

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

ПРИМЕНЕНИЕ АУТОЛОГИЧНОЙ  
ТРОМБОЦИТАРНОЙ  
ПЛАЗМЫ В СТОМАТОЛОГИИ



Уфа  
2016 г

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БАШКИРСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ПРИМЕНЕНИЕ АУТОЛОГИЧНОЙ  
ТРОМБОЦИТАРНОЙ  
ПЛАЗМЫ В СТОМАТОЛОГИИ**

*Учебное пособие*

Уфа – 2016 г

УДК 616.31-08:615.38(075.8)

ББК 56.6я7+53.535

П 76

Рецензенты:

профессор, доктор медицинских наук *М. А. Данилова* — зав. кафедрой детской стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО «Пермская государственная медицинская академия» Минздрава России им. акад. Е.А. Вагнера

профессор, доктор медицинских наук *Н. Х. Хамитова* — кафедра стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России

Учебное пособие: ПРИМЕНЕНИЕ АУТОЛОГИЧНОЙ ТРОМБОЦИТАРНОЙ ПЛАЗМЫ В СТОМАТОЛОГИИ /сост.: О.А. Гуляева, С.В. Аверьянов, В.Г. Солодкий, М.В. Овечкина, Р.Р. Ахмеров, Р.Ф. Зарудий, Д.Н. Тухватуллина, Г.А. Саляхова. — Уфа: БГМУ, 2016. — 75 с.

ISBN 978-5-9909104-0-9

Учебное пособие подготовлено в соответствии с требованиями ФГОС ВО согласно приказам Министерства образования и науки РФ №№ 1115, 1116, 1117 от 26.08.2014 года «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальностям 31.08.72 Стоматология общей практики, 31.08.73 Стоматология терапевтическая, 31.08.74 Стоматология хирургическая, (уровень подготовки кадров высшей квалификации)» (зарегистрировано в Минюсте России 23.10.2014 №№ 34430, 34432, 34414) и приказу Министерства образования и науки Российской Федерации от 12. 09. 2013г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» по специальностям «Стоматология общей практики», «Стоматология терапевтическая», «Стоматология хирургическая». Пособие посвящено инновационной технологии локальной стимуляции регенерации аутологичной тромбоцитарной плазмой в стоматологии. Учебное пособие содержит следующие разделы: введение, основную часть, тестовые задания и ситуационные задачи с эталонами ответов, рекомендуемую литературу, заключение и иллюстрировано фотографиями из архива авторов. В пособии представлены основные этапы возникновения и применения инъекционной формы тромбоцитарной аутологичной плазмы, теоретические и патогенетические механизмы, получаемые клинические эффекты, показания к применению, необходимое лабораторно-техническое оснащение, методика проведения процедуры, частные рекомендации.

Учебное пособие предназначено для обучающихся по специальностям «Стоматология общей практики», «Стоматология терапевтическая», «Стоматология хирургическая».

Рекомендовано в печать Координационным научно-методическим советом и утверждено решением Редакционно-издательского совета ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России

УДК 616.31-08:615.38(075.8)

ББК 56.6я7+53.535

ISBN 978-5-9909104-0-9

© О.А. Гуляева, С.В. Аверьянов, В.Г. Солодкий, М.В. Овечкина, Р.Р. Ахмеров, Р.Ф. Зарудий, Д.Н. Тухватуллина, Г.А. Саляхова  
© Изд-во ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России

## СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений .....	6
Введение .....	8
<b>1.</b> История становления технологии. ....	10
<b>2.</b> Теоретические основы действия тромбоцитарной аутологичной плазмы .....	14
<b>3.</b> Материально-технические требования для использования технологии .....	17
3.1. Характеристика пробирок для получения ТАП .....	18
3.2. Утилизация пробирок .....	19
3.3. Требования, предъявляемые к рабочему месту для проведения процедуры с использованием ТАП .....	21
<b>4.</b> Этапы получения тромбоцитарной аутологичной плазмы и её производных. ....	23
4.1. Приготовление и области применения нативной ТАП .....	23
4.2. Приготовление и области применения вязкой формы ТАП .....	26
4.3. Приготовление и показания к применению ТАП-геля .....	27
4.4. Приготовление и применение ТАП-мембраны .....	28
<b>5.</b> Показания и противопоказания к применению ТАП в стоматологии .....	30
<b>6.</b> Применение ТАП в практике врача-стоматолога терапевта, пародонтолога .....	32
6.1. Применение аутологичной тромбоцитарной плазмы в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта .....	32
6.1.1. Применение ТАП при лечении гингивита .....	34
6.1.2. Применение ТАП при лечении пародонтита .....	37
6.1.3. Применение ТАП для профилактики воспалительных заболеваний пародонта и в рамках поддерживающей пародонтальной терапии .....	41
6.1.4. Применение ТАП при хирургических вмешательствах на тканях пародонта .....	42
6.2. Применение ТАП при лечении деструктивных форм хронического периодонтита .....	44
6.3. Применение ТАП при лечении заболеваний слизистой оболочки полости рта .....	51
<b>7.</b> Применение ТАП в практике врача-стоматолога хирурга .....	52
7.1. Применение ТАП при операции удаления зуба .....	53
7.2. Применение ТАП при имплантации, для профилактики и лечения периимплантита .....	56
7.3. Применение ТАП для замещения дефектов костной ткани челюстей .....	56
7.4. Применение аутологичной тромбоцитарной плазмы и её производных при открытом синуслифтинге .....	59
7.5. Применение ТАП при лечении переломов челюстей .....	62
Заключение .....	63
Тестовые задания .....	64
Ситуационные задачи .....	67
Эталонные ответы к тестовым заданиям и ситуационным задачам .....	70
Приложения .....	73
Информированное согласие на применение аутологичной тромбоцитарной плазмы .....	73
Рекомендуемая литература .....	74

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

**АУЗ РСП** автономное учреждение здравоохранения «Республиканская стоматологическая поликлиника»

**ВЗП** воспалительные заболевания пародонта

**ГПР** гигиена полости рта

**ЗО** зубные отложения

**ЗН** зубной налет

**ИГПР** индивидуальная гигиена полости рта

**ИК** индекс кровоточивости десен по индексу Muhlemann в модификации Cowell

**КЛКТ** конусно-лучевая компьютерная томография

**ЛПС** липополисахариды

**ММП** металлопротеиназы

**ОПГ** ортопантомография

**ПГПР** профессиональная гигиена полости рта

**ПК** пародонтальный карман

**ППТ** поддерживающая пародонтальная терапия

**ТАП** тромбоцитарная аутологичная плазма

**ФНО** фактор некроза опухолей

**ФР** фактор роста

**ХГПЛС** хронический генерализованный пародонтит легкой степени

**ХГПСС** хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести

**ХГПТС** хронический генерализованный пародонтит тяжелой степени

**ХКГ** хронический катаральный гингивит

**API** упрощенный индекс зубного налета на апроксимальных поверхностях по Lange

**ОНИ-S** упрощенный индекс гигиены полости рта по Грину-Вермильону (J.C. Green, J.K. Vermillion)

**PBI** (Papilla Bleeding Index) индекс для оценки кровоточивости десен по Saxer и Muhlemann

**PHI** индекс эффективности гигиены полости рта (Podshadley, Haley)

**PMA** (papillar-marginal-alveolar) пародонтологический индекс для количественного определения степени выраженности воспаления (I.Schour, M.Massler, 1947, в модификации C.Parma).

**S-L** индекс гигиены полости рта Silness-Loe

**SPT** (Supportive Periodontal Therapy) поддерживающая пародонтальная терапия

## ВВЕДЕНИЕ

Стимуляция процессов регенерации — тема, волнующая врачей всех специальностей. Есть множество методов и препаратов, позволяющих стимулировать процессы восстановления тканей, но у всех есть свои недостатки: если это воздействие на весь организм, то есть метод работает, например, per os или парентерально — есть риск побочных эффектов для всего организма; если это местное применение, например, в виде аппликаций, то это достаточно низкая эффективность. Поэтому в медицине постоянно ведётся поиск одновременно малоинвазивных и безопасных, и вместе с тем высокоэффективных способов стимуляции регенераторных процессов в организме.

В стоматологии методы прицельной стимуляции регенеративных процессов являются актуальным и перспективным направлением. Таким методом на сегодняшний день является инъекционный метод с использованием плазмы, полученной из собственной крови пациента — тромбоцитарной аутологичной плазмы (ТАП), являющейся высокоактивным биологическим стимулятором процессов регенерации за счёт содержащихся в тромбоцитах факторов роста, действующих на структурные единицы окружающих тканей и стимулирующих процессы регенерации.

Принципиальное преимущество инъекционной формы тромбоцитарной аутологичной плазмы в удобстве её использования и возможности применения не только в хирургической, но и в терапевтической практике.

Местом приложения данного метода могут являться ткани пародонта при воспалительных заболеваниях пародонта, при периимплантатах, костная ткань челюстей после зубосохраняющих операций и после экстракции зуба, деструктивные процессы в челюсти при периодонтитах, слизистая оболочка полости рта при заболеваниях, протекающих с вялой регенерацией, и другая патология челюстно-лицевой области.

Настоящее учебное пособие, подготовленное сотрудниками кафедры стоматологии общей практики и челюстно-лицевой хирургии ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ МЗ РФ и разработчиками инъекционной формы ТАП, посвящено инновационной технологии применения различных форм ТАП на приеме врача-стоматолога и предназначено для ординаторов и врачей-стоматологов всех специальностей, челюстно-лицевых хирургов.

Учебное пособие построено традиционно, содержит введение, основную часть, тестовые задания, ситуационные задачи, рекомендуемую литературу, заключение и иллюстрировано фотографиями из архива авторов. В основной части учебного пособия отражены история становления технологии, теоретические основы действия ТАП, описаны различные формы применения ТАП, способ их приготовления и раскрыты области её использования на клиническом приёме врача-стоматолога. Цель

данного издания обучить врачей применять ТАП для повышения эффективности лечения стоматологической патологии.

Данное учебное пособие написано с целью подготовки кадров высшей квалификации по специальностям 31.08.72 Стоматология общей практики, 31.08.73 Стоматология терапевтическая, 31.08.74 Стоматология хирургическая, и предназначено для формирования следующих компетенций:

- готовность к осуществлению комплекса мероприятий, направленных на сохранение и укрепление здоровья и включающих в себя формирование здорового образа жизни, предупреждение возникновения и (или) распространения стоматологических заболеваний, их раннюю диагностику, выявление причин и условий их возникновения и развития, а также направленных на устранение вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания (ПК-1);
- готовность к диагностике стоматологических заболеваний и неотложных состояний в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем (МК-5);
- готовность к определению тактики ведения, ведению и лечению пациентов, нуждающихся в хирургической и терапевтической стоматологической помощи (ПК-7);
- готовность к применению природных лечебных факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии и других методов у пациентов со стоматологической патологией, нуждающихся в медицинской реабилитации и санаторно-курортном лечении (ПК-9);
- обучению пациентов основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике стоматологических заболеваний (ПК-10).



## ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Подтверждения глубоких корней истории применения крови в целях оздоровления или омоложения имеются во многих источниках. Сведения об особом отношении врачей к крови можно найти в различных культурах древнего мира. В Библии древних китайских врачей манускрипте «Ней Кинг» говорится о приёме собственной крови как об эффективном лечебном средстве.

Исторические предпосылки применения аутологичной крови человека можно встретить и в религиозных книгах, и в средневековых медицинских трактатах, и в художественной литературе. Однако данные сведения указывают на ритуальную, религиозную или эзотерическую природу опытов. Научно обоснованное применение аутокрови наступило несколько позже.

Первое сообщение о применении нативной крови при обработке раны было получено в 1876 г. (Schede, Германия), когда врачом было отмечено более скорое заживление раны при нахождении в ней некоторого количества крови.

Далее в общих источниках упоминается опыт шведских врачей Grafstrom и Elfstrom. В 1898 г. в США они впервые в мире провели инъекции аутологичной крови в растворе поваренной соли при пневмонии и туберкулезе.

В 1905 г. немецкий хирург Август Бир установил, что собственная кровь пациента, введенная ему в бедро, представляет собой нечто вроде раздражителя для организма и позволяет добиться ускорения заживления переломов. По его наблюдениям скорость заживления увеличивалась при различных патологических состояниях до 30% по сравнению с обычными методами лечения.

В годы Русско-Японской войны (1904-1905 гг.) Валентин Феликсович Войно-Ясенецкий работал хирургом в составе медицинского отряда Красного Креста, в военном госпитале в Чите, где впервые применил метод аутогемотерапии (др. греч. αὐτός — сам + αἷμα — кровь + терапия — подкожное или внутримышечное введение пациенту собственной крови, взятой из вены) для лечения солдат армии Российской Империи. И описал его в книге «Очерки гнойной хирургии». Он обратил внимание на то, что раны, сопровождающиеся кровоподтёками, заживают на 30% быстрее. В 1934 г. В.Ф. Войно-Ясенецкий опубликовал «Очерки гнойной хирургии», где была описана методика аутогемотерапии в виде инфльтраций цельной аутокрови очага воспалительного процесса мягких тканей. Аутокровь применялась при лечении фурункулов и карбункулов.

Впоследствии появились методы аутосеротерапия (др. греч. αὐτός — сам и лат. serum — сыворотка) или по-другому аутоплазматерапия — подкожное или внутримышечное введение пациенту сыворотки его собственной крови). До эпохи антибио-

тиков это было единственным способом борьбы с инфекцией.

Положительные результаты и минимум побочных эффектов на долгие годы, вплоть до начала эры антибиотиков, сделали аутогемотерапию и аутосеротерапию часто применяемыми вспомогательными методами лечения.

В дальнейшем общепринятой стала схема Реккевега — метод ступенчатой аутогемотерапии с потенцированием по системе Хагемана, основанная на гомеопатии и теории Реккевега о гомотоксинах: за счёт взятия крови пациента, её гомеопатического потенцирования на нескольких этапах и последующей инъекции, по теории Реккевега, токсины преобразуются в эффективное лекарственное средство, которое, согласно закону Арндта-Шульца, активирует детоксикационные и защитные механизмы организма.

Ряд учёных изучали влияние лейкоцитарной массы, эритроцитарной массы, нативной сыворотки, плазмы, цельной крови, фибрина на заживление закрытых переломов длинных трубчатых костей. Ими было обнаружено, что самым хорошим эффектом обладает лейкоцитарная масса, но необходимо обратить внимание, что использованная кровь в работе была донорской, а не собственной кровью пациента, что не исключало возможности инфицирования.

Нашел своё применение этот метод и в травматологии в виде внутрикожных и подкожных инъекций кровью больного по ходу корешковых болей при остеохондрозе, при люмбоишиалгией и синдромом корешковой компрессии, в ягодичную область при лечении хронических неспецифических артрозов разной локализации.

Другими областями применения стали офтальмология, аллергология и иммунология, гинекология, урология, отоларингология, неврология.

В стоматологии в эти годы аутогемотерапия широко применялась в челюстно-лицевых отделениях при лечении острых и хронических инфекционно-воспалительных процессов челюстно-лицевой области (одонтогенного остеомиелита челюстей, травматического остеомиелита, подкожные одонтогенные гранулемы). Лечение проводили путём забора периферической крови пациента и введения её в ягодичную мышцу. Благоприятное влияние аутогемотерапии на течение хронического инфекционно-воспалительного процесса челюстно-лицевой области связано с изменением тонуса парасимпатической и симпатико-адреналовой систем, с активацией иммунологических процессов в инфекционном очаге, а значит купированию воспаления и сокращению сроков пребывания пациента в стационаре.

Следующим этапом в развитии методов, использующих аутокровь, стало применение плазмы части крови, свободной от эритроцитов и богатой тромбоцитами.

Причиной применения аутоплазмы с тромбоцитами стало открытие того факта, что тромбоциты содержат белковые факторы (PRP-factors), факторы роста (ФР), инициализирующие регенеративный процесс в тканях при обычной травме. Идея

заклучалась в биохимической «имитации» кровоподтека и локальной травмы при введении аутоплазмы с тромбоцитами. Следующим этапом в развитии данной методики стало применение плазмы в виде геля.

В начале 90 годов Marx R.E. была оценена эффективность гелевой формы богатой тромбоцитами плазмы при устранении дефектов нижней челюсти протяженностью 5 см и более после резекции опухолей. Проводилось нанесение плазмогеля на костный трансплантат и замещение дефектов нижней челюсти до 5 см и более после резекции опухолей. В одной группе авторы использовали аутогенную кость, смешанную с гелем, а в контрольной — только аутогенную кость. В результате проведенного исследования было доказано ускоренное образование кости и лучшую её структурную организацию при использовании богатой тромбоцитами плазмы в гелевой форме, а также наличие в аутогенной кости рецепторов к факторам роста, находящимся в тромбоцитах. Технология изготовления геля из плазмы, обогащенной тромбоцитами, была предложена преимущественно для стоматологов (компания «Harvest», США).

Другими авторами (Anitua E., Froum S.J.) гелевая форма аутоплазмы применялась в области лунок удаленных зубов и при синус-лифтинге в качестве подсадки на аллогенную кость. В тех лунках, которые заполнялись плазмой в виде геля, отмечался больший объем лучше организованной кости и в более короткие сроки, эпителизация раны также протекала быстрее. При использовании аутоплазмы в виде геля после замещения костного дефекта кость была в 2 раза более зрелой, чем в контрольной группе при наблюдении за пациентами на сроках 2, 4, 6 месяцев.

Но вместе с тем, обогащённая тромбоцитами плазма, полученная в виде геля, представляет собой свернувшийся фибриноген и выполняет роль разграничительной мембраны при оперативных вмешательствах в челюстно-лицевой области. Получаемая плазма густая и её невозможно набрать в шприц.

Новым этапом в развитии регенеративной медицины стало создание и применение инъекционной формы тромбоцитарной аутологичной плазмы, разработанной в 2003 г. российскими учеными: д.м.н. Ахмеровым Р.Р. и к.м.н. Зарудием Р.Ф. Тогда же было предложено оригинальное название технологии — Plasmolifting™.

Принципиальное преимущество инъекционной формы тромбоцитарной аутологичной плазмы заключается в удобстве использования и возможностях применения не только в хирургической, но и в терапевтической практике.

Важно отметить, что технология Plasmolifting™ не требует применения хлористого кальция и двойного центрифугирования, оставаясь при этом максимально эффективной, удобной и безопасной.

В классической методике PRP-терапии применяется гель, введение которого в ткани возможно при наличии операционной раны. Применение же инъекций воз-

можно до оперативного вмешательства, после, во время и вместо. То есть принципиальное преимущество инъекционной формы аутологичной плазмы, содержащей тромбоциты, заключается в удобстве использования, возможностях применения не только в хирургической, но и в терапевтической практике. Именно инъекционная форма аутологичной плазмы, содержащей тромбоциты, позволяет значительно расширить области её применения.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДЕЙСТВИЯ ТРОМБОЦИТАРНОЙ АУТОЛОГИЧНОЙ ПЛАЗМЫ

Терапевтический эффект аутологичной плазмы объясняется присутствием тромбоцитов и содержащихся в них факторов роста (ФР), но эффект плазмы крови может быть основан и на других качественных составляющих, например, микро- и макроэлементах, витаминах, находящихся в наиболее биодоступном для тканей состоянии. Поэтому автор технологии Ахмеров Р.Р. не отвергает и другие гипотезы действия плазмы (нутриентную, средовую и т.п.).

### Гипотезы действия плазмы

1. Тромбоцитарная
2. Средовая
3. Гомеопатическая
4. Нутриентная
5. Гормональная

В 1980-х гг. при стимуляции процессов регенерации основное внимание уделяли роли оксигенации тканей. Безусловно, оксигенация тканей остается фундаментальным фактором, поскольку она улучшает фагоцитарную и бактерицидную способность иммунных клеток организма, а также поддерживает синтез коллагена и других белков.

В настоящее время основной целью исследований процессов регенерации является необходимость идентификации ФР, понимания механизма их действия и возможностей использования для улучшения заживления ран. Переходом от одной эры к другой послужило открытие того факта, что влияние на макрофаги кислорода вообще и напряжения кислорода в частности реализуется опосредованно через факторы ангиогенеза и другие ФР, которые способствуют заживлению и противостоят инфицированию.

Использование тромбоцитарной аутологичной плазмы сегодня представляет одну из немногих возможностей запускать и ускорять естественные механизмы регенерации за счёт содержащихся в тромбоцитах ФР. Кроме того, она не токсична и не иммунореактивна. Получение аутологичной плазмы включает отделение плазмы и тромбоцитов от эритроцитов как по градиенту плотности, так и с использованием специализированных лабораторных фильтров.

Тромбоцитарная аутологичная плазма модулирует и регулирует функцию первичных, вторичных и третичных ФР, влияя на все стадии регенерации одновременно. Упомянутое свойство отличает ФР тромбоцитарной аутологичной плазмы от рекомбинантных ФР, каждый из которых отвечает за отдельный механизм регенерации.

Известно, что в тромбоцитах содержатся многочисленные факторы роста и цитокины, способствующие регенерации поврежденных тканей. В альфа-гранулах тромбоцитов выявлено свыше 30 ростовых факторов, способных влиять на процессы восстановления тканей периодонта одновременно.

Наибольшее значение имеют факторы роста, приведённые ниже.

**IGF (инсулиноподобный фактор роста)** — стимулирует дифференцирование стволовых клеток, усиливает метаболизм костной ткани и синтез коллагена. **PDGF** (тромбоцитарный фактор роста) — активирует пролиферацию и миграцию мезенхимальных (остеогенных) клеток, стимулирует ангиогенез.

**PDEGF (тромбоцитарный фактор роста эндотелиальных клеток)** — оказывает стимулирующее действие на эндотелиальные клетки и обладает ангиогенным эффектом.

**VEGF или PDAF (ростовой фактор эндотелия сосудов)** — имеются 4 вида фактора VEGF-A, -B, -C и -D. Участвуют в ангиогенезе, индуцируют пролиферацию эндотелиальных клеток сосудов.

**EGF (эпидермальный фактор роста)** — стимулирует пролиферацию фибро- и остеобластов, стимулирует синтез фибронектина.

**TGF-β («Семейство» трансформирующего фактора роста)** — многофункциональные факторы, т.к. не только индуцируют дифференцирование мезенхимальных клеток, но и вызывают множество клеточных и межклеточных ответов, включая продукцию других факторов роста. К трансформирующим факторам роста относятся костные морфогенетические белки, часть которых (КМБ-2, остеоинин или КМБ-3, КМБ-4,-5,-7,-8 и -9) — являются выраженными остеоиндукторами, модулируют клеточную пролиферацию и дифференцировку малодифференцированных клеток в остеобласты. **PLGF-1/-2** (плацентарные ростовые факторы) — потенцируют действие VEGF, повышают проницаемость сосудистой стенки.

**FGF (фибробластный фактор роста)** — вызывает экспрессию в костной ткани, ангиогенеза, оссификации, индуцирует продукцию TGF в остеобластных клетках. Остеонектин «культуральный шоковый протеин»: составляет 15% органического компонента костного матрикса, регулирует пролиферацию и взаимодействие клеток с матриксом. Тромбоспондин — опосредует адгезию костных клеток.

ФР доставляются в ткани при инъекционной форме аутологичной плазмы и концентрируются путем введения большего количества плазмы — это повышает активность фибробластов (клеток соединительной ткани) и стимулирует их образование.

Фибробласты, в свою очередь, производят коллаген, гиалуроновую кислоту и эластин. Этот процесс приводит к образованию молодой соединительной ткани, росту капилляров.



ФР также блокируют остеокласты и стимулируют пролиферацию остеобластов, что сдерживает дальнейшую убыль костной ткани и способствует её регенерации. В итоге восстанавливаются обменные процессы, улучшаются микроциркуляция и метаболизм в клетках тканей, нормализуется тканевое дыхание, активизируется местный иммунитет.

Запуская все звенья естественных процессов регенерации одновременно и действуя на них синергетически, тромбоцитарная аутологичная плазма является удобным и безопасным биологическим «инструментом», ускоряющим регенеративные процессы.

Аутоплазма сама по себе является естественной для собственных тканей человека, биодоступной в том биохимическом соотношении компонентов, которое свойственно данному организму.

Патофизиологический (патологический — так как «имитируется» патологическое состояние) процесс действия тромбоцитарной аутологичной плазмы упрощенно можно представить следующим образом: вследствие утери контакта тромбоцита с эндотелием при выходе из кровеносного русла он изменяет свою форму, стимулируя альфа-гранулы, выбрасывающие, в свою очередь, в рану ФР.

Работа S.E. Haynesworth показала, что увеличение тромбоцитов до 1 млн/мкл усиливает фазу регенерации. Таким образом, необходимо не только получать тромбоцитарную аутологичную плазму, но и добиваться увеличения абсолютного количества тромбоцитов в тканях.

Принципиальным преимуществом технологии Plasmolifting™ является возможность увеличивать количество тромбоцитов в тканях путем увеличения объема вводимой плазмы. Данное свойство присуще только естественному, жидкому состоянию плазмы в соответствии с законом  $m=Vq$ , где  $m$  — масса абсолютного количества тромбоцитов,  $V$  — объем плазмы,  $q$  — концентрация тромбоцитов. На практике это означает введение не 0,2–0,3 мл., а 1–2 мл., что совершенно легко исполняется в мягких тканях.

Согласно исследованиям, применение инъекций ТАП способствует более стойкому купированию воспалительно-деструктивного процесса в тканях пародонта, стабилизации костных трабекулярных структур и приросту костной ткани, подтверждающейся результатами цитоморфометрии, и может быть использовано как альтернативный метод хирургическому лечению. Применение технологии в комплексном лечении пародонтита дает стойкую клиническую ремиссию, стабильный уровень значений пародонтальных индексов, редукцию глубины пародонтального кармана, уменьшение выраженности хронического воспаления, предотвращение обострения воспалительной реакции, препятствует развитию некротически-деструктивных процессов; приводит практически к полной регенерации эпителиальной выстилки; предотвращает развитие склероза.

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ

Выбор аппаратуры и расходных материалов исходит из теоретических предпосылок технологии Plasmolifting™ и принципиальной позиции разработчиков технологии Р.Р. Ахмерова и Р.Ф. Зарудия. Для процедуры необходимо следующее:

1. **Специализированные пробирки Plasmolifting™** 8,5 мл (стерильные, содержащие натрия гепарин по технологии *in vivo* со специализированным тиксотропным гелем, разделяющим кровь на тромбоцитарную плазму и эритроцитарно-лейкоцитарный осадок).
2. **Центрифуга лабораторная** настольная с возможностью центробежной силы 800-1200G, или скоростью вращения 3 200 оборотов в минуту. Для применения метода могут применяться следующие центрифуги, для которых разработаны режимы центрифугирования: «EVA 200» (Германия) 3 200 об/мин (рис. 1a); ELM1 (Латвия) 2 200 об/мин (рис 1.b); «80-2s» (Китай) 3 000 об/мин (рис 1.c).



Рис. 1. а, b, с. Центрифуги с разработанными режимами центрифугирования

3. **Периферические венозные катетеры** — катетер-бабочка с лuer-адаптером диаметром не менее 1,1 мм 0,8x18 (21G). Использование венозных катетеров препятствует преждевременному гемолизу крови при её заборе
4. **Стерильные одноразовые медицинские шприцы** объемом от 2,0 мл до 10,0 мл (системы лuer-lock, подразумевающей накручивание иглы на шприц, что необходимо в целях безопасности для исключения отсоединения иглы от шприца при проведении инъекций).
5. **Иглы для инъекций 0,3x13 мм.**

### 3.1. Характеристика пробирок для получения ТАП

Медицинские пробирки, распространяемые под товарным знаком *Plasmolifting™*, являются зарегистрированными медицинскими изделиями. На медицинские пробирки имеется регистрационное удостоверение № ФСЗ 2008/01447 от 24 мая 2010 г., выданное Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и социального развития. Согласно регистрационному удостоверению № ФСЗ 2008/01447 от 24 мая 2010 г., изделия одноразовые медицинские, приказом Росздравнадзора от 24 мая 2010 года № 4582Пр/10 разрешено к импорту, продаже и применению на территории Российской Федерации.

Пробирка для изготовления плазмы с высокой концентрацией тромбоцитов изготовлена из специального медицинского пластика, она содержит два компонента. Сепарационный синтетический гель (Патент 2494788. Медицинский гель для сепарации эритроцитов и лейкоцитов/Д.Ю. Лавров. — №2012133975; Заяв.07.08.13, зарегистр. 10.10.13.) определенной структуры позволяет отфильтровать эритроциты и лейкоциты и удержать их в нижней части пробирки, не оказывая влияние на плазму и позволяя получить чёткий разделительный слой.

В верхней части пробирки дисперсионно распылен гепарин натрия высокой степени очистки, препятствующий свертываемости плазмы, прошедший инфузионную очистку. Токсикологические испытания гепарина натрия № 130-14 от 27.08.2014 (Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения, Федеральное государственное бюджетное учреждение Всероссийский научно-исследовательский и испытательный институт медицинской техники) позволили сделать заключение об отсутствии его раздражающего действия на ткани, что гарантирует минимальный риск развития аллергических реакций с использованием данных пробирок, в отличие от лабораторных пробирок, антикоагулянт в которых не предназначен для введения в ткани человека, а только для подготовки крови к лабораторным исследованиям.

Для получения тромбоцитарной аутологичной плазмы недопустимо использование пробирок других фирм производителей и, тем более, пробирок для биохимических исследований крови. Это связано с тем, что компоненты, используемые в данных пробирках, могут быть запрещены на обратное введение в организм, а также могут быть получены из тканей животных и быть недостаточно очищенными от примесей, что резко повышает риск развития непредвиденных реакций организма на инъекции.

### 3.2. Утилизация пробирок

Приводим нормы утилизации, согласно требованиям СЭС.

**СанПиН 2.1.7.2790-10 «Правила сбора, хранения и утилизации отходов ЛПУ»**

**Класс Б Опасные (рискованные)**

Потенциально неинфицированные отходы. Материалы и инструменты, загрязненные выделениями, в т.ч. кровью.

#### 3.2.1. Общие правила организации системы сбора, временного хранения и транспортирования отходов в ЛПУ

3.2.1.1. Организованная на территории ЛПУ система сбора, временного хранения и транспортирования отходов должна состоять из следующих звеньев:

- сбора отходов внутри медицинского подразделения;
- транспортирования и перегрузки отходов в (меж)корпусные контейнеры;
- транспортирование (меж)корпусных контейнеров к месту обезвреживания отходов.

Порядок проведения работ для каждого звена определяется соответствующими разделами данных санитарных правил.

3.2.1.2. К отходам, образующимся на территории лечебно-профилактического учреждения, в зависимости от их класса, предъявляются различные требования по сбору, временному хранению и транспортированию.

3.2.1.3. Смешение отходов различных классов на всех стадиях их сбора, хранения и транспортирования недопустимо.

3.2.1.4. В каждом медицинском подразделении руководитель совместно с ответственным за сбор отходов специалистом назначает лицо, ответственное за сбор отходов. Данное лицо непосредственно на местах первичного сбора отходов осуществляет контроль за обращением с отходами и производит герметизацию одноразовых ёмкостей (пакетов, баков).

3.2.1.5. К работам, связанным со сбором, временным хранением и транспортированием отходов, не допускается привлечение лиц, не прошедших предварительного обучения.

3.2.1.6. Обучение персонала правилам безопасного обращения с отходами осуществляется ответственным специалистом за сбор отходов в данном медицинском учреждении.

#### 3.2.2. Правила сбора отходов в медицинских подразделениях

- 3.2.2.1. Отходы класса Б.
- 3.2.2.2. Места образования: — процедурные кабинеты
- 3.2.2.3. Все отходы, образующиеся в этих подразделениях, подлежат: 1 этап — дезинфекции, 2 этап — сбору в одноразовую, герметичную упаковку (жёлтые ведра, на ведра клеится бирка с датой начала сбора и окончания сбора и подпись ответственного за обработку).
- 3.2.2.4. Мягкая упаковка (одноразовые жёлтые пакеты с датой утилизации) закрепляется на специальных стойках (тележках).
- 3.2.2.5. После заполнения пакета примерно на  $\frac{3}{4}$  из него удаляется воздух и сотрудник, ответственный за сбор отходов в данном медицинском подразделении, осуществляет его герметизацию. Удаление воздуха и герметизация одноразового пакета производится в марлевой повязке и резиновых перчатках.
- 3.2.2.6. Органические отходы, образующиеся в операционных, лабораториях, микробиологические культуры и штаммы, вакцины, вирусологически опасный материал после дезинфекции собираются в одноразовую твёрдую герметическую упаковку.
- 3.2.2.7. Сбор острого инструментария (иглы, перья, жёлтые ведра), прошедшего дезинфекцию, осуществляется отдельно от других видов отходов в одноразовую твёрдую упаковку.
- 3.2.2.8. Транспортирование всех видов отходов класса Б вне пределов медицинского подразделения осуществляется только в одноразовой упаковке после её герметизации.
- 3.2.2.9. В установленных местах загерметизированные одноразовые ёмкости (баки, пакеты) помещаются в (меж)корпусные контейнеры, предназначенные для сбора отходов класса Б.
- 3.2.2.10. Одноразовые ёмкости (пакеты, баки) с отходами класса Б маркируются надписью: «Опасные отходы. Класс Б» с нанесением кода под разделения ЛПУ, названия учреждения, даты и фамилии ответственного за сбор отходов лица.
- 3.2.3. **Общий порядок проведения дезинфекции отходов и многоразового инвентаря**
- 3.2.3.1. Отходы класса Б должны быть подвергнуты обязательной дезинфекции перед сбором в одноразовую упаковку непосредственно на местах первичного сбора отходов методом погружения в дезинфицирующий раствор, подготовленный в специально выделенной для этой цели емкости.
- Дезинфекция отходов классов Б и В производится в соответствии с действующими нормативными документами.

Для дезинфекции следует использовать зарегистрированные Минздравом России и рекомендованные к применению в медицинских учреждениях дезинфицирующие средства в концентрациях и времени экспозиции, указанных в соответствующих рекомендациях по их использованию. Дезинфекция производится в пределах медицинского подразделения, где образуются отходы данного класса.

- 3.2.3.2. Дезинфекцию (меж)корпусных контейнеров для сбора отходов классов Б, кузовов автомашин производит автотранспортная организация, вывозящая отходы один раз в неделю в местах разгрузки.

В случае аварийных ситуаций, при обнаружении открытого нахождения отходов внутри (меж)корпусных контейнеров или автотранспорта дезинфекция проводится немедленно. Для этих целей в ЛПУ необходимо организовать места для мытья и дезинфекции (меж)корпусных контейнеров и автотранспорта.

Место для дезинфекции асфальтируется и должно иметь единый сток. Сточные воды после дезинфекции собираются и сливаются в канализационную сеть медицинского учреждения.

### 3.2.4. **Общие требования к инвентарю для организации системы сбора и удаления отходов и местам установки (меж)корпусных контейнеров**

- 3.2.4.1. Одноразовые пакеты, используемые для сбора отходов классов Б и В должны обеспечивать герметизацию и возможность безопасного сбора в них до 15 кг отходов. Пакеты для сбора отходов класса Б — должны иметь желтую окраску, класса В — красную, класса А — белую.
- 3.2.4.2. Конструкция одноразовых баков для сбора отходов класса Б должна обеспечивать их герметизацию в процессе сбора и невозможность их вскрытия при транспортировке отходов вне пределов медицинского отделения (лаборатории).
- 3.2.4.3. Отходы забираются специальными учреждениями, у которых есть лицензия на утилизацию особо опасных отходов

### 3.3. **Требования, предъявляемые к рабочему месту для проведения процедуры с использованием ТАП**

Для проведения процедуры необходимы:

1. Наличие Лицензии учреждения на осуществление специализированной меди-



цинской помощи (терапевтическая косметология, стоматология, гинекология и т.д.) и доврачебной медицинской помощи по сестринскому делу.

2. Наличие сертификата у врача по специальности (Стоматология хирургическая, стоматология терапевтическая и др.), у медицинской сестры по специальности «медицинская сестра процедурного кабинета»
3. Оснащение процедурного кабинета, кабинета косметолога должны соответствовать требованиям государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам:
  - СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»;
  - СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами»;
  - СанПиН 2.2.1/2.1.1.2585-10 «Изменения и дополнения №1 к санитарным правилам и нормам»;
  - СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий (приложение);
  - СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»
  - СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».

В соответствии с вышеперечисленными нормативными документами площадь процедурного кабинета должна быть не менее 12 м<sup>2</sup>, в котором пол, потолок и стены должны быть выполнены из материалов, подвергающихся влажной уборке — пол (линолеум), потолок (водоэмульсионная покраска), стены (кафель); наличие естественного и искусственного освещения. Обязательно — наличие бактерицидной лампы с прописанными режимами.

## Глава 4

### ЭТАПЫ ПОЛУЧЕНИЯ ТРОМБОЦИТАРНОЙ АУТОЛОГИЧНОЙ ПЛАЗМЫ И ЕЁ ПРОИЗВОДНЫХ

Изначально применялась одна форма ТАП — нативная инъекционная, но в процессе работы появились новые формы применения плазмы, полученные в результате термической обработки.

#### Среди форм применения ТАП различают:

- **нативную форму**, полученную в результате только центрифугирования;
- **вязкую форму**, получаемую в результате подогрева нативной плазмы в термостате до 45–50° С;
- **форму геля**, получаемую в результате подогрева нативной плазмы в термостате до 85° С;
- **форму мембраны**, получаемую в результате подогрева нативной плазмы в термостате до 90° С;
- **айс-форму**, получаемую в результате заморозки нативной плазмы.

#### 4.1. Приготовление нативной ТАП

Забор крови осуществляют с помощью периферического венозного катетера (иглы-бабочки) длиной 30 мм (21–19 G) и диаметром 0,8–1 мм в зависимости от размеров зоны введения в 1–4 специализированные вакуумные пробирки Plasmolifting™ (рис. 2).



Рис. 2. Стерильная вакуумная пробирка с разделительным гелем и антикоагулянтом для получения нативной аутологичной тромбоцитарной плазмы.



Фиксируют жгут, спиртовой салфеткой обрабатывается место инъекции, снимается защитный колпачок с иглы-бабочки, игла вводится в вену и фиксируется лейкопластырем. С другой стороны иглы-бабочки (со стороны, закрытой резиновой мембраной) также снимается защитный колпачок.

Игла катетера, прикрытая резиновой мембраной, прокалывает резиновую мембрану иглы-бабочки и резиновую пробку в крышке пробирки, и кровь под отрицательным давлением вакуума наполняет пробирку до необходимого объема (рис. 3).



Рис. 3. Этап забора крови для получения ТАП.

После прекращения тока крови пробирка Plasmolifting™ отсоединяется от катетера, резиновая мембрана крышки пробирки возвращается в исходное положение. При необходимости к катетеру подсоединяются дополнительные пробирки для получения нужного объема крови.

В конце этапа забора крови жгут снимают, пунктируемую вену прижимают спиртовой салфеткой, вынимают иглу с иглодержателем из вены, место забора крови прижимают.

Процесс получения тромбоцитарной аутологичной плазмы представляет собой способ отделения тромбоцитов от других форменных элементов крови по градиенту плотности и с использованием вспомогательного специализированного сепарационного геля.

Центрифугирование необходимо проводить не позднее, чем через 10 минут после забора крови, во избежание гемолиза эритроцитов. Пробирки укладываются в центрифугу (рис. 4), которая настраивается на параметры вращения 3 200 оборотов в минуту в течение 5 минут, или 1 000 G



Рис. 4. Установка пробирки с кровью в центрифугу.

Соблюдение разработанных режимов центрифугирования является важной составляющей частью технологии, так как они отличаются для разных центрифуг, что связано с определенным расположением (углом наклона) пробирки в роторе центрифуги и диаметром ротора. Только при определенной скорости вращения центрифуги гель начинает работать — разделять и адсорбировать, обеспечивая получение концентрированной высокоочищенной плазмы.

Минимальное количество пробирок, необходимое для размещения в центрифуге, составляет 2 штуки, так как пробирки необходимо расположить друг напротив друга для уравнивания, чтобы избежать дополнительной вибрации при центрифугировании. Если проводится забор крови только в одну пробирку, то напротив пробирки с кровью устанавливается противовес — такая же пробирка, только заполненная водой. Противовес изготавливается из пробирки Plasmolifting™ следующим образом: открывается крышка и наливается вода на 1 см выше уровня крови в набранной пробирке для процедуры Plasmolifting™. В том случае, если в другую пробирку набрано не 9 мл крови, то противовес можно слить так же на 1 см выше уровня набранной крови в другой пробирке. Но минимальное количество крови это 4 мл. Если необходимо более двух пробирок, то в центрифуге их располагают симметрично.

Недопустимо смешивание содержимого пробирки с другими лекарственными средствами как до, так и после центрифугирования. Это необходимо для сохранения стерильности плазмы, в целях безопасности для пациента, соблюдения чистоты предложенной технологии и получения необходимого терапевтического эффекта.

В ходе вращения в центрифуге кровь разделяется на две основные фракции: эритроцитарно-лейкоцитарный сгусток и плазму крови, содержащую тромбоциты в высокой концентрации (рис. 5).

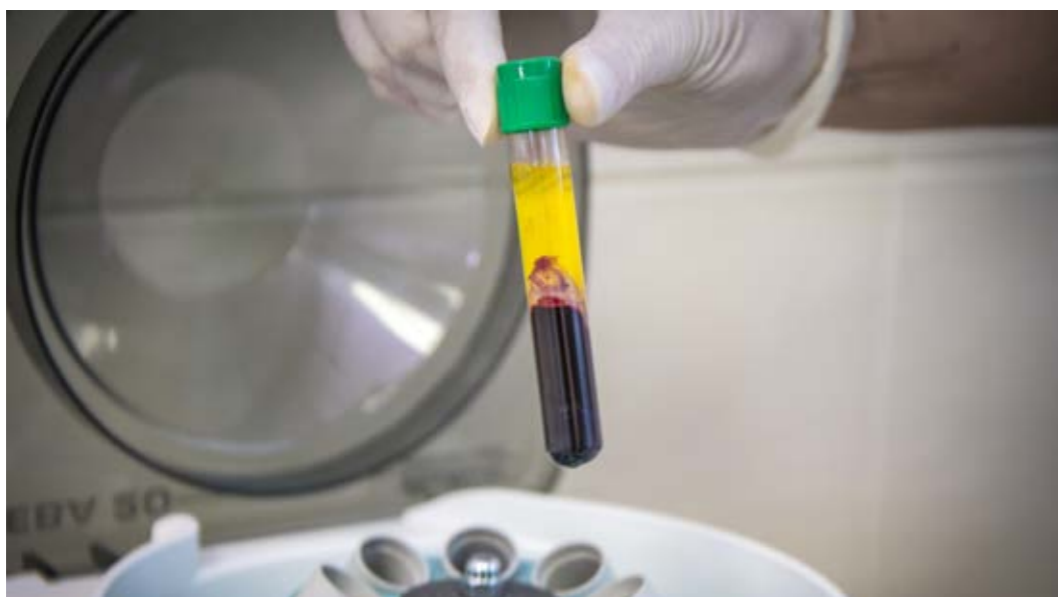


Рис. 5. Внешний вид пробирки после центрифугирования.

Одноразовым шприцем с системой замка luer-lock (2,0–5,0–10,0 мл) иглой диаметром 0,5–1 мм и длиной 30–35 мм забирается супернатант — тромбоцитарная аутологичная плазма, находящаяся в верхней части пробирки над разделительным гелем.

Перед забором ТАП проводят антисептическую обработку крышки пробирки, открывают ее, слегка наклоняют и набирают ТАП в шприц, не касаясь иглой сепарационного геля. Вынимают иглу из пробирки, отсоединяют иглу от шприца и проводят замену данной иглы на иглу диаметром 0,3 мм и длиной 13 мм (29G).

#### 4.2. Приготовление и показания к применению вязкой формы ТАП

Начальный этап приготовления вязкой формы тромбоцитарной аутологичной плазмы идентичен с приготовлением нативной плазмы: забор крови из вены пациента, центрифугирование, забор полученной нативной ТАП из пробирки. Далее полученная ТАП подвергается нагреванию в термостате до температуры 45–50° С.

Вязкая форма плазмы (Plasmolifting viscosae) была разработана для тех случаев, когда необходимо локальное воздействие и нужно создать депо активных компонентов и обеспечить максимально длительное их нахождение в определенной области.

Фибрин — белок плазмы, подвергающийся необратимой денатурации при нагревании выше 42° С, при этом спиралевидная структура молекулы фибрина теряет водородные связи и разворачивается, принимая форму нитей — тяжей. Остальные

белки при нагревании плазмы до указанной температуры подвергаются обратимой денатурации и при введении её обратно в ткани способны ренатурировать. Фибриновая сетка, образованная нитями денатурированных молекул, даёт определенную каркасность и позволяет задерживать все активные компоненты плазмы в необходимой зоне, не давая им диффундировать дальше области введения. Поэтому все полезные вещества остаются максимально долго в точке инъекирования вязкой формы плазмы и восстановительные процессы стимулируются именно в нужной нам области.

Консистенция вязкой формы ТАП позволяет вводить её через те же иглы, что и нативную.

Вязкая форма плазмы не обладает регенеративными свойствами нативной ТАП, обусловленной факторами роста тромбоцитов, но может сочетаться в применении с ней, причем зачастую достаточно забора одной пробирки крови, чтобы получить обе формы ТАП одновременно.

#### 4.3. Приготовление и показания к применению ТАП-геля (плазмогеля)

Первый этап получения плазмогеля — это получение нативной ТАП. Далее шприц с нативной плазмой помещается в термостат и нагревается до 85–90° С (рис.6)



Рис. 6. Пробирка с нативной ТАП устанавливается в термостат.



В результате нагревания белки плазмы денатурируют, распадаясь до полипептидов, плазма меняет консистенцию, делается густой (рис. 7) и вводится уже не инъекционно, а аппликационно через шприц без иглы в послеоперационный дефект костной ткани, в лунку удаленного зуба и в любой необходимый участок, и служит высокоусвояемым аутогенным гипоаллергенным строительным материалом для замещения утраченных тканей. Так же, как и в случае с вязкой формой, сочетается с инъекциями нативной ТАП и не требует дополнительного объема крови. Также плазмозель можно смешивать с костной стружкой или любым другим материалом, предназначенным для введения в костные дефекты.



Рис. 7. Вид консистенции плазмозеля при выдавливании его из шприца.

#### 4.4. Приготовление и применение ТАП-мембраны

Плазмомембраны изготавливаются *ex tempore* из нативной ТАП с помощью термостата (рис. 8).

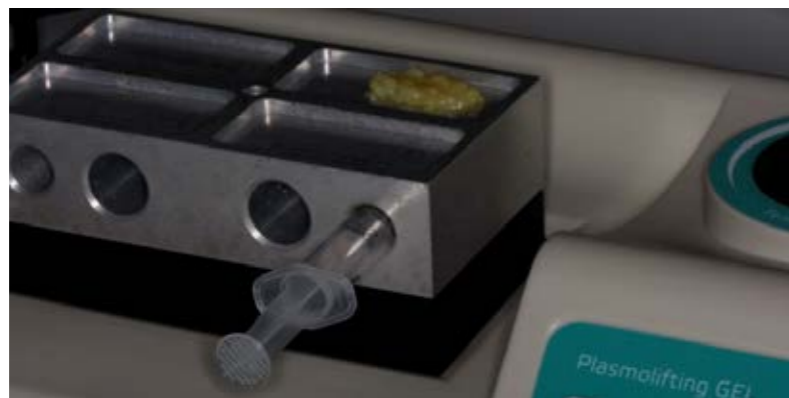


Рис.8. Пробирка с ТАП и производство плазмомембраны в термостате

В зависимости от клинической ситуации можно изготавливать плазмомембраны разного размера, толщины и свойств (рис. 9). В зависимости от времени нагрева мы можем приготовить плазмомембрану быстро- или медленно-резорбируемую. Используя добавки — от плазмозеля до костнопластических материалов, — мы можем влиять на остеоиндуктивные свойства получаемой мембраны

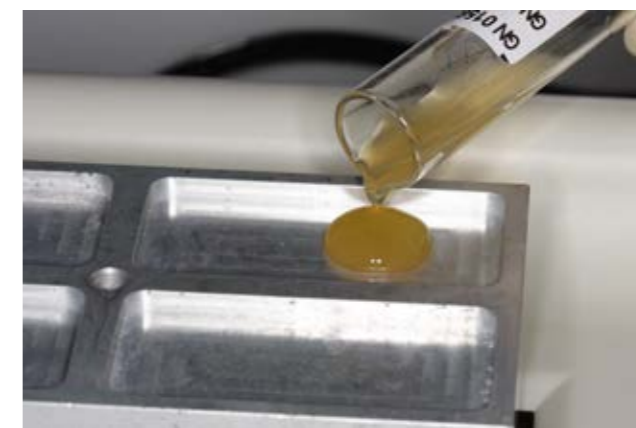


Рис. 9. Различные по виду, размерам, способу приготовления и свойствам плазмомембраны.

**ПОКАЗАНИЯ И ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ ТАП В  
СТОМАТОЛОГИИ**

Противопоказаниями для проведения инъекций ТАП являются:

1. злокачественные новообразования;
2. системные заболевания крови;
3. психические заболевания;
4. острые инфекционные заболевания;
5. аллергическая реакция на гепарин в анамнезе.

После перенесения острого инфекционного заболевания с гипертермией для проведения лечения с применением тромбоцитарной аутологичной плазмы должно пройти не менее 7–10 дней с момента нормализации температуры. Пациент не должен злоупотреблять алкоголем в течение 3-х суток до планируемой процедуры.

Ввиду постоянно проводящихся клинических исследований и появления новых форм применения ТАП спектр показаний для терапии с использованием тромбоцитарной аутологичной плазмы в стоматологии постоянно растёт.

В терапевтической стоматологии могут использоваться как нативная, так и термически обработанная плазма: вязкая, гелевая и мембранная формы ТАП. Нативная и вязкая формы ТАП применяются для профилактики и лечения воспалительных заболеваний пародонта — локализованной и генерализованной форм гингивита и пародонтита, для поддерживающей пародонтальной терапии, лечения заболеваний слизистой оболочки полости рта и красной каймы губ, травм, ожогов, некрозов, рубцов, деструктивных форм хронического периодонтита, постпломбировочных и постинъекционных болей. Гелевая и мембранная формы ТАП могут применяться как самостоятельно, так и в комплексе с нативной при хирургическом лечении заболеваний пародонта: при резективных вмешательствах (лоскутные операции, открытый и закрытый кюретаж, гингивэктомия), для направленной тканевой регенерации, так и при пластических операциях (вестибулопластика, операции по коррекции уздечек губ, тяжей).

В практике хирурга-стоматолога и челюстно-лицевого хирурга технология (как отдельные формы ТАП, так и их сочетания) может применяться при операции удаления зуба для профилактики альвеолита, атрофии костной ткани в области удаленного зуба, при зубосохраняющих, резективных операциях, дентальной имплантации, синуслифтинге для ускорения регенерации (нативная, либо нативная и вязкая),

замещения дефекта костной ткани (плазмогель), направленной тканевой регенерации (плазмомембрана), для профилактики и лечения периимплантита, альвеолита, лечения контрактур, рубцов, заболеваний височно-нижнечелюстного сустава.



## ПРИМЕНЕНИЕ ТАП В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-СТОМАТОЛОГА ТЕРАПЕВТА, ПАРОДОНТОЛОГА

### 6.1. Применение аутологичной тромбоцитарной плазмы в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта

Использовать инъекции ТАП при лечении воспалительных заболеваний пародонта рекомендуется в качестве одного из компонентов комплексного лечения. Перед процедурой применения ТАП обязательно необходимо провести обследование пациента, установить диагноз, провести профессиональную гигиену полости рта, в случае острого состояния — начать инициальную терапию.

Данный метод не исключает назначение противомикробных, антибактериальных, противовоспалительных, антигистаминных, иммуномодулирующих и иммуностимулирующих препаратов локально или системно в день введения ТАП. Комплексный подход улучшает получаемые результаты лечения.

Введение плазмы в ткани нужно проводить в течение первых 30 минут после центрифугирования. Для инъекций используются мезотерапевтические иглы диаметром 0,3 мм и длиной 13 мм (29G) и шприцы с системой замка luer-lock. Малый диаметр игл позволяет проводить инъекции с минимальным дискомфортом, система luer-lock позволяет предотвратить отсоединение иглы, т.к. во время инъекции в шприце возникает очень высокое давление. Распространенная ошибка — применение для процедуры инъекций ТАП инсулиновых шприцев, так как, во-первых, система соединения иглы со шприцем не luer-lock, то есть имеется риск отсоединения иглы во время инъекции, во-вторых, инсулиновая игла предназначена для однократной инъекции, то есть при повторных вколах ткани травмируются, в отличие от мезотерапевтических игл, рассчитанных на несколько инъекций.

Плазма является аутологичным межклеточным веществом, поэтому сами инъекции безболезненны, индивидуальна чувствительность ко вколу. Необходимость использования анестезии при инъекциях ТАП обусловлена методикой введения, предполагаемым объемом введения плазмы, площадью вмешательства, а также болевым порогом чувствительности пациента. Если планируется введение плазмы в область межзубных сосочков, то рекомендуется провести аппликационное либо инфильтрационное обезболивание. Если инъекции ТАП планируется вводить только в область переходной складки, то достаточно аппликационной анестезии, а многие пациенты предпочитают обходиться и без неё.

В пародонтологии инъекции ТАП могут проводиться двумя основными методами. Первый метод подразумевает введение необходимого объема тромбоцитар-

ной аутологичной плазмы только в область переходной складки в объеме примерно 0,2–0,3 мл на 1–2 зуба.

Второй метод подразумевает введение тромбоцитарной аутологичной плазмы как по переходной складке (рис 10.1), так и в область межзубных сосочков (рис 10.3) и маргинальной десны (рис 10.2). В область маргинальной десны и зубодесневых сосочков ТАП вводится объемом 0,1–0,2 мл на 2–3 мм<sup>2</sup>. Инъекции в маргинальную десну и зубодесневые сосочки можно проводить как с вестибулярной, так и с оральной стороны, если позволяют анатомические особенности тканей пародонта пациента, т.е. биотип десны инъеклируемой зоны. ТАП вводится медленно без избыточного давления на поршень.

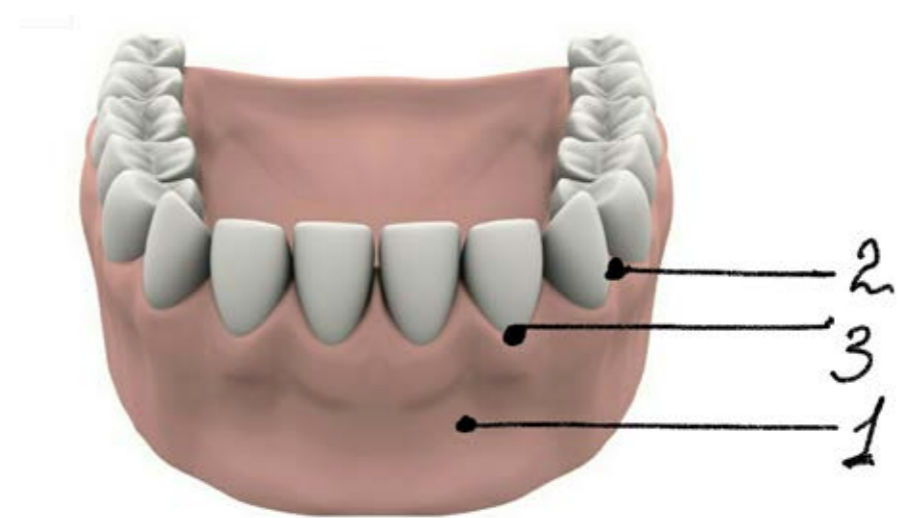


Рис. 10. Возможные места инъекций ТАП в пародонтологической практике

В среднем объем плазмы, получаемый из одной пробирки (8,5 мл крови) составляет  $3,5 \pm 0,5$  мл. Этого объема достаточно для проведения инъекции в одном зубочелюстном секторе (половина челюсти с одной стороны от восьмого до центрального зуба) как в область маргинальной десны, так и в область переходной складки, с вестибулярной и оральной стороны челюсти. Но чаще достаточно только инъекций с вестибулярной стороны по переходной складке и тогда этого объема плазмы хватает на одну челюсть полностью. Все зависит от выбранного объема вмешательства на той или иной челюсти и зон введения.

Дискомфорт в области введения плазмы, незначительное чувство распирания может сохраняться не более 30 минут. После проведенной процедуры пациенту не рекомендуется приём пищи в течение одного часа.

В ряде случаев первый терапевтический эффект от использования плазмы при

лечении воспалительных заболеваний пародонта можно наблюдать уже в следующее посещение через несколько дней после инъекций. Результат проявляется улучшением клинических показателей: снижением кровоточивости дёсен, отёчности, уплотнением десны и приобретением физиологической окраски, а также уровнем гигиенических и пародонтологических индексов.

Как и любое пародонтологическое лечение, предусматривающее постоянное наблюдение пациента и определенный объём регулярных манипуляций, терапия ТАП даёт положительный результат при проведении инъекций курсом: сначала в рамках первичного лечения и далее в рамках поддерживающей терапии.

### 6.1.1. Применение ТАП при консервативном лечении гингивита

Показанием для применения инъекций ТАП является катаральный, гипертрофический, язвенно-некротический гингивит. Метод может применяться как при локальном воспалительном процессе, так и при генерализованном.

При лечении гингивита инъекции можно проводить сразу после профессиональной гигиены полости рта, в случае язвенно-некротического гингивита — во второе посещение. Забор крови в объеме одной или двух пробирок можно провести на завершающем этапе профессиональной гигиены полости рта до момента полирования, а по её окончании провести инъекции ТАП. Инъекции достаточно проводить в область переходной складки во всех зубочелюстных секторах под аппликационной анестезией либо без анестезии. При гипертрофическом гингивите или локальных проблемах с некоторыми десневыми сосочками допустимо и интрапапиллярное введение ТАП (Заявка на изобретение № 2016144025 с приоритетом от 08.11.2016 г., автор: Гуляева О.А. «Способ лечения гипертрофического гингивита у пациентов с несъемной ортодонтической техникой с применением инъекционной формы аутологичной тромбоцитарной плазмы») (рис. 11).



Рис. 11. Техника интрапапиллярного введения ТАП.

Далее по завершению медикаментозного и местного лечения после контроля и коррекции гигиены полости рта через 7–10 дней в зависимости от клинической ситуации можно повторить инъекции (чаще бывает необходимо при гипертрофическом и язвенно-некротическом гингивите), либо ограничиться однократной процедурой.

### Клинический случай.

Пациентка 3., 19 лет. Через 3 месяца после начала ортодонтического лечения с использованием самолигирующей техники Damon.

Жалобы на кровоточивость, дискомфорт в деснах, изменение внешнего вида межзубных сосочков, неприятный привкус во рту и запах изо рта.

**Из анамнеза:** сопутствующую соматическую патологию, аллергию, парентеральные инфекции отрицает, заболевания дёсен до ортодонтического лечения пациентка отрицает.

**Объективно (status localis)** (рис. 12): Слизистая оболочка дёсен гиперемирована, отечна, рыхлой консистенции, при зондировании кровоточит, незначительное количество над- и поддесневого зубного камня, обильный мягкий налет, ложные карманы до 5 мм с серозным экссудатом, сосочки увеличены и деформированы, гипертрофия до 1/2 длины коронки зубов, ОНI-S 2,3; РВI 2,8; РМА 67%. Рентгенологически: целостность кортикальной пластинки не нарушена.

**Диагноз:** Гипертрофический гингивит средней степени тяжести



Рис. 12. Гипертрофический гингивит средней степени на фоне ортодонтического лечения методом несъемной техники.



## Лечение.

**Первое посещение.** Оценка гигиенических индексов с демонстрацией пациенту. Обучение гигиене полости рта. Профессиональная гигиена полости рта пьезоэлектрическим скейлером с одномоментной ирригацией 0,05% раствором хлоргексидина, над- и поддесневая воздушная полировка порошком глицина (частиц 23 мкм, Air-Flow Perio, EMS), аппликация хлоргексидин+метронидазол на 20 минут, инъекции ТАП 2 пробирки по переходной складке и интрапапиллярно под аппликационной анестезией Sol. Lidocaini 10%.

Назначена общая противомикробная (метронидазол 500 мг/2 раза в сутки), общеукрепляющая терапия (поливитамины), местно ванночки и аппликации хлоргексидинсодержащими препаратами.

**Второе посещение.** Пациентка отмечает улучшение.

Объективно: слизистая десны бледно-розового цвета, незначительная отечность в области гипертрофированных сосочков, уменьшение объема гипертрофированных сосочков в 2 раза, кровоточивость, экссудация отсутствуют (рис. 13).



Рис. 13. Вид десны через 1 неделю после одной процедуры инъекций ТАП

**Лечение.** Ультразвуковая ирригация 0,05% раствором хлоргексидина, воздушно-абразивная обработка порошком глицина, инъекции ТАП 2 пробирки по переходной складке и интрапапиллярно под аппликационной анестезией Sol. Lidocaini 10%.

**Третье посещение.** Жалоб нет.

**Объективно:** слизистая десны бледно-розового цвета, плотной консистенции, зондирование в пределах физиологического зубодесневого соединения 1-3 мм, сосочки нормального объема и формы (рис. 14). ОНI-S 0,31; РВI 0,8; РМА 9 %.



Рис. 14. Вид десны через 2 недели после двух процедур инъекций ТАП.

### 6.1.2. Применение ТАП при консервативном лечении пародонтита

Для лечения воспалительных заболеваний пародонта рекомендуется проводить курс инъекций ТАП в рамках инициальной терапии (3-х кратное введение) и далее однократно в рамках поддерживающей пародонтальной терапии по схеме, установленной индивидуально в зависимости от клинической ситуации (см. п. 6.1.3).

Первую процедуру можно провести сразу же после профессиональной гигиены полости рта, либо во второе посещение (через 3–7 дней) на фоне назначенной медикаментозной терапии в случае острого заболевания либо обострения со значительным отеком, гнойным экссудатом из пародонтальных (десневых) карманов и при абсцедировании.

Инъекции проводятся либо подслизисто в область переходной складки. Либо сочетанием введения по переходной складке и интрапапиллярно с вестибулярной или/и оральной стороны исходя из особенностей пародонтологического статуса.

Оптимально сразу брать 2–3 пробирки и проводить инъекции во всех четырех секторах, повторяя через 7–14 дней трёхкратно. Но в зависимости от индивидуального клинического случая: степени тяжести, локализации, выраженности воспалительного процесса можно провести инъекции только на одной челюсти (верхней или нижней), только в одном секторе, либо только с правой или с левой стороны, тогда объем забираемой крови может быть уменьшен до 1–2 пробирок. Объем вводимой

плазмы в области каждого отдельного зуба при разном состоянии пародонта может варьироваться, чем больше выраженность деструктивного процесса в костной ткани и степень подвижности зуба, тем больший объем плазмы может быть поглощён тканями и тем больший объем нужен для регенерации и, соответственно, может быть введён инъекционно. Объём вводимой ТАП может составлять от 0,2 до 1 мл на один зуб и может регулироваться врачом в зависимости от каждой клинической ситуации.

#### **Клинический случай.** Пациент Д., 34 года

Пациент впервые обратился к пародонтологу. Сопутствующее заболевание — эрозивный гастрит. Пациент панически боится хирургических вмешательств, что и явилось причиной столь длительного необращения к специалисту (цитата пациента: «Стоматолог-терапевт сказал, что пародонтологи в таких случаях делают операции»).

**Жалобы:** неприятный запах изо рта, неприятный вкус во рту, кровоточивость дёсен при чистке зубов, припухлость дёсен, ноющие боли в десне, небольшая подвижность передних нижних зубов.

**Объективно:** слизистая оболочка десен гиперемирована, отёчна, рыхлой консистенции, глубина ПК до 6 мм с серозным экссудатом. 31. 4.1. — подвижность II степени, оголение шеек и частично корней зубов, значительное количество над- и поддесневого зубного камня, мягкого налета, налёта курильщика (рис. 15). РНР 2,4; API 75%; кровоточивость десны по индексу Muhllemann в модификации Cowell 2,88; РМА 96%.



Рис. 15. Пациент Д., 34 года до лечения.

**Рентгенологически:** (ОПГ + прицельная рентгенография (рис. 16)) Нарушение целостности кортикальной пластинки, снижение высоты альвеолярной кости на  $\frac{1}{3}$ – $\frac{1}{2}$ , локально в области моляров и резцов нижней челюсти более  $\frac{1}{2}$  длины корней зубов, остеопоротические изменения.



Рис. 16. Прицельная рентгенография 3.1. и 4.1. зубов

**Диагноз:** Хронический генерализованный пародонтит тяжелой степени в стадии обострения

#### **План лечения:**

1. мотивация и обучение гигиене полости рта с индивидуальным подбором средств гигиены и коррекцией гигиенических навыков, беседа о вреде курения;
2. консультация гастроэнтеролога и согласование с ним общего лечения;
3. профессиональная гигиена полости рта с удалением биопленки методом Perio-Flow;
4. общая (Метронидазол 500 мг/ 2 раза в сутки 10 дней) и местная (хлоргексидин 2 раза в сутки в виде аппликаций и ополаскиваний 10 дней) противомикробная терапия;
5. общеукрепляющая терапия — поливитаминный комплекс 1 месяц;
6. противовоспалительная (НПВС — 100 мг 1 раз в сутки 5 дней), и десенсибилизирующая терапия (антигистаминный препарат 10 мг 1 раз в сутки 10 дней);
7. местная и общая иммунокоррекция (Полиоксидоний рассасывание по 1 таб. в день), Линекс по 2 капс. 3 раза в день 14 дней;



8. физиотерапевтическое лечение — лазеротерапия № 5;
9. избирательное пришлифовывание по Дженкильсону;
10. при отсутствии стабилизации фронтальных зубов нижней челюсти — шинирование;
11. поддерживающая пародонтальная терапия;
12. Plasmolifting™ курсом по схеме.

После проведенной профессиональной гигиены полости рта на фоне медикаментозного лечения и однократного сеанса терапии ТАП отмечена положительная динамика.

**Жалобы:** отмечает значительное улучшение, исчезновение неприятного запаха и вкуса, отсутствие кровоточивости и болей. Уменьшил количество выкуриваемых сигарет до 2–3 штук в день.

**Объективно:** слизистая оболочка дёсен бледно-розовая, значительное уменьшение отека, десна уплотнилась, отделяемое из ПК отсутствует (рис.17). РНР 0,45; API 17,8%; индекс Muhllemann 0,53; РМА 21%.



Рис. 17. Клинический статус на 10-й день через неделю после первой процедуры инъекций ТАП.

Через 3,5 месяца после начала лечения на фоне курса терапии ТАП и поддерживающей пародонтальной терапии получены следующие результаты.

**Жалоб нет.** Пациент отказался от курения.

**Объективно:** слизистая оболочка дёсен бледно-розовая, плотная, отмечается

уменьшение глубины зондирования до 4,5–5 мм в наиболее проблемных участках, стабилизация 3.1. и 4.1 зубов до I степени подвижности (рис. 18). РНР 0,35; API 13,8%; индекс Muhllemann 0,41; РМА 13,5%. Пациент результатом доволен.



Рис. 18. Пациент Д. через 3,5 месяца (после трехкратной процедуры инъекций ТАП с промежутком 14 дней).

### 6.1.3. Применение ТАП для профилактики воспалительных заболеваний пародонта и в рамках поддерживающей пародонтальной терапии

Курс поддерживающей пародонтальной терапии (SPT — supportive periodontal therapy) подбирается индивидуально в каждой клинической ситуации в зависимости от степени тяжести заболевания и частоты обострений.

После инициальной терапии и курса инъекций ТАП №3 можно повторить процедуру через три месяца в рамках SPT. После контроля уровня гигиенических и пародонтальных индексов, коррекции гигиенических навыков и при необходимости профессиональной гигиены полости рта провести однократно инъекции ТАП в объёме одной или двух пробирок на верхней и нижней челюсти, либо только проблемные участки (чаще в области жевательных зубов верхней и нижней челюстей и во фронтальном отделе нижней челюсти). Далее через 3–6 месяцев повторяем.

У пациентов в стадии ремиссии рекомендуют проведение инъекций ТАП в рамках SPT однократно один или два раза год.

Инъекции ТАП также можно проводить у пациентов группы риска по возникновению заболеваний пародонта или осложнений со стороны пародонта в результате стоматологических вмешательств.

У пациентов, планирующих ортодонтическое лечение (особенно несъёмной техникой), рекомендуется проводить подготовку за неделю до установки брекетов, либо в течение недели после их установки в объёме одной-двух пробирок. Если у ортодонтических пациентов изначально пародонт не интактен, то им рекомендуется SPT один раз в 3–5 месяцев и чередованием инъекций ТАП через раз (примерно 2 раза в год) интрапапиллярно и по переходной складке (рис. 19) в объёме 1–2 пробирки.



Рис. 19. Техника инъекций тромбоцитарной аутоплазмы по переходной складке и интрапапиллярно у пациентов с ВЗП на этапах ортодонтического лечения.

После профессиональной гигиены полости рта перед любыми хирургическими стоматологическими вмешательствами, перед объёмным протезированием, у пациентов с отягощенным соматическим анамнезом (сахарный диабет, артериальная гипертония) применение ТАП даёт положительный результат.

#### 6.1.4. Применение ТАП при хирургических вмешательствах на тканях пародонта

При проведении планового оперативного вмешательства рекомендуется проведение инъекций тромбоцитарной аутоплазмы за 7–14 дней до планируемого хирургического вмешательства в объёме 1–2 пробирки в мягкие ткани в зоне пред-

полагаемой операции и по переходной складке. Объём вводимой плазмы в случае необходимости введения в область десневых сосочков и маргинальной десны составляет 0,1–0,2 мл, в область переходной складки из расчёта 0,2–0,5 мл на один зуб, либо ориентироваться на объёмное насыщение тканей, чтобы инфильтрация не вызывала ишемизации тканей.

Следующая процедура проводится в день операции за 15–20 минут до стоматологического вмешательства в зону проведения операции. Если анестезия планируется инфильтрационная, то инъекции ТАП рекомендуется проводить до обезболивания, если проводниковая — то можно после обезболивания, пока наступает анестезия.

Далее в качестве заключительного регенерирующего этапа в зависимости от вида вмешательства и степени необходимости стимуляции регенераторных процессов проводятся одна или две процедуры, сначала в день снятия швов (через 7–10 дней) и далее с промежутком 7–14 дней в прооперированный участок и подслизисто по переходной складке рядом с зоной операции.

Плазмогель может применяться в качестве структурного материала при заполнении костных карманов при открытом кюретаже либо при лоскутных операциях, причем можно применять сочетанно с нативной плазмой. В этом случае обе формы ТАП (и нативную, и гель) можно получить без дополнительных временных и материальных затрат из одной пробирки. Для инъекций набираем фракцию плазмы над разделительным гелем (с большим содержанием тромбоцитов), оставшуюся часть нагреваем в термостате до 80° С (количество тромбоцитов в ней значения не имеют, так как после нагревания происходит денатурация белков и полученные пептиды служат аутологичным без остатка усвояемым строительным материалом). Гель можно использовать как самостоятельно, так и с аутологичной костной стружкой, так и синтетическими остеопластическими материалами. Таким образом, во время операции мы стимулируем регенерацию и даём тканям структурный материал для восстановительного процесса.

Более того, можно и направленную тканевую регенерацию тоже сочетать с вышеописанными способами в процессе хирургического вмешательства, то есть из этой же пробирки часть плазмы греем до 95° С в специальной форме до получения плазмомембраны и одновременно заполняем костные дефекты гелем, укладываем и ушиваем мембрану (она выполняет как разграничительную функцию, так и структурную, резорбируясь служит строительным материалом), производим инъекции нативной плазмы, запуская процесс регенерации: деления клеток, ангиогенеза, улучшения оксигенации и т.д., что в комплексе служит повышению эффективности операции, укорочению сроков регенерации и снижению вероятности воспалительных осложнений.



## 6.2. Применение ТАП при лечении деструктивных форм хронического периодонтита

Хронический гранулирующий и гранулематозный периодонтиты сопровождаются деструктивными изменениями кости альвеолярного отростка, а продукты распада тканевых белков (биогенные амины) представляют большую опасность для организма, вызывая его хроническую интоксикацию и сенсбилизацию, могут служить причиной одонтогенных воспалительных процессов челюстно-лицевой области, способны нарушать иммунологический статус организма, понижать неспецифическую резистентность. Проблема борьбы с одонтогенной инфекцией является актуальной, выходящей далеко за пределы стоматологии, так как достоверно установлена связь между одонтогенной инфекцией и поражением ряда органов и систем. Целью лечения периодонтита является ликвидация воспаления в периапикальной области, исключение патогенного влияния на организм одонтогенного воспалительного очага, регенерация тканей периодонта и восстановление функции зуба.

При консервативном лечении данной патологии для воздействия на разные звенья патогенеза применяются различные лекарственные препараты: антисептики, антибиотики, ферменты, гормональные препараты, физиотерапевтические процедуры. Основными требованиями при консервативном методе лечения хронического периодонтита являются: качественная механическая и антисептическая обработка корневых каналов с целью удаления всех неминерализованных тканей, являющихся субстратом для роста микроорганизмов, а также их герметичная obturation для предотвращения повторного инфицирования.

Одним из временных внутриканальных средств в эндодонтии является гидроксид кальция, который в водном растворе распадается на ионы кальция и гидроксид-ионы. Основные биологические свойства гидроксида: бактерицидная активность, противовоспалительные свойства, тканевая растворимость, кровоостанавливающее действие, торможение резорбции тканей зуба, стимулирование процессов регенерации кости, стимулирует дентино- и цементогенез. Гидроксид кальция обладает бактерицидной активностью благодаря своей высокой щёлочности (рН=12,5) и высвобождению в водной среде гидроксид-ионов — высокоактивных свободных радикалов.

Многофакторный процесс деструктивной патологии периодонта снижает функциональную активность клеточных структур и препятствует нормальному заживлению, несмотря на значительный диапазон используемых лечебных воздействий. В формировании воспаления в периодонте, его течении и исходе большая роль принадлежит взаимодействию инфекционных агентов и защитных реакций организма, специфических и неспецифических иммунных компонентов. Имеющиеся исследования свидетельствуют о перестройке неспецифического и специфического звеньев

иммунологической реактивности организма при некоторых формах воспаления периодонта и соответственно о развитии различных тканевых реакций в нем. Поэтому лечение деструктивных форм периодонтита представляет собой комплексное воздействие на все звенья патогенеза заболевания.

На сегодняшний день уже не возникает сомнения, что лечение деструктивных периодонтитов только путем эндодонтического вмешательства с использованием антибактериальных и противовоспалительных препаратов уже недостаточно, необходимо использование стимуляторов регенерации, иммунокорректирующих и иммуномодулирующих средств.

Поэтому становится актуальной разработка методик прицельной стимуляции регенеративных процессов. Таким методом на сегодняшний день является инъекционная технология с использованием ТАП.

**Алгоритм лечения деструктивного периодонтита с применением ТАП** (Заявка на изобретение № 2016120770 с приоритетом от 25.05.2016, авторы: Гуляева О.А., Буляков Р.Т.)

После инструментальной (роторными никель-титановыми системами (M-Two, Protaper, Reciproc, Wave-One) с приданием каналам конусности и расширением апикальной части канала до размера не менее 025 по ISO) и медикаментозной обработки каналов зуба (стандартный протокол: обработка 17% раствором этилендиаминтетраацетата и 1,5% раствором гипохлорита натрия) с пассивной ультразвуковой ирригацией и высушивания каналов производят временную obturation каналов препаратом гидроксида кальция с герметизацией под стеклоиономерный цемент, назначается общая медикаментозная терапия по показаниям (антибактериальная, противовоспалительная, десенсибилизирующая).

Во второе посещение (через 12–24 часа) после медикаментозной обработки каналов и смены гидроксида кальция проводят инъекции тромбоцитарной аутологичной плазмы. Для получения тромбоцитарной аутологичной плазмы используется собственная кровь пациента. Забор венозной крови проводится по стандартной технологии в специальные вакуумные пробирки Plasmolifting™, содержащие антикоагулянт гепарин натрия и специальный разделительный гель, позволяющий проводить фильтрацию плазмы с тромбоцитами и фиксацию эритроцитарного сгустка, и центрифугируется не позднее чем через 10 минут после забора крови в центрифуге ЕВА 20 (Германия) в режиме 3200 об/мин в течение 10 мин (либо центрифуга 80-2S (Китай) 3000 об/мин 5 мин либо центрифуга Плазмолифтинг (Россия) 2 500 об/мин 5 мин), в результате чего получается 3,5±1,0 мл плазмы. В шприц с замком типа luer набирают 1–1,5 мл полученной плазмы из части пробирки над разделительным гелем (рис. 20) (с максимальной концентрацией тромбоцитов — 600 000 на 1 мкл).





Рис. 20. Забор фракции плазмы из пробирки над разделительным гелем с максимальной концентрацией тромбоцитов.

В течение 30 минут (не позднее) после получения ТАП при помощи иглы диаметром 0,3 мм, длиной 13 мм (29G) под аппликационной анестезией (Sol. Lidocaini 10%) вводят в мягкие ткани в области свищевого ход (при его наличии), подслизисто в переходную складку, поднадкостнично в области проекции верхушек, вовлечённых в патологический процесс корней с вестибулярной, либо нёбной, язычной поверхностей (рис. 21).



Рис. 21. Места инъекций ТАП (в область проекции апекса корня, вовлеченного в патологический процесс) при лечении деструктивных форм периодонтитов.

Повторяют эти манипуляции (смена гидроокиси кальция и инъекции ТАП) однократно либо двух- трехкратно (в зависимости от размеров патологического очага) с интервалом 7–10 дней и после этого производят obturation каналов методом латеральной либо вертикальной конденсации (гуттаперчей и силером на основе эпоксиодно-аминовых смол, например, AN Plus или 2Seal). Далее наблюдают пациента и в зависимости от рентгенологической динамики по необходимости повторяют инъекции через 3–6 месяцев.

Применение ТАП при лечении хронических деструктивных периодонтитов позволяет быстро устранить обострение воспалительного процесса, сняв клинические симптомы: боль, отек, гиперемию, усилить эффект от проводимого консервативного лечения, потенцировать остеиндуктивный потенциал гидроокиси кальция и местный иммунный ответ.

Тромбоцитарная аутологичная плазма, вводимая на этапах комплексной эндодонтической терапии гранулематозного и гранулирующего периодонтита в область проекции верхушек корней с патологическими очагами, позволяет сократить сроки лечения, способствует ускорению регенерации периодонта и костной ткани без инвазивного хирургического вмешательства.

Применение технологии позволяет повысить эффективность лечения деструктивных форм хронического периодонтита, кроме того применение аутологичной плазмы исключает возможность инфицирования и аллергических реакций.

**Клинический пример.** Пациентка К., 35 лет.

Первое посещение. Жалобы на боли в зубе при надкусывании, из анамнеза — зуб ранее лечен.

**Объективно status localis.** Зуб 3.6. под пломбой на жевательной поверхности, характерно изменен в цвете (розовый), на термические раздражители реакция безболезненна, вертикальная перкуссия резко болезненна, отек и гиперемия слизистой оболочки по переходной складке в области зуба 3.6.

**Рентгенологически.** Зуб ранее лечен эндодонтически, дистальный канал запломбирован на  $\frac{1}{2}$  длины канала, в устьевой части медиальных прослеживаются следы пломбировочного материала. У апексов обеих корней имеются изменения в костной ткани: в области дистального корня — расширение пространства периодонта, разрежение костной ткани с нечёткими контурами размером 1–2 мм; в области медиального корня расширение пространства периодонта, разрежение костной ткани с чёткими контурами округлой формы размером 5–6 мм (рис. 22).



Рис. 22. Исходная рентгенологическая картина.

**Диагноз.** Хронический гранулематозный периодонтит зуба 3.6. в стадии обострения.

**Лечение.** Снятие пломбы, распломбирование 4-х корневых каналов: два в дистальном корне, два — в медиальном, машинным способом (эндомотор + система никель-титановых инструментов для повторного эндодонтического лечения Protaper R), медикаментозная обработка: стандартный протокол (гипохлорит натрия, этилендиаминтетрауксусная кислота раствор 17% + гель RC Prep, пассивная ультразвуковая ирригация ESI-file).

После высушивания каналов стерильными бумажными пинами провели временную obturацию гидроокисью кальция («Кальсепт») под временную пломбу стеклоиономерный цемент. Общая терапия: (антибактериальная, противовоспалительная, десенсибилизирующая): «Клиндамицин» 150 мг. 4 раза в сутки 4дня, «Цетиризин» 0,1 1 раз в сутки, «Нимесулид» 100 мг 1раз в сутки.

**Второе посещение. На 2-е сутки.** Уменьшение степени болезненности при перкуссии, снижение отека и гиперемии слизистой оболочки по переходной складке в области проекции верхушек корней.

**Лечение.** Снятие временной пломбы, медикаментозная и инструментальная обработка каналов по стандартному протоколу + ультразвуковая ирригация, высушивание корневых каналов, смена гидроокиси кальция под временную пломбу стеклоиономер.

Далее провели инъекции аутологичной тромбоцитарной плазмы. Для получения ТАП использовали собственную венозную кровь пациента, забор которой проводился по стандартной технологии в вакуумные пробирки Plasmolifting™, содержащие антикоагулянт и разделительный гель, центрифугировали после забора

крови в центрифуге EBA 20 (Германия) в режиме 3 200 об/мин в течение 5 мин, в результате чего было получено 4,0 мл плазмы. В шприц с замком типа Luet набрали 1 мл полученной плазмы из части пробирки непосредственно над разделительным гелем (с максимальной концентрацией тромбоцитов), именно эту фракцию при помощи иглы диаметром 0,3 мм, длиной 13 мм (29G) под аппликационной анестезией (спрей Sol. Lidocaini 10%) ввели по переходной складке в области проекции верхушек корней подслизисто, поднадкостнично (рис. 23).



Рис. 23. Инъекции ТАП в область проекции верхушек корней.

Остальную часть полученной плазмы ввели по переходной складке в области 3-го зубочелюстного сектора для тканей пародонта (с целью эффективной утилизации аутологичного биологического материала).

**Третье посещение. На 3-и сутки.**

Жалоб нет. Объективно: перкуссия безболезненна, отёк отсутствует, наблюдается уплотнение слизистой оболочки, гиперемия отсутствует.

**Четвёртое посещение. 9-е сутки (через 7 после 1-ой инъекции).** Снятие временной пломбы, медикаментозная и инструментальная обработка каналов по стандартному протоколу + ультразвуковая ирригация, высушивание корневых каналов, смена гидроокиси кальция под временную пломбу стеклоиономер + инъекции ТАП.

**Пятое посещение. На 16-е сутки.**

Жалоб нет, объективные симптомы воспаления отсутствуют. После медикаментозной, инструментальной обработки, пассивной ультразвуковой ирригации, высушивания, проведена постоянная obturация корневых каналов гуттаперча + силер 2Seal методом латеральной конденсации.

**Рентгенологический контроль.** Каналы (4) запломбированы на всём протя-



жении до апикальных отверстий. В области апекса дистального корня незначительное расширение пространства периодонта, исходный дефект костной ткани отсутствует.

**Рентгенологическая картина через 1 месяц:** в области апекса медиального корня расширение пространства периодонта, очаг деструкции костной ткани уменьшился до 4–5 мм (рис. 24).



Рис. 24. Рентгенологическая картина через 1 месяц.

**Контроль через 6 месяцев.** Жалоб нет.

**Объективно status localis.** Зуб 3.6. под пломбой на жевательной поверхности, реакция на термометрию и перкуссию безболезненна.

**Рентгенологически.** В области дистального корня патологические изменения отсутствуют, в области медиального корня незначительное расширение пространства периодонта, рентгенологической картины деструктивных процессов в области апекса корня не наблюдается (рис. 25).



Рис. 25. Рентгенологическая картина через 6 месяцев.

### 6.3. Применение аутологичной тромбоцитарной плазмы при лечении заболеваний слизистой оболочки полости рта

Для ускорения заживления при различных поражениях слизистой оболочки полости рта с замедленной регенерацией рекомендуется проводить одно- или двукратные инъекции ТАП по периферии элементов поражения, создавая инфильтрацию под воспалительным очагом. Показаниями являются язвы при хронической механической травме (после устранения травмирующего фактора), хронические трещины губ, рецидивирующий герпес (на стадии подсыхания, не на стадии пузырей), ожоги.



## ПРИМЕНЕНИЕ ТАП В ПРАКТИКЕ ВРАЧА-СТОМАТОЛОГА ХИРУРГА

Технология Plasmolifting™ в хирургической практике врача-стоматолога предусматривает как возможность вмешательства только на мягких тканях, так и вмешательство одновременно на мягких и твердых тканях, учитывая, что возможности операций на твердых тканях — костных структурах, без нарушения мягкотканых структур не бывает.

Таким образом, при вмешательствах **только на мягких тканях**, мы рассматриваем диагнозы: гингивит, пародонтит, операции направленной тканевой регенерации, например, удлинение коронковой части зубов или вестибулопластика, ожоги (в том числе и химические), контрактуры, рубцы, некрозы, периимплантит (на стадии не требующей вмешательства на твёрдых тканях), а также в целях профилактики будущих оперативных вмешательств, периимплантитов, пародонтитов разной этиологии.

При вмешательствах **на твердых и мягких тканях** — операции по удалению зуба, цистотомию, цистэктомию, травмы, операции имплантации, операции костной пластики, синус-лифтинг, контурные пластики альвеолярных отростков, замещение дефектов, периимплантит на стадиях, требующих вмешательства на твёрдых тканях.

Любое применение технологии Plasmolifting™ в практике хирурга-стоматолога подразумевает использование не только ТАП, но и её термостатированных производных в виде плазмогеля и плазмомембран. И если нативная плазма используется в основном при работе только на мягких тканях и в целях профилактики как однократно, так и курсами, то при работе на твердых тканях помимо вышеописанного используются изготавливаемые ex tempore производные ТАП — обладающие остеокондуктивными свойствами плазмогель и плазмомембраны. Во время изготовления плазмогеля и плазмомембран учитывается клиническая ситуация. В зависимости от необходимости плазмогель можно изготавливать более густой консистенции и добавлять в него некоторое количество ауто-, алло-, ксено — или синтетических костнопластических материалов — добавок. Плазмомембраны имеют возможность изготавливать также различных свойств и размеров — тонкие и толстые, с добавлением плазмогеля и без, а также с включением разнообразных добавок в виде костно-пластических материалов.

Таким образом, хирург-стоматолог получает при помощи технологии Plasmolifting™ разнообразные материалы, способствующие не только скорейшему заживлению раны, но и восстановлению объёмов тканей.

Показания для применения технологии инъекций ТАП в хирургической стоматологии:

- ожоги (в том числе и химические),

- контрактуры,
- рубцы,
- некрозы,
- профилактика осложнений перед оперативным вмешательством, имплантацией,
- периимплантит — на стадии не требующей вмешательства на твёрдых тканях,
- периимплантит на стадиях, требующих вмешательства на твёрдых тканях,
- операция по удалению зуба/зубов,
- цистотомия,
- цистэктомия,
- травмы,
- операции имплантации,
- операции костной пластики,
- синус-лифтинг,
- контурные пластики альвеолярных отростков,
- замещение дефектов.

Технология Plasmolifting™ в практике хирургической стоматологии используется сравнительно недолго, но можно с уверенностью сказать, что хирурги-стоматологи, творчески используя все имеющиеся в арсенале возможности помощи пациентам, получили возможность сокращать сроки лечения, сохранять утрачиваемые в результате консервативных методов лечения объёмы тканей, увеличивать ангиогенез и стимулировать заживление тканей.

### 7.1. Применение ТАП при операции удаления зуба

Инъекции при операции удаления зуба делаются по краю альвеолярного отростка в маргинальный край по 3 вкола с каждой стороны по 0,1 мл ТАП, не сильно распирая ткани, и по переходной складке с вестибулярной стороны с захватом 1–2 зуба с каждой стороны 2–3 вкола, на вкол 0,3 мл плазмы. При инъекциях в день операции удаления зуба отмечается также менее выраженный отек тканей и болевой синдром.

При отсутствии или недостаточности сгустка в лунке удаляемого зуба, мы можем стимулировать процессы заживления, пользуясь получаемым плазмогелем и плазмомембраной. Техника применения этой методики описана ниже — в случаях

лечения альвеолитов.

В случаях лечения альвеолитов, заживающих вторичным натяжением, рекомендуется провести кюретаж лунки зуба после удаления, промыть лунку антисептическим раствором, затем ТАП, провести инъекции ТАП по краю лунки в количестве 0,1 мл и в область переходной складки. Полость лунки заполнить плазмогелем, плазмогель перекрыть плазмомембраной, наложить удерживающие швы. В результате проведенного лечения лунка уже на вторые сутки заполняется грануляционной тканью, происходит более быстрая её эпителизация

**Клинический пример.** Пациент К. 52 г. Операция удаления зубов.

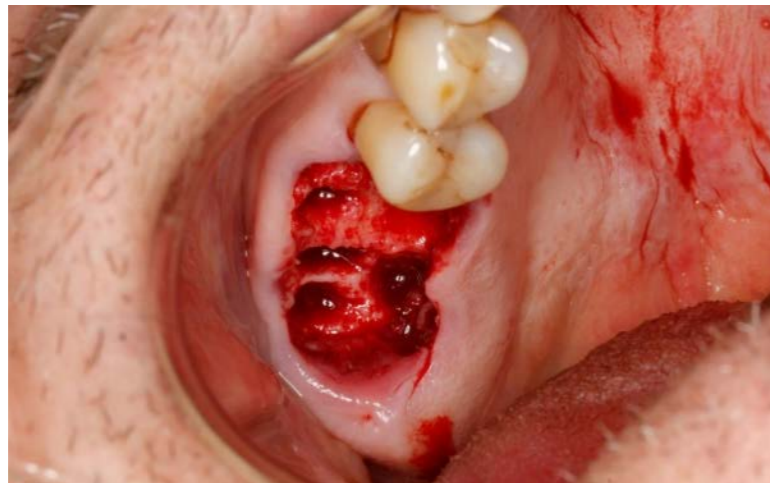


Рис. 26. После удаления зубов и санации раны от кист и грануляций. Большой дефект мягких тканей.

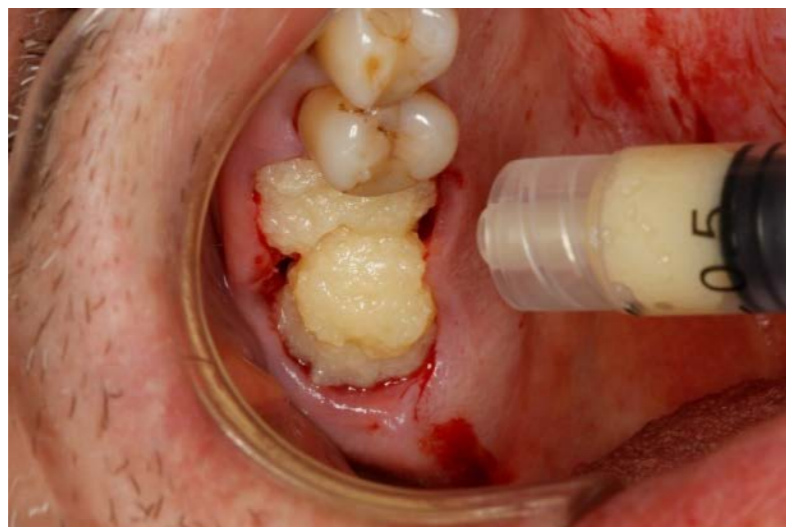


Рис. 27. Заполнение лунок плазмогелем

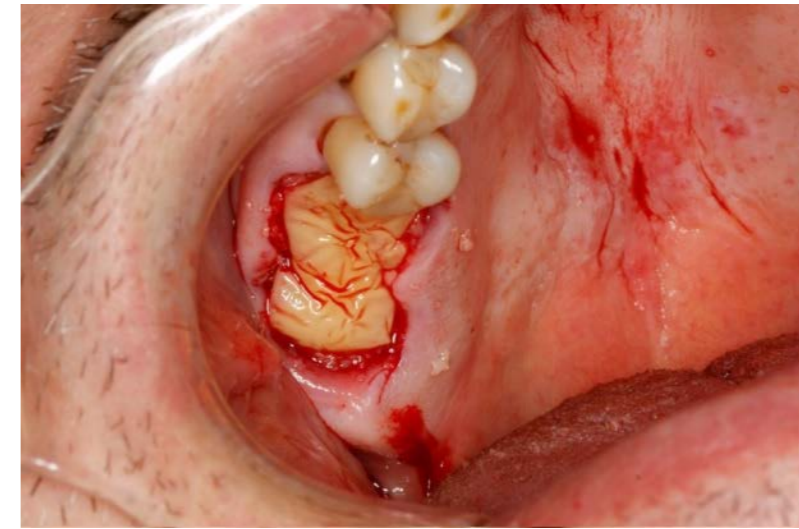


Рис. 28. Перекрытие раны плазмомембраной

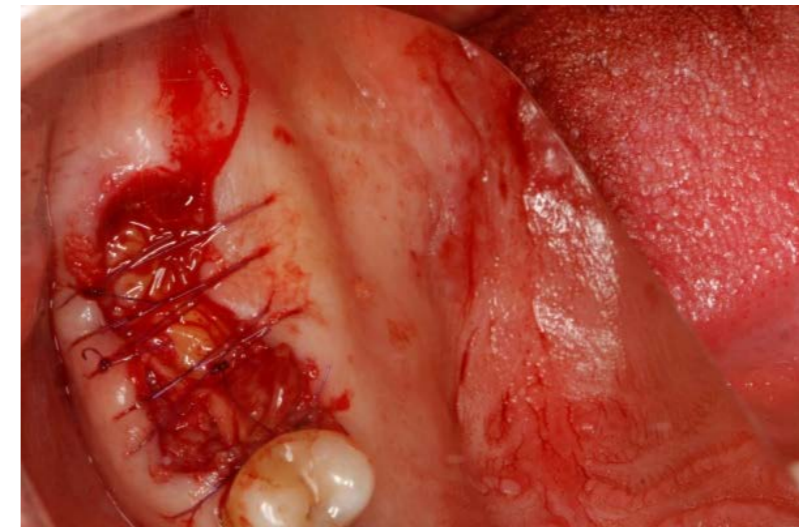


Рис. 29. Зеркало. Вид ушитой раны. Большой недостаток мягких тканей.



Рис. 30. Зеркало. Состояние тканей через 10 дней.



## 7.2. Применение ТАП при имплантации, для профилактики и лечения периимплантита

При планировании операции имплантации рекомендуется проводить инъекции за две недели до операции, в день имплантации, через две недели после имплантации, обкалывая эту зону по переходной складке в области проекции имплантата и с захватом двух зубов с каждой стороны. Если инъекции делаются в день имплантации, то отмечается меньший отек тканей и уменьшение болевого синдрома. Потенцируется ангиогенез.

При периимплантитах первичным является санация периимплантных тканей — удаление изменённых тканей, грануляций, обработка прилежащего к имплантату края кости — выравнивание и зачищение торцом цилиндрического бора. Важно механически обработать имплантат — убрать с видимого участка «покрытую» поверхность и по возможности отполировать открытую часть имплантата. Рану промыть антисептическими растворами, оросить нативной плазмой, ушить. Инъекции ТАП при периимплантитах проводятся по схеме: введение в область маргинальной десны и переходной складки данной области и соседних областей в пределах 2 зубов с каждой стороны, количеством 2–3 инъекции с перерывом в 10–14 дней.

## 7.3. Применение ТАП для замещения дефектов костной ткани челюстей

При замещении дефектов костной ткани челюстей, имеющих отсутствие 3-х и более стенок, всегда пользуются техникой 3D-реконструкции. При этом недостающие стенки дефекта всегда рекомендуется восстанавливать нерезорбирующимся или длительнорезорбируемым материалом, а полость дефекта выполняется костнопластическим материалом. В качестве стенок дефекта используют титановую сетку, но чаще — тонкостенные блоки, обычно аутоматериал: в качестве костнопластического материала золотым стандартом является использование аутоостружки, но допускается и использование иных материалов.

Применение при таких оперативных вмешательствах технологии Plasmolifting™ позволяет не только рассчитывать на улучшение процессов заживления за счёт терапевтического действия ТАП до, во время и после операции, но и существенно снизить затраты на костнопластические материалы и мембраны, уменьшить донорскую зону, а значит и сопутствующую травму при заборе костного аутотрансплантата.

ТАП используют за 1–2 недели до оперативного вмешательства в виде инъекций на 1–2 зуба шире вокруг предполагаемой зоны вмешательства, во время операции

нативной плазмой орошают участки дефекта перед её заполнением пластическим материалом, костнопластический материал разбавляют ТАП, в качестве костнопластического материала используют плазмогель со всевозможными наполнителями в виде вкраплений аутокостного материала или синтетических остеопластиков. Целью такого смешивания материала с плазмогелем является увеличение остеокондуктивных свойств получаемого графта.

**Клинический пример.** Пациент М. 45 лет. 3D-реконструкция альвеолярного отростка верхней челюсти.

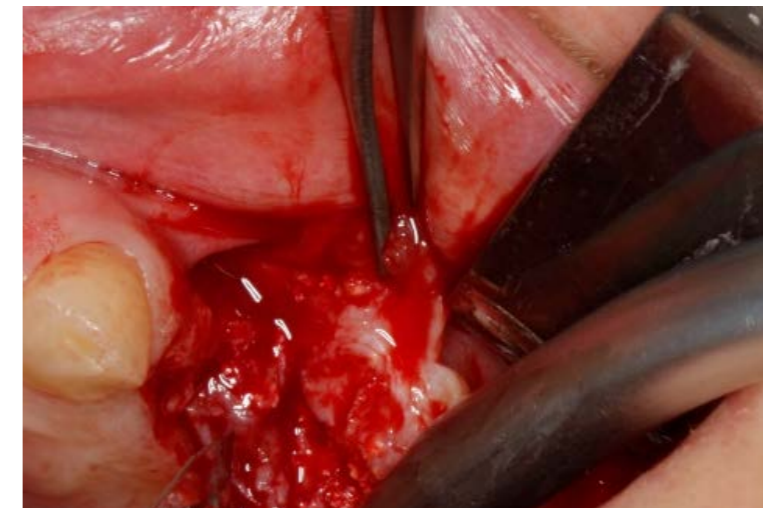


Рис. 31. Вид дефекта альвеолярного отростка верхней челюсти. Видны грануляции вокруг не удаленной части 14 корня, участки резорбции на месте вестибулярной кортикальной пластинки



Рис. 32. Вид дефекта альвеолярного отростка верхней челюсти после санации. Дефект с отсутствием 3 стенок





Рис. 33. Восстановлены вестибулярная и нёбные стенки дефекта аутоблоками



Рис. 34. Полость дефекта восполнена плазмогелем

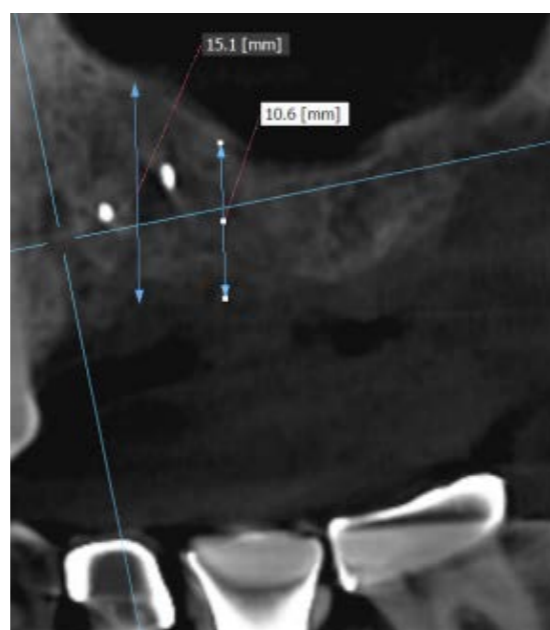
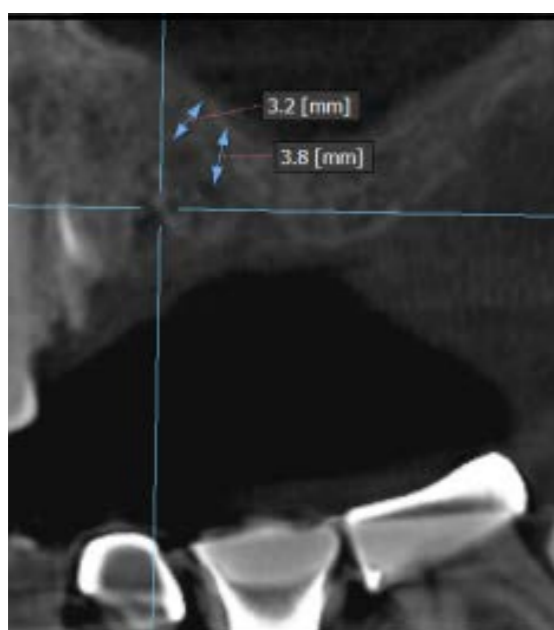


Рис. 35. Сканы КЛКТ до и на 21 день после операции

#### 7.4. Применение аутологичной тромбоцитарной плазмы и её производных при открытом синуслифтинге

Итогом любой операции открытого синуслифтинга является увеличение объёма костной ткани внутри гайморовой полости. При этом необходимыми этапами операции являются отслаивание мембраны Шнейдера через сформированное костное окно и заполнение получаемого объема костно-пластическим материалом. Среди осложнений операции на первом месте стоит повреждение мембраны Шнейдера, которое может быть, как видимым — полный разрыв, так и незаметным — истончение, которое может привести к разрыву при давлении на слизистую — заполнении полости костно-пластическим материалом. Таким образом, дублирование мембраны Шнейдера, вне зависимости от её целостности, в настоящее время становится эталоном операционного протокола. Выбор мембран и костно-пластических материалов среди их многообразия, представленных на рынке, а также их достаточный запас в клинике, является затратным и зачастую непонятным для принятия решения об их приобретении. С другой стороны — использование технологии Plasmolifting™ позволяет в короткие сроки во время операции оперативно получать необходимые по размеру и свойствам резорбируемые в разные сроки мембраны и достаточные объемы плазмогеля — костно-пластического материала, который может в зависимости от клинической ситуации как самостоятельно выступать наполнителем полости в гайморовой пазухе, так и служить основанием дляготавливаемого ex tempore костнопластического материала, обладающим как остеиндуктивными, так и остеокондуктивными свойствами. Инъекции ТАП проводятся для потенцирования ангиогенеза, уменьшения воспалительной реакции организма и уменьшения сроков заживления по обычным методикам до и после оперативного вмешательства однократно за 1–2 недели или курсами по 2–3 раза с перерывом между инъекциями 7–10 дней.

**Клинический пример.** Пациент О. 47 лет. Осложнение операции синус-лифтинга — разрыв мембраны Шнейдера.

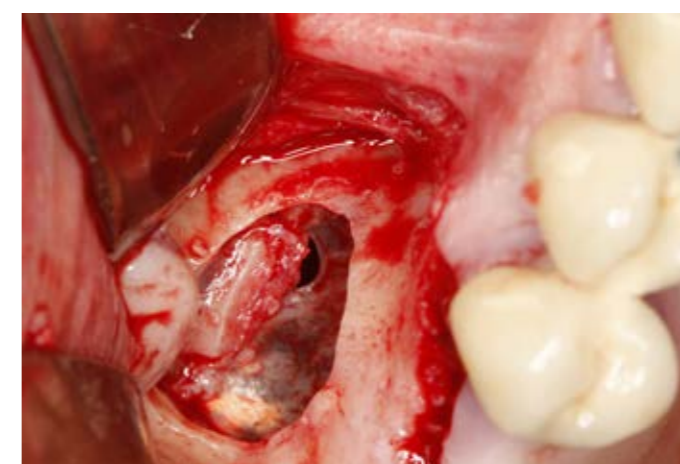


Рис. 36. Осложнение операции синус-лифтинга — разрыв мембраны Шнейдера.



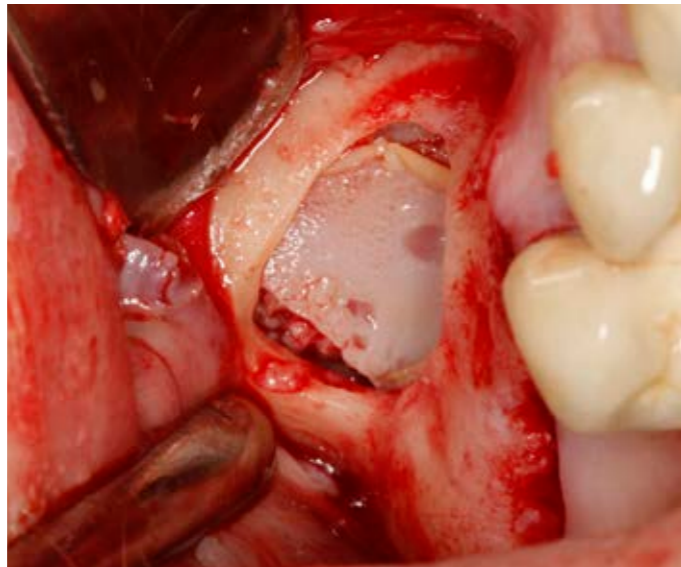


Рис. 39. Заполнение полости гайморовой пазухи плазмогелем

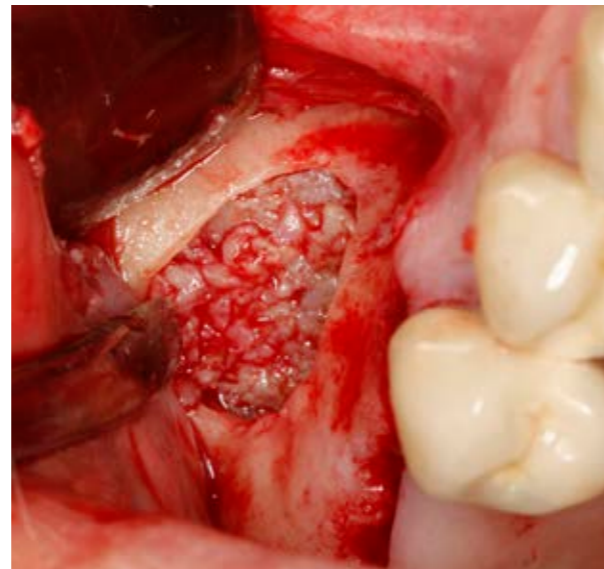


Рис. 37. Закрытие перфорации в гайморовой последовательно двумя плазмомембранами.

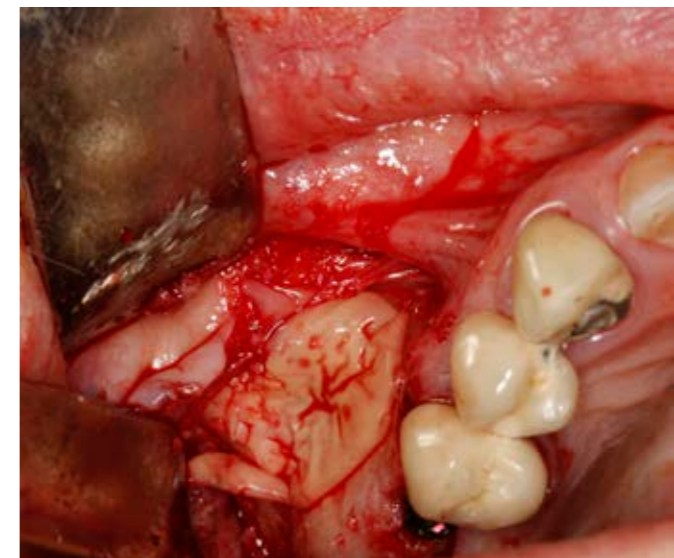


Рис. 40. Перекрытие раневой поверхности, изготовленной ex tempore плазмомембраной.



Рис. 38. Потенцирование плазмогеля аутоостружкой, полученной при подготовке доступа в гайморову пазуху в соотношении 20:1.

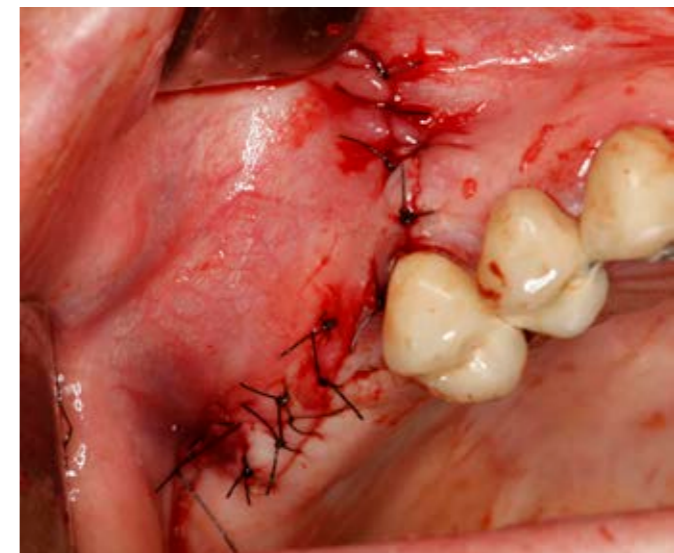


Рис. 41. Вид ушитой раны.

## 7.5. Применение ТАП при лечении переломов челюстей

При лечении переломов в челюстно-лицевой области рекомендуется после наложения швов провести инъекции ТАП в данную область и дополнительно с каждой стороны от швов ввести ТАП по переходной складке с захватом 2–3 зубов. Дополнительно повторить инъекции ТАП можно через 7–10 дней 1–2 раза в те же зоны.

При постоперационных и постинъекционных болях рекомендуется вводить в интересующую зону однократно.

Введение ТАП также рекомендуется при заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава, инъекции производятся параартикулярно. Объем вводимой плазмы 1–2 мл. Инъекции можно повторять через 7–10 дней в количестве 2–3.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Аутологичная плазма — это собственная ткань человека со свойственным данному организму соотношением компонентов, поэтому она не является токсичной или иммунореактивной. Преимуществами тромбоцитарной аутологичной плазмы являются её абсолютная безопасность для пациента, возможность её использования для стимуляции регенерации при консервативном лечении без хирургического вмешательства, возможность получения без особых временных и материальных затрат различных форм применения аутологичной тромбоцитарной плазмы из одной пробирки: и для запуска процессов восстановления (нативная форма), и в качестве аутологичного строительного материала (плазмогель), и для направленной тканевой регенерации (плазмомембрана). Запуская все звенья естественных процессов регенерации одновременно и действуя на них синергически, тромбоцитарная аутологичная плазма является удобным биологическим «инструментом», ускоряющим регенеративные процессы. Использование ТАП не требует применения сложного оборудования, является при этом максимально эффективным, удобным и безопасным.

Применение ТАП в комплексном лечении широкого спектра стоматологической патологии позволяет получить лучшие результаты.



## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ И СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

### Тестовые задания

Выберите один правильный ответ

1. ФАКТОР, СТИМУЛИРУЮЩИЙ ДИФФЕРЕНЦИРОВАНИЕ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК, УСИЛИВАЮЩИЙ МЕТОБОЛИЗМ КОСТНОЙ ТКАНИ И СИНТЕЗ КОЛЛАГЕНА

1. FGF (фибробластный фактор роста)
2. PDGF (тромбоцитарный фактор роста)
3. EGF (эпидермальный фактор роста)
4. IGF (инсулиноподобный фактор роста)
5. PLGF (плацентарный ростовой фактор)

2. ФОРМА ТАП, ПОЛУЧАЕМАЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ

1. Вязкая
2. Нативная
3. Форма геля
4. Форма мембраны
5. Айс-форма

3. ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЕ ПОСЛЕ ЗАБОРА КРОВИ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ НЕ ПОЗДНЕЕ, ЧЕМ ЧЕРЕЗ

1. 10 минут
2. 30 минут
3. 45 минут
4. час
5. 3 часа

4. ТАП ВЯЗКОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧАЮТ, ПОДВЕРГАЯ НАТИВНУЮ ПЛАЗМУ НАГРЕВАНИЮ В ТЕРМОСТАТЕ ДО ТЕМПЕРАТУРЫ

1. 10-15° С
2. 25-30° С
3. 45-50° С
4. 65-70° С
5. 85-90° С

5. ФОРМА ТАП-ГЕЛЯ (ПЛАЗМОГЕЛЯ) ПОЛУЧАЕТСЯ ПРИ НАГРЕВАНИИ НАТИВНОЙ ПЛАЗМЫ В ТЕРМОСТАТЕ ДО ТЕМПЕРАТУРЫ

1. 15° С
2. 30° С
3. 45° С
4. 65° С
5. 85° С

6. ТАП ФОРМА, ПОЛУЧАЕМАЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЗАМОРОЗКИ НАТИВНОЙ ПЛАЗМЫ

1. Вязкая
2. Нативная
3. Форма геля
4. Форма мембраны
5. Айс-форма

7. ПОСЛЕ ПОЛУЧЕНИЯ ТАП В РЕЗУЛЬТАТЕ ЦЕНТРИФУГИРОВАНИЯ ВВЕДЕНИЕ ПЛАЗМЫ В ТКАНИ НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ В ТЕЧЕНИЕ

1. 30 минут
2. 3 часов
3. 5 часов
4. 12 часов
5. 24 часов

## 8. ПОКАЗАНИЕМ К ПРИМЕНЕНИЮ ТАП ЯВЛЯЮТСЯ

1. злокачественные новообразования
2. воспалительные заболевания пародонта
3. психические заболевания
4. острые инфекционные заболевания
5. системные заболевания крови

## 9. ПРОТИВОПОКАЗАНИЕМ К ПРИМЕНЕНИЮ ТАП ЯВЛЯЕТСЯ

1. аллергическая реакция на гепарин
2. гингивит
3. пародонтит
4. периимплантит
5. контрактура

## 10. РАЗРАБОТЧИКАМИ ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНЪЕКЦИОННОЙ ФОРМЫ ТАП ЯВЛЯЮТСЯ

1. Grafstrom и Elfstrom
2. Август Бир
3. В.Ф. Войно-Ясенецкий
4. Хагеман и Реккевег
5. Р.Р. Ахмеров и Р.Ф. Зарудий

## Ситуационные задачи

### Задача № 1.

Больной 18 лет жалуется на увеличение дёсен в области фронтальных зубов обеих челюстей, кровоточивость, боль во время приёма пищи. Анамнез: подобные явления появились год назад.

Объективно: при осмотре в области верхних и нижних фронтальных зубов межзубные сосочки гипертрофированы, покрывают коронки до  $\frac{1}{3}$  высоты, 22 десны цианотичны, болезненны при прикосновении, кровоточат. Зубы покрыты мягким налётом, отмечается отложение наддесневого зубного камня. Имеется скученность зубов во фронтальном отделе нижней челюсти.

1. Поставьте диагноз.
2. Проведите дифференциальную диагностику.
3. Какой дополнительный метод обследования подтвердит диагноз?
4. План лечения.
5. На каких этапах можно применить тромбоцитарную аутоплазму?

### Задача №2.

Больная 50 лет предъявляет жалобы на незначительные болевые ощущения в деснах при чистке зубов, приеме твердой и горячей пищи.

Анамнез: подобные явления беспокоят в течение полугода. Два года назад проведена операция по поводу язвенной болезни желудка. Пациентке отмечает частые запоры, чувство дискомфорта в эпигастральной области.

Объективно: определяется гиперемия десневого края; по краю десны, у верхних десневых сосочков обнаружены множественные эрозии, покрытые налетом. После снятия налёта обнажается эрозивная поверхность, гладкая, блестящая, кровоточащая при механическом раздражении. Прикус ортогнатический. На ортопантограмме изменений не выявлено.

1. Поставьте диагноз.
2. Направьте на консультацию к смежным специалистам.

3. Составьте план лечения.
4. Показано ли в данном клиническом случае лечение с применением ТАП. Какое оно окажет воздействие?

### Задача №3.

Больной 23 лет обратился с жалобами на неприятные ощущения в области десны и шеек зубов на нижней челюсти, кровоточивость дёсен при чистке зубов. Анамнез: в детстве лечился у врача-ортодонта, в течение нескольких лет носил ортодонтический аппарат. Отмечаются частые (6–7 раз в год) респираторные заболевания, хронический аденоидит.

Объективно: имеется незначительное отложение над- и поддесневого зубного камня. Десна гиперемирована и отёчна в области 42, 41, 31, 32 зубов, зубо-десневые карманы глубиной до 5 мм, ретракция десны в области нижних резцов до 1,5 мм, подвижность зубов 2–3 степени, высокое прикрепление уздечки нижней губы. Глубокое резцовое перекрытие. На рентгенограмме — высота межальвеолярных перегородок 42, 41, 31, 32 зубов снижена более чем на  $\frac{1}{2}$  длины корня.

1. Предварительный диагноз.
2. Составьте план обследования больного у смежных специалистов.
3. Заключительный диагноз.
4. Общий план лечения.
5. Составьте план хирургического лечения.
6. На каких этапах лечения показано применение ТАП.

### Задача №4.

Больная 28 лет обратилась в клинику с жалобами на подвижность зубов, периодически возникающее гноетечение из зубодесневых карманов. Трижды вскрывали пародонтальные абсцессы. В анамнезе — сахарный диабет 1 типа. Содержание глюкозы в крови 6,7 ммоль/л.

Объективно: обильное отложение мягкого налета, наддесневого зубного камня. При зондировании определяется поддесневой зубной камень. Десна гиперемирована, отёчна, легко кровоточит при зондировании. Зубы интактные. Пародонтальные карманы в области 13,12, 11, 21, 22, 23, 31, 32, 41, 42 — 4-5 мм. Подвижность зубов 12, 11, 21, 22, 32, 31, 41, 42 — II степени, 13, 23 — I сте-

пени. На рентгенограмме — неравномерная резорбция межальвеолярных перегородок: в области резцов нижней челюсти в виде лакун до  $\frac{1}{2}$  длины корня зуба. В области верхних резцов и клыков — от  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{1}{2}$  длины корня зуба.

1. Поставьте диагноз.
2. Назовите характер течения, распространенность и тяжесть данной патологии пародонта.
3. В чем будет заключаться этиологическое лечение данной патологии пародонта.
4. Назначьте общую фармакотерапию.
5. План местного лечения.
6. Показано ли в данном клиническом случае лечение с применением ТАП? На каких этапах лечения?

### Задача №5.

Больная 20 лет обратилась в клинику с жалобами на кровоточивость и зуд дёсен. Впервые кровоточивость появилась в возрасте 14 лет при чистке зубов; время от времени возникает при приёме твёрдой пищи. Чистит зубы мягкой щёткой два раза в день, в течение 1,5–2 минут. Ранее к пародонтологу не обращалась. В анамнезе — хронический гастрит, некалькулезный холецистит, панкреатит.

Объективно: имеется отложение мягкого зубного налета, зубной камень на зубах:

\_\_\_\_\_ 16 \_\_\_\_\_ 26 \_\_\_\_\_  
35 34 33 32 31 41 42 43 44.

Десна гиперемирована и отёчна в области премоляров и моляров верхней и нижней челюстей. Зубо-десневые карманы до 3,5 мм. Определяется супраокклюзия и скученное положение нижних резцов. На ортопантограмме резорбция межальвеолярных перегородок в области нижних резцов на  $\frac{1}{3}$  длины корня зуба.

1. Поставьте диагноз.
2. Какая сопутствующая патология будет способствовать увеличению тяжести заболеваний пародонта?
3. План лечения.
4. На каких этапах лечения показано применение ТАП.



## ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ТЕСТОВЫМ ЗАДАНИЯМ И СИТУАЦИОННЫМ ЗАДАЧАМ

1. 4
2. 2
3. 2
4. 3
5. 5
6. 5
7. 1
8. 2
9. 1
10. 5

### Эталон ответа к задаче № 1.

1. Хронический генерализованный гипертрофический гингивит лёгкой степени тяжести. Отёчная форма.
2. Дифференциальную диагностику проводят с пародонтитом по отсутствию пародонтального кармана и деструктивных изменений в межальвеолярной перегородке.
3. Рентгенологический метод обследования.
4. Консультация ортодонта. Обучение рациональной гигиене полости рта. Профессиональная гигиена полости рта с применением методов разрушения биоплёнки (Perio-Flow, Vector). Противовоспалительная, противомикробная терапия.
5. Можно назначить инъекции нативной тромбоцитарной аутоплазмы после профессиональной гигиены полости рта в объёме 1–2 пробирок, участки инъекций: интрапапиллярно и по переходной складке. Далее повторить одно- или двухкратно с интервалом 7–14 дней.

### Эталон ответа к задаче № 2.

1. Десквамативный гингивит, эрозивная форма.
2. Необходимы консультации: гастроэнтеролога, проктолога, гинеколога.
3. Местное симптоматическое лечение, применение кератопластических средств. Физиотерапевтическое лечение.
4. Лечение с применением тромбоцитарной аутологичной плазмы показано в данном случае. Инъекции ТАП ускорят регенерацию тканей, простимулируют местные факторы иммунной защиты, окажут противовоспалительное и противовоспалительное действие, сократят сроки лечения.

### Эталон ответа к задаче № 3.

1. Хронический локализованный пародонтит тяжёлой степени.
2. Консультация ортодонта, врача-терапевта, ЛОР-врача.
3. Хронический локализованный пародонтит тяжелой степени на фоне сниженного иммунитета, короткой уздечки нижней губы и глубокого рецезового перекрытия.
4. Местная и общая противовоспалительная и противомикробная терапия:
  - избирательное пришлифовывание зубов для создания физиологических контактов,
  - санация хронических одонтогенных и риногенных очагов инфекции,
  - иммуномодулирующее лечение,
  - иммобилизация подвижных зубов,
  - устранение глубокой окклюзии,
  - активная поддерживающая пародонтальная терапия на этапе ортодонтического лечения.
5. Френулопластика. Открытый кюретаж либо малоинвазивная лоскутная операция с применением остеопластиков и направленной тканевой регенерацией.
6. Возможно применение нативной и вязкой формы на этапе снятия острого воспалительного процесса и на этапе подготовки к хирургическому вмешательству; в процессе операции ТАП в форме геля для замещения дефектов костной ткани и стимуляция регенерации нативной формой; в рамках активной поддерживающей пародонтальной терапии во время ортодонтического лечения нативная ТАП 1–2 раза в год.

#### Эталон ответа к задаче № 4.

1. Пародонтальный синдром при сахарном диабете 1 типа.
2. Хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести.
3. В компенсированном течении сахарного диабета.
4. Витаминотерапия: (А, В1, В2, В6, В12, В15, РР, никотинамид, С, Е, комплексные поливитамины). Десенсибилизирующая терапия. Стимулирующая терапия. Противовоспалительная терапия. Иммуномодуляторы. Диетотерапия.
5. Профессиональная гигиена полости рта, противовоспалительная терапия, избирательное шлифование зубов, шинирование подвижных зубов, открытый кюретаж либо малоинвазивная лоскутная операция с применением остеопластиков и направленной тканевой регенерацией.
6. Применение ТАП показано для ускорения регенерации тканей (нарушенной при сахарном диабете), стимуляции местного иммунитета, для противовоспалительного действия, для восстановления метаболизма и микроциркуляции в пораженных участках. Возможно применение нативной и вязкой формы на этапе снятия острого воспалительного процесса и на этапе подготовки к хирургическому вмешательству; в процессе операции ТАП в форме геля для замещения дефектов костной ткани и стимуляция регенерации нативной формой; в рамках поддерживающей пародонтальной терапии нативная ТАП 2–3 раза в год.

#### Эталон ответа к задаче № 5.

1. Хронический генерализованный пародонтит легкой степени тяжести.
2. Скученность зубов, неравномерные окклюзионные контакты, хронический гастрит, некалькулезный холецистит, панкреатит.
3. Профессиональная гигиена полости рта, противовоспалительная терапия, коррекция прикуса, лечение гастроэнтеролога.
4. Возможно применение нативной и вязкой формы на этапе инициальной терапии курсом 2–3 процедуры с интервалом 7–14 дней и в рамках активной поддерживающей пародонтальной терапии во время ортодонтического лечения нативная ТАП 1–2 раза в год.

#### ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

#### Информированное согласие на применение аутологичной тромбоцитарной плазмы (ТАП).

В соответствии со ст. 20 Федерального закона от 21.11.2011 №323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» я, \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.), доверяю проведение процедуры стимуляции ауторегенерации богатой тромбоцитами плазмы врачу \_\_\_\_\_.

Стимуляции ауторегенерации представляет собой процедуру введения ТАП, полученной из крови самого пациента, в зону, подлежащую лечению. Процедура проводится под местной анестезией. Стимуляции ауторегенерации с использованием ТАП — это безопасная и эффективная процедура, предназначенная для ускоренного полноценного восстановления тканей организма. Данный метод имеет разрешение Федеральной Службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития ФС № 2010/380 от 26.10.2010 г.

Лечащий врач подробно ознакомил меня с показаниями к применению процедуры стимуляции ауторегенерации ТАП и с ходом самой процедуры. У меня была возможность получить исчерпывающую информацию в ответ на интересующие меня вопросы. Моё внимание было обращено на то, что после проведения процедуры могут появиться временные реакции, типичные для самой процедуры инъекции: эритема в течении нескольких часов или дней, болезненность и гематомы в местах инъекций. После проведения процедуры в единичных случаях возможно обострение герпетической инфекции. Как правило при правильном выполнении рекомендаций врача осложнения отсутствуют. Лечащий врач также проинформировал меня о том, что в зависимости от показаний, мне придется пройти курс процедур для достижения желаемого результата. Мною дана достаточная информация по состоянию моего здоровья. Мне рекомендовано не употреблять алкоголь за сутки до проведения процедуры и сутки после неё и соблюдать все назначения врача.

Своей подписью я подтверждаю, что не нахожусь в состоянии беременности и лактации, не имею аллергии на гепарин, отсутствуют аутоиммунные, онкологические, гематологические и иммунодефицитные состояния, не применяю глюкокортикостероидные препараты, не имею склонности к образованию келоидных рубцов. В ином случае, после полученных от врача разъяснений, я отвечаю за все последствия.

Для выявления инфекционных и воспалительных заболеваний мне рекомендовано сдать/приложить общий анализ крови.

Прилагаю \_\_\_\_\_ Не прилагаю \_\_\_\_\_

Подпись пациента \_\_\_\_\_

Подпись врача \_\_\_\_\_

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## ОСНОВНАЯ

1. Ахмеров Р.Р. Регенеративная медицина на основе аутологичной плазмы. Технология Plasmolifting™. М., 2014. — 160 с.
2. Гуляева О.А., Буляков Р.Т., Герасимова Л.П., Чемикосова Т.С. Современные методы в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта: монография / Уфа:Изд-во «УралПолиграфСнаб», 2016. — 198 с.

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Ахмеров Р.Р., Зарудий Р.Ф., Цыплаков Д.Э., Овечкина М.В., Воробьев А.А. Изучение патоморфологических изменений тканей десны при лечении хронических воспалительных и воспалительно-деструктивных заболеваний пародонта с использованием регенеративного метода Plasmolifting™. Часть I // Пародонтология. — 2014. — №4 (73). — С.54–56.
2. Ахмеров Р.Р., Короткова О.И, Овечкина М.В., Зарудий Р.Ф., Воробьев А.А. Применение аутоплазмы, содержащей тромбоциты, в дерматокосметологии и стоматологии. Технология Plasmolifting™// Пластическая хирургия и косметология. — 2013. — №1. — С.1.
3. Ахмеров Р.Р., Овечкина М.В., Цыплаков Д.Э., Воробьев А.А., Т.Г. Мансурова. Технология Plasmolifting™ — инъекционная форма тромбоцитарной аутоплазмы для лечения хронических катаральных гингивитов // Пародонтология. — 2012. — №4 (65). — С.80–84/
4. Гуляева О.А., Тухватуллина Д.Н., Солодкий В.Г. Применение тромбоцитарной аутологичной плазмы в комплексном лечении и профилактике гингивита у пациентов с несъемными ортодонтическими конструкциями //Пародонтология. — 2016. — №2. — С.38–42.
5. Овечкина М.В., Цыплаков Д.Э., Ахмеров Р.Р., Зарудий Р.Ф. Изучение патоморфологических изменений тканей десны при лечении хронических воспалительных и воспалительно-деструктивных заболеваний пародонта с использованием регенеративного метода Plasmolifting™. Часть II // Пародонтология. — 2015. — №3 (76). — С.23–26.
6. Солодкий В.Г., Овечкина М.В. Применение тромбоцитарной аутологичной плазмы в практике хирургической стоматологии //Пародонтология. — 2016. — №3. — С.62–66.

ПРИМЕНЕНИЕ АУТОЛОГИЧНОЙ ТРОМБОЦИТАРНОЙ ПЛАЗМЫ  
В СТОМАТОЛОГИИ

**Гуляева Оксана Алмазовна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии общей практики и челюстно-лицевой хирургии ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ, врач-стоматолог-терапевт, пародонтолог АУЗ «Республиканская стоматологическая поликлиника»

**Аверьянов Сергей Витальевич**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедры стоматологии общей практики и челюстно-лицевой хирургии ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ

**Солодкий Владимир Григорьевич**, кандидат медицинских наук, ортопед, хирург-имплантолог, главный врач клиники «Бельта Нова», г. Москва

**Овечкина Мария Вячеславовна**, кандидат медицинских наук, разработчик технологии Plasmolifting™ в стоматологии, Директор ООО «Центр восстановительной стоматологии», г. Казань

**Ахмеров Ренат Рашитович**, доктор медицинских наук, челюстно-лицевой и пластический хирург, имплантолог, разработчик технологии Plasmolifting™, «Клинический Институт Регенеративной Медицины Плазмолифтинга» г. Москва

**Зарудий Роман Феликсович**, кандидат медицинских наук, челюстно-лицевой хирург, имплантолог, разработчик технологии Plasmolifting™, ЗАО «Косметологическая лечебница», г. Уфа

**Тухватуллина Дамира Назиповна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии общей практики и челюстно-лицевой хирургии ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ, зам. по леч. работе АУЗ «Республиканская стоматологическая поликлиника»

**Саляхова Гульсина Ангамовна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии общей практики и челюстно-лицевой хирургии ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ, зав. лечебно-профилактическим отделением АУЗ «Республиканская стоматологическая поликлиника»

Подписано в печать 30.12.2016 г. Формат 60X108 1/16.

ООО Издательство «Здравоохранение Башкортостана»,  
450000, РБ, г.Уфа, а/я 1293, тел. +7(347)-250-13-82



 **Plasmolifting™** В СТОМАТОЛОГИИ

## УНИКАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ PLASMOLIFTING™



### ТЕХНОЛОГИЯ PLASMOLIFTING™:

- проста в применении
- совместима с другими методами лечения
- имеет минимум противопоказаний
- востребована среди пациентов
- окупается в течение одного месяца
- более 8 000 врачей применяют Plasmolifting™

ДВА УДОБНЫХ СПОСОБА ПОЛУЧИТЬ СЕРТИФИКАТ СПЕЦИАЛИСТА:

- ЗАПИШИТЕСЬ НА МАСТЕР-КЛАСС  
В ВАШЕМ ГОРОДЕ
- ОСТАВЬТЕ ЗАЯВКУ НА УЧАСТИЕ  
В ВЕБИНАРЕ ПО СТОМАТОЛОГИИ

**8 800 100 68 29**  
(звонок по России бесплатный)

**[info@plasmolifting.ru](mailto:info@plasmolifting.ru)**

ОПЕРЕЖАЙТЕ КОЛЛЕГ —  
НАЧНИТЕ ПРИМЕНЯТЬ PLASMOLIFTING™  
И БУДЬТЕ №1 В СВОЁМ ДЕЛЕ