontol.* – 2018. – № 89 (1). – P. 173–182.

158. Park, J. B. Widening keratinized tissue using modified free gingival graft / J. B. Park // *J. Oral. Implantol.* – 2016. – № 42 (1). – P. 114–116.

159. Park, J. S. Biofunctionalization of porcine-derived collagen matrix using enamel matrix derivative and platelet-rich fibrin: influence on mature endothelial cell characteristics in vitro / J. S. Park, A. M. Pabst, M. Ackermann [et al.] // *Clin. Oral. Investig.* – 2018. – № 22 (2). – P. 909–917.

160. Pelekos, G. Aesthetic assessment after root coverage of multiple adjacent recessions with coronally advanced flap with adjunctive collagen matrix or connective tissue graft: Randomized clinical trial / G. Pelekos, J. Z. Lu, D. K. L. Ho [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* – 2019. – № 46 (5). – P. 564–571.

161. Pickron, R. N. Etiology of gingival recession / R. N. Pickron // *Am. J. Orthod. Dentofacial. Orthop.* – 2014. – № 146. – P. 693–694.

162. Pietruska, M. Clinical evaluation of Miller class I and II recessions treatment with the use of modified coronally advanced tunnel technique with either collagen matrix or subepithelial connective tissue graft: A randomized clinical study / M. Pietruska, A. Skurska, L. Podlewski [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* – 2019. – № 46 (1). – P. 86–95.

163. Pini-Prato, G. Influence of inter-dental tissues and root surface condition on complete root coverage following treatment of gingival recessions: A 1-year retrospective

study / G. Pini-Prato, C. Magnani, F. Zaheer [et al.]. // *Journal of Clinical Periodontology*. – 2015. – № 42. – P. 567–574.

164. Pini-Prato, G. The Miller classification of gingival recession: limits and drawbacks / G. Pini-Prato // *J. Clin. Periodontol.* – 2011. – № 38. – P. 243–245.

165. Pini-Prato, G. P. Long-term evaluation (20 years) of the outcomes of subepithelial connective tissue graft plus coronally advanced flap in the treatment of maxillary single recession-type defects / G. P. Pini Prato, D. Franceschi, P. Cortellini, L. Chambrone // *J. Periodontol.* – 2018. – № 89. – P. 265–274.

166. Pippi, R. Post-surgical clinical monitoring of soft tissue wound healing in periodontal and implant surgery / R. Pippi // *Int. J. Med. Sci* – 2017. – №14. – P. 721–728.

167. Puisys, A. Bone augmentation and simultaneous soft tissue thickening with collagen tissue matrix derivate membrane in an aesthetic area. A case report / A. Puisys, S. Zukauskas, R. Kubilius [et al.] // *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*. – 2017. – № 18. – P. 64–68.

168. Rajeswari, S. R. Zucchelli's technique with collagen and platelet rich fibrin: a strategic approach in multiple gingival recession management / S. R. Rajeswari, M. T. Gowda, T. A. B. Kumar [et al.] // *Journal of Scientific Dentistry*. – 2016. – № 6 (1). – P. 40–44.

169. Ramachandra, R. S. Options to Avoid the Second Surgical Site: A Review of Literature / R. S. Ramachandra, R. Rana, S. Reetika, K. D. Jithendra // *Cell Tissue Bank*. – 2014. – № 15 (3). – P. 297–305.

170. Rani, N. Management of multiple gingival recession defect using coronally advanced flap alone or with PRF membrane / N. Rani, Singh S., Arora R. [et al.] // *Uttarakhand State Dental Journal*. – 2017. – № 2 (1). – P. 75–84.

171. Raoofi, S. Evaluation of color and width of attached gingiva gain in two Surgical techniques: free gingival graft and connective tissue graft covered by thin mucosal flap, a clinical trial / S. Raoofi, S. M. Asadinejad, H. Khorshidi // *J. Dent (Shiraz)*. – 2019. – № 20 (4). – P. 224–231.

172. Rasperini, G. Subepithelial connective tissue graft for treatment of gingival recessions with and without enamel matrix derivative: a multicenter, randomized controlled clinical trial / G. Rasperini, M. Rocuzzo, L. Francetti [et al.] // *Int J. Periodontics Restorative Dent.* – 2011. – № 31 (2). – P. 133–139.

173. Rebele, S. F. Tunnel technique with connective tissue graft versus coronally advanced flap with enamel matrix derivative for root coverage: a RCT using 3D digital measuring methods. Part II. Volumetric studies on healing dynamics and gingival dimensions / S. F. Rebele, O. Zuhr, D. Schneider [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* – 2014. – № 41. – P. 593–603.

174. Resende, D. R. B. Acellular dermal matrix allograft versus free gingival graft: a histological evaluation and split-mouth randomized clinical trial / D. R. B. Resende, S. L. A. Greggi, A. F. Siqueira [et al.] // *Clin. Oral. Investig.* – 2019. – № 23 (2). – P. 539–550.

175. Roman, A. Subepithelial connective tissue graft with or without enamel matrix derivative for the treatment of Miller class I and II gingival recessions: a controlled randomized clinical trial / A. Roman, A. Soanca, A. Kasaj, S. I. Stratul // *J. Periodontal Res.* – 2013. – № 48 (5). – P. 563–572.

176. Rothamel, D. Biodegradation pattern and tissue integration of native and cross-linked porcine collagen soft tissue augmentation matrices – an experimental study in the rat / D. Rothamel, M. Benner, T. Fienitz [et al.] // *Head Face Med.* – 2014. – № 27. – P. 10–13.

177. Saluja, H. Platelet rich fibrin: A second generation platelet concentrate and a new friend of Oral. and maxillofacial surgeons / H. Saluja, V. Dehane, U. Mahindra // *Ann. Maxillofac. Surg.* – 2011. – № 1. – P. 53–57.

178. Sangiorgio, J. P. Xenogenous collagen matrix and/or enamel matrix derivative for treatment of localized gingival recessions – a randomized clinical trial. Part I: clinical outcomes / J. P. Sangiorgio, F. L. Neves, M. R. Santos, [et al.]. // *Journal of Periodontology.* – 2017. – № 88 (12). – P. 1309–1318.

179. Santamaria, M. P. Treatment of single maxillary gingival recession associated with non-carious cervical lesion: Randomized clinical trial comparing connective tissue

graft alone to graft plus partial restoration / M. P. Santamaria, C. A. Silveira, I. F. Mathias [et al.] // J. Clin. Periodontol. – 2018. – № 45 (8). – P. 968–976.

180. Santos, M. R. D. Xenogenous collagen matrix and/or enamel matrix derivative for treatment of localized gingival recessions – a randomized clinical trial. Part II: clinical outcomes / M. R. D. Santos, J. P. M. Sangiorgio, F. L. D. S. Neves [et al.] // Journal of Periodontology. – 2017. – № 88 (12). – P. 1319–1328.

181. Sanz, M. Clinical evaluation of a new collagen matrix (Mucograft prototype) to enhance the width of keratinized tissue in patients with fixed prosthetic restorations: a randomized prospective clinical trial / M. Sanz, R. Lorenzo, J. J. Aranda [et al.] // J. Clin. Periodontol. – 2009. – № 36 (10). – P. 868–876.

182. Sato, N. Periodontal surgery. A Clinical Atlas / N. Sato. – Quintessence Publishing Co. 2000, 2010. – P. 448–450.

183. Scheyer, E. T. Periodontal soft tissue non–root coverage procedures: a consensus report from the AAP regeneration workshop / E. T. Scheyer, M. Sanz, S. Dibart, [et al.]. // J. Periodontol. – 2015. – № 86 (2). – P. 73–76.

184. Schmitt, C. M. Gingiva thickening with a porcine collagen matrix in a pre-clinical dog model: histological outcomes / C. M. Schmitt, K. A. Schlegel, L. Gammel, T. Moest // J. Clin. Periodontol. – 2019. – № 46 (12). – P. 1273–1281.

185. Schmitt, C. M. Soft tissue volume alterations after connective tissue grafting at teeth: the subepithelial autologous connective tissue graft versus a porcine collagen matrix – a pre-clinical volumetric analysis / C. M. Schmitt, R. E. Matta, T. Moest [et al.]. // J. Clin. Periodontol. – 2016. – № 43. – P. 609–617.

186. Sculean, A. Soft tissue wound healing around teeth and dental implants / A. Sculean, R. Gruber, D. D. Bosshardt // J. Clin. Periodontol. – 2014. – № 41 (15). – P. 6–22.

187. Sculean, A. The modified coronally advanced tunnel combined with an enamel matrix derivative and subepithelial connective tissue graft for the treatment of isolated mandibular Miller Class I and II gingival recessions: A report of 16 cases / A. Sculean, R. Cosgarea, C. Katsaros, M. Brex // Journal of Clinical Periodontology. – 2013. – № 13. – P. 1–7.

188. Sebaoun, A. Modified Tunnel Double Papilla Procedure for Root Coverage in the Anterior Mandible / A. Sebaoun, C. E. Nemcovsky, I. Beitlitum, O. Moses // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* – 2019. – № 39 (4). – P. 503–509.

189. Shah, R. Recent modifications of free gingival graft: A case series / R. Shah, R. Thomas, D. S. Mehta // *Contemp. Clin. Dent.* – 2015. – № 6 (3). – P. 425–427.

190. Shirakata, Y. Healing of localized gingival recessions treated with a coronally advanced flap alone or combined with an enamel matrix derivative and a porcine acellular dermal matrix: a preclinical study / Y. Shirakata, A. Sculean, Y. Shinohara [et al.]. // *Clin. Oral. Invest.* – 2015. – № 2. – P. 34–42.

191. Shkreta, M., Atanasovska-Stojanovska A., Dollaku B., Belazelkoska Z. Exploring the gingival recession surgical treatment modalities: a literature review / M. Shkreta, A. Atanasovska-Stojanovska, B. Dollaku, Z. Belazelkoska // *Open Access Maced J. Med. Sci.* – 2018. – № 6 (4). – P. 698–708.

192. Singh, A. K. Free reverse rotated papillary connective tissue graft and coronally advanced envelope flap technique: A novel surgical approach for treatment of gingival recession / A. K. Singh, A. Saxena // *J. Interdiscip Dentistry.* – 2017. – № 7. – P. 111–116.

193. Skurska, A. The assessment of the influence of vertical incisions on the aesthetic outcome of the Miller class I and II recession treatment: a split-mouth study / A. Skurska, E. Dolinska, M. Sulewska [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* – 2015. – № 42. – P. 756–763.

194. Spahr, A. Coverage of Miller class I and II recession defects using enamel matrix proteins versus coronally advanced flap technique: a 2-year report / A. Spahr, S. Haegewald, F. Tsoulfidou [et al.] // *J. Periodontol.* – 2005. – № 76 (11). – P. 1871–1880.

195. Stefanini, M. Patient-reported outcomes and aesthetic evaluation of root coverage procedures: a 12-month followup of a randomized controlled clinical trial / M. Stefanini, K. Jepsen, M. de Sanctis [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* – 2016. – № 43. – P. 1132–1141.

196. Stein, J. M. The gingival biotype: measurement of soft and hard tissue dimensions – a radiographic morphometric study / J. M. Stein, N. Lintel-Ho, C. Hammacher [et al.] // J. Clin. Periodontol. – 2013. – № 40. – P. 1132–1139.

197. Sullivan, H. C. Free autogenous gingival grafts. Principles of successful grafting / H. C. Sullivan, J. H. Atkins // Periodontics. – 1968. – № 6 (1). – P. 5–13.

198. Sumana, S. H. Root coverage using the subepithelial connective tissue graft or the acellular dermal matrix for treatment of gingival recession: a clinical study / S. H. Sumana, S. L. Masulili, R. Lessang // International journal of applied pharmaceutics. – 2017. – № 9 (special issue 2). – P. 20–23.

199. Susin, C. Wound healing following surgical and regenerative periodontal therapy / C. Susin, T. Fiorini, J. Lee [et al.] // Periodontol 2000. – 2015. – № 68. – P. 83–98.

200. Tarquini, G. Coronally advanced flap technique to treat class 1 and 2 gingival recessions in combination with connective tissue graft or equine collagen matrix: a retrospective study / G. Tarquini // The international journal of periodontics, retrospective dentistry – 2017. – № 37 (4). – P. 217–223.

201. Tatakis, D. N. Periodontal soft tissue root coverage procedures: a consensus report from the AAP regeneration workshop / D. N. Tatakis, L. Chambrone, E. Allen [et al.] // J. Periodontol. – 2015. – № 86 (2). – P. 52–55.

202. Tatarakis, N. Blood flow changes using a 3D xenogeneic collagen matrix or a subepithelial connective tissue graft for root coverage procedures: a pilot study / N. Tatarakis, N. Gkraniias, T. Darbar, N. Donos // Clin. Oral. Invest. – 2017. – № 22 (4). – P. 1697–1705.

203. Tavelli, L. Efficacy of tunnel technique in the treatment of localized and multiple gingival recessions: a systematic review and a metaanalysis / L. Tavelli, S. Barootchi, T. V. N. Nguyen [et al.]. – Ann Arbor, MI, USA : University of Michigan School of Dentistry, Department of Periodontics & Oral. Medicine, 2018. – P. 1–43.

204. Thalmair, T. Coverage of multiple mandibular gingival recessions using tunnel technique with connective tissue graft: a prospective case series / T. Thalmair, S. Fickl, H. Wachtel // Int. J. Periodontics Restorative Dent. – 2016. – № 36 (6). – P. 859–867.

205. Thoma, D. S. Soft tissue volume augmentation at dental implant sites using a volume stable three-dimensional collagen matrix – histological outcomes of a preclinical study / D. S. Thoma, N. Naenni, G. I. Benic [et al.] // *Journal of Clinical Periodontology*. – 2017. – № 44 (2). – P. 185–194.

206. Thoma, D. S. Randomized controlled clinical study evaluating effectiveness and safety of a volume-stable collagen matrix compared to autogenous connective tissue grafts for soft tissue augmentation at implant sites / D. S. Thoma, M. Zeltner, M. Hilbe [et al.] // *Journal of Clinical Periodontology*. – 2016. – № 43. – P. 874–885.

207. Thoma, D. S. Soft tissue volume augmentation by the use of collagen-based matrices in the dog mandible – a histological analysis / D. S. Thoma, C. H. Hammerle, D. L. Cochran [et al.] // *Journal of Clinical Periodontology*. – 2011. – № 38. – P. 1063–1070.

208. Tonetti, M. S. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition / M. S. Tonetti, H. Greenwell, K. S. Kornman // *J. Periodontol.* – 2018. – № 89 (1). – P. 159–172.

209. Tonetti, M. S. Working Group 2 of the European Workshop on Periodontology. Clinical efficacy of periodontal plastic surgery procedures: Consensus report of Group 2 of the 10th European Workshop on Periodontology / M. S. Tonetti, S. Jepsen // *Journal of Clinical Periodontology*. – 2014. – № 41 (15). – P. 36–43.

210. Tonetti, M. S. Xenogenic collagen matrix or autologous connective tissue graft as adjunct to coronally advanced flaps for coverage of multiple adjacent gingival recession: Randomized trial assessing non-inferiority in root coverage and superiority in Oral. health-related quality of life / M. S. Tonetti, P. Cortellini, F. Graziani [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* – 2018. – № 45. – P. 78–88.

211. Wachtel, H. Microsurgical access flap and enamel matrix derivative for the treatment of periodontal intrabony defects: a controlled clinical study / H. Wachtel, G., Schenk S. Bohm [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* – 2003. – № 30. – P. 496–504.

212. Wennström, J. L. Commentary: Treatment of periodontitis: effectively managing mucogingival defects / J. L. Wennström // *J. Periodontol.* – 2014. – № 85 (12). – P. 1639–1641.

213. William, M. N. Gingival recession-orthodontics can be a treatment method? / M. N. William // *Angle Orthodontist*. – 2013. – № 83 (6). – P. 34–41.

214. Wilson, T. G. Jr. Evaluation of the safety and efficacy of periodontal applications of a living tissue-engineered human fibroblast-derived dermal substitute. II. Comparison to the subepithelial connective tissue graft: a randomized controlled feasibility study / T. G. Wilson Jr., M. K. McGuire, M. E. Nunn // *J. Periodontol.* – 2005. – № 76 (6). – P. 881–889.

215. Yadav, A. P. Sub-epithelial connective tissue graft for the management of Miller's class I and class II isolated gingival recession defect: a systematic review of the factors influencing the outcome / A. P. Yadav, A., Kulloli Shetty [et al.] // *J. Investig. Clin. Dent.* – 2018. – № 9 (3). – P. 1–12.

216. Yalamanchili, P. S. Root coverage using double papilla preservation flap: a case report / P. S. Yalamanchili., D. Pavithra, S. Potluri, P. R. Arunima // *J. Int. Oral. Health.* – 2014. – № 6 (6). – P. 82–84.

217. Yan, J. Effectiveness of laser adjunctive therapy for surgical treatment of gingival recession with flap graft techniques: a systematic review and meta-analysis / J. Yan, J. Zhang, Q. Zhang [et al.] // *Lasers Med. Sci.* – 2018. – № 33 (4). – P. 899–908.

218. Yotnuengnit, P. Relative connective tissue graft size affects root coverage treatment outcome in the envelope procedure / P. Yotnuengnit, A. Promsudthi, T. Teeparat, [et al.]. // *J. Periodontol.* – 2004. – № 75 (6). – P. 886–892.

219. Zabalegui, I. Treatment of multiple adjacent gingival recessions with the tunnel subepithelial connective tissue graft: A clinical report / I. Zabalegui, M. Sanz, J. F. Cambra // *The International journal of periodontics & restorative dentistry.* – 1999. – № 12 (2). – P. 199–206.

220. Zeltner, M. Randomized controlled clinical study comparing a volume-stable collagen matrix to autogenous connective tissue grafts for soft tissue augmentation at implant sites: linear volumetric soft tissue changes up to 3 months / M. Zeltner, R. E. Jung, C. H. Hammerle [et al.] // *Journal of Clinical Periodontology.* – 2017. – № 44. – P. 446–453.

221. Zucchelli, G. Clinical and anatomical factors limiting treatment outcomes of gingival recession: a new method to predetermine the line of root coverage / G. Zucchelli, T. Testori, M. De Sanctis // *J. Periodontol.* – 2006. – № 77 (4). – P. 714–721.

222. Zucchelli, G. Coronally advanced flap + connective tissue graft techniques for the treatment of deep gingival recession in the lower incisors. A controlled randomized clinical trial / G. Zucchelli, M. Marzadori, I. Mounssif [et al.] // *J. Clin. Periodontol.* – 2014. – № 41 (8). – P. 806–813.

223. Zucchelli, G. Coronally advanced flap with and without connective tissue graft for the treatment of multiple gingival recessions: a comparative short- and longterm controlled randomized clinical trial / G. Zucchelli, M. Marzadori, I. Mounssif [et al.] // *Journal of clinical periodontology.* – 2014. – № 41. – P. 396–403.

224. Zucchelli, G. Coronally Advanced Flap with Different Designs in the Treatment of Gingival Recession: A Comparative Controlled Randomized Clinical Trial / G. Zucchelli, M. Stefanini, S. Ganz [et al.] // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* – 2016. – № 36 (3). – P. 319–327.

225. Zucchelli, G. Does the dimension of the graft influence patient morbidity and root coverage outcomes? A randomized controlled clinical trial / G. Zucchelli, I. Mounssif, C. Mazzotti, [et al.]. // *Journal of Clinical Periodontology.* – 2014. – № 41. – P. 708–716.

226. Zucchelli, G. Esthetics in periodontics and implantology / G., Zucchelli S. Praveen, I. Mounssif // *Periodontology 2000.* – 2018. – № 1. – P. 1–12.

227. Zucchelli, G. Periodontal plastic surgery / G. Zucchelli, I. Mounssif // *Periodontol 2000.* – 2015. – № 68 (1). – P. 333–368.

228. Zuhr, O. Covering of gingival recessions with a modified microsurgical tunnel technique: case report / O. Zuhr, S. Fickl, H. Wachtel [et al.]. // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* – 2007. – № 27 (5). – P. 457–463.

229. Zuhr, O. Surgery without papilla incision: tunneling flap procedures in plastic periodontal and implant surgery / O Zuhr, S. F. Rebele, S. L. Cheung, M. B. Hürzeler // *Periodontol. 2000.* – 2018. – № 77 (1). – P. 123–149.

230. Zuhr, O. The addition of soft tissue replacement grafts in plastic periodontal and implant surgery: critical elements in design and execution / O. Zuhr, D. Baumer, M. Hurzeler // J. Clin. Periodontol. – 2014. – № 41 (15). – P. 123–142.

231. Zuiderveld, E. Z. The influence of different soft-tissue grafting procedures at single implant placement on esthetics: a randomized controlled trial / E. Z. Zuiderveld, H. J. A. Meijer, A. Vissink, G. Raghoobar // J. Periodontol. – 2018. – № 89 (8). –P. 903–914.

232. Zweers, J. Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations and prevalence – a systematic review / J. Zweers, R. Z. Thomas, D. E. Slot [et al.]. // J. Clin. Periodontol. – 2014. – № 41 (10). –P. 958–971.