

**АУТОРЕГЕНЕРАЦИЯ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
ТРОМБОЦИТАРНОЙ  
АУТОЛОГИЧНОЙ ПЛАЗМЫ  
В СТОМАТОЛОГИИ**

**ТЕХНОЛОГИЯ PLASMOLIFTING™**

(пособие для врачей)



**Plasmolifting™**

Москва  
2016



Составители: к.м.н. М. В. Овечкина

Под редакцией: д.м.н., профессора Р. Р. Ахмерова,  
к.м.н. Р. Ф. Зарудия, Е. В. Терентьевой, к.м.н. В.Г. Солодкого

## АННОТАЦИЯ

В данном методическом пособии представлены основные исторические этапы возникновения и применения аутогемотерапии, разработка и внедрение метода Plasmolifting™, его теоретические и патогенетические механизмы, получаемые клинические эффекты, показания и рекомендации к применению метода в стоматологии, противопоказания, необходимое лабораторно-техническое оснащение, методика проведения инъекций, расчет экономической составляющей.

Пособие предназначено для врачей стоматологов-клиницистов, ассистентов кафедр стоматологического профиля. Также оно может быть полезно начинающим врачам стоматологам, врачам, проходящим интернатуру и ординатуру, и студентам стоматологических факультетов медицинских вузов.

## 1. ИСТОРИЯ

Родоначальниками инъекций в организм его же собственной крови принято считать шведских врачей Grafstrom и Elfstrom. В 1898 году в США они впервые в мире произвели инъекции аутологичной крови в растворе поваренной соли при пневмонии и туберкулезе.

В 1934 году В. Ф. Войно-Ясенецкий опубликовал «Очерки гнойной хирургии», где была описана методика аутогемотерапии в виде инфльтрации цельной аутокрови в очаг воспалительного процесса мягких тканей [9].

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

При попадании тромбоцита после центрифугирования в ткани он изменяет свою форму, выбрасывает псевдоподии, и из альфа-гранул выбрасываются в рану факторы роста [26].

Одними из первых в конце 80-х годов Marx R.E. с соавторами стали применять плазму в виде геля. Технология изготовления плазмы в гелевой форме была предложена преимущественно для стоматологов (компания «Harvest»). Авторы оценили эффективность данной формы плазмы, содержащей тромбоциты, при устранении дефектов нижней челюсти протяженностью 5 см и более после резекции опухолей с применением трансплантантов [32–35]. В одной группе использовали трансплантант с нанесенной на него плазмой в гелевой форме, а в другой только трансплантант. В результате проведенного исследования ученые доказали ускоренное образование кости и лучшую ее структурную организацию при использовании гелевой формы плазмы, а также наличие факторов роста к остеобластам в тромбоцитах [22].

Другими авторами гелевая форма аутологичной плазмы применялась в области лунок удаленных зубов. Было обнаружено, что в тех лунках, которые заполнялись плазмой в виде геля, отмечался больший объем лучше организованной кости и его образование в более короткие сроки. Эпителизация раны также протекала быстрее [25].

Новым этапом в развитии регенеративной медицины стало создание и применение инъекционной формы тромбоцитарной аутологичной плазмы, разработанной в 2003 году российскими учеными: профессором д.м.н. Ренатом Рашитовичем Ахмеровым и к.м.н. Романом Феликсовичем Зарудием. Тогда же было предложено оригинальное название методики Plasmolifting™ [1, 2, 8, 19].

Принципиальное преимущество инъекционной формы тромбоцитарной аутологичной плазмы заключается в удобстве использования и возможностях применения не только в хирургической, но и в терапевтической практике [3, 4, 5, 7, 11, 12, 14, 16].

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

## **2. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДЕЙСТВИЯ ТРОМБОЦИТАРНОЙ АУТОЛОГИЧНОЙ ПЛАЗМЫ**

Оптимизация и ускорение регенерации тканей являются одними из актуальных задач современной медицины.

Сегодня является доказанным фактом то, что в норме тромбоциты принимают участие в процессах регенерации тканей за счет факторов роста, находящихся в альфа-гранулах. На данном этапе использование тромбоцитарной аутологичной плазмы представляет собой одну из немногих возможностей повлиять на регенерацию тканей физиологическим путем.

Кроме того, тромбоцитарная аутологичная плазма влияет на все стадии регенерации одновременно. Упомянутое свойство отличает факторы роста тромбоцитарной аутологичной плазмы от рекомбинантных факторов роста, каждый из которых отвечает за отдельный механизм регенерации [26].

### **В ТРОМБОЦИТАХ СОДЕРЖАТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ФАКТОРЫ РОСТА:**

- IGF (инсулиноподобный фактор роста),
- PDGF (тромбоцитарный фактор роста),
- EGF (эпидермальный фактор роста),

- FGF (фибробластный фактор роста),
- TGF- $\beta$  («семейство» трансформирующего фактора роста),
- PDEGF (тромбоцитарный фактор роста эндотелиальных клеток),
- VEGF или PDAF (ростовый фактор эндотелия сосудов),
- PLGF-1/2 (плацентарные ростовые факторы).

Тромбоциты также содержат тромбоспондин, остеоонектин – «культуральный шоковый протеин».

Так, например, PDGF (тромбоцитарный фактор роста) активирует пролиферацию и миграцию мезенхимальных (остеогенных) клеток и стимулирует ангиогенез, а IGF (инсулиноподобный фактор роста) стимулирует дифференцирование молодых клеток, усиливает образование костной ткани и синтез коллагена. Кроме того, TGF- $\beta$  («семейство» трансформирующего фактора роста) содержит сигнальный пептид и 16 доменов, обладающих кальций-связывающими сайтами, индуцирует дифференцирование мезенхимальных клеток, а также выделяет трансформирующие факторы роста костных морфогенетических белков, часть которых (КМБ-2, остеогенин или КМБ-3, КМБ-4, -5, -7, -8 и -9) являются выраженными остеоиндукторами.

Процесс действия тромбоцитарной аутологичной плазмы упрощенно можно представить следующим образом: при попадании тромбоцита после центрифугирования в ткани он изменяет свою форму (вследствие утери контакта тромбоцита с эндотелием при выходе из кровеносного русла), выбрасывает псевдоподии, и из альфа-гранул выбрасываются в рану факторы роста [26].

Факторы роста за счет своей многофункциональности сразу оказывают влияние на разные стадии воспалительного процесса и на несколько клеток и тканей одновременно. Сначала они способны снять воспаление — блокировать протеиназы (коллагеназу и эластазу), сузить сосуды, блокировать мембрану нейтрофилов для C3 и C5a комплимента, подавить пролиферативную и функциональную активность Т-лимфоцитов. Затем факторы роста дифференцируют мезенхиальные клетки, обеспечивают хемотаксис клеток, привлекают в зону воспаления фибробласты, стимулируют их деление и функциональную активность, обеспечивают рост капилляров.

Фибробласты, в свою очередь, производят коллаген, гиалуроновую кислоту и эластин. Этот процесс приводит к образованию молодой соединительной ткани. Факторы роста также блокируют остеокласты и

стимулируют пролиферацию остеобластов, что сдерживает дальнейшую убыль костной ткани и способствует ее регенерации.

В итоге восстанавливаются обменные процессы, улучшается микроциркуляция и метаболизм в клетках тканей, нормализуется тканевое дыхание, активизируется местный иммунитет [26, 27, 29].

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

Аутологичная плазма сама по себе является естественной для собственных тканей человека, биодоступной в том биохимическом соотношении компонентов, которое свойственно данному организму. Получаемая плазма не является токсичной или иммунореактивной.

Работа Haynesworth et al. показала, что увеличение тромбоцитов до 1 млн/мкл усиливает фазу регенерации [27]. Таким образом, необходимо не только получать тромбоцитарную аутологичную плазму, но и добиваться увеличения абсолютного количества тромбоцитов в тканях.

Принципиальным преимуществом метода Plasmolifting™ является возможность увеличивать количество тромбоцитов в тканях путем увеличения объёма вводимой плазмы. Данное свойство присуще только естественному, жидкому состоянию плазмы в соответствии с законом  $m=Vq$ , где  $m$  — масса абсолютного количества тромбоцитов,  $V$  — объём 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 и крупных суставах [20].

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕТОДА

1. Специализированные пробирки Plasmolifting™ 8,5 мл (стерильные, содержащие гепарин натрия по технологии «in vivo» и тиксотропный гель, разделяющий кровь на тромбоцитарную плазму и эритроцитарно-лейкоцитарный слой) [18].

2. Для применения метода могут применяться следующие центрифуги, представленные в таблице №1.

## ЦЕНТРИФУГИ ДЛЯ МЕТОДА PLASMOLIFTING™

Таблица №1

№	Название центрифуги, производитель	Режим центрифугирования, об/мин	Время центрифугирования
1	EBA 200, Германия	3 200	5 минут
2	Центрифуга настольная 80-2S, КНР	3 000	5 минут
3	Центрифуга настольная 80-2, КНР	2 600	5 минут
4	ELMI, Латвия	2 200	5 минут

3. Периферические венозные катетеры - катетер-бабочка с люэрадаптером 0,8´18 (21G), диаметром не менее 1,1 мм. Использование венозных катетеров препятствует преждевременному гемолизу крови при ее заборе и позволяет проводить процедуру забора крови «чисто».

4. Держатели пробирок, необходимы для того, чтобы было удобнее протыкать крышку пробирки другим концом иглы бабочки и в случае необходимости вставить еще одну пробирку, когда одна рука удерживает иглу в вене, а свободной остается только одна рука.

5. Стерильные одноразовые медицинские шприцы (системы luer-lock) объемом от 2,5 мл до 5,0 мл. С целью введения плазмы в ткани используется шприц системы luer-lock, которая подразумевает накручивание иглы на шприц, что необходимо с целью исключения отсоединения иглы от шприца при проведении инъекций.

6. Иглы для мезотерапии 0,3´13 мм. Данные иглы, благодаря диаметру 0,3 мм позволяют проводить уколы в небольшие по площади участки тканей пародонта и значительно снизить болевую чувствительность пациентов к инъекциям.

## 4. ПОЛУЧЕНИЕ ТРОМБОЦИТАРНОЙ АУТОЛОГИЧНОЙ ПЛАЗМЫ

Процесс получение тромбоцитарной аутоплазмы, представляет собой способ отделение тромбоцитов от эритроцитов, как по градиенту плотности, так и с использованием специализированных сепарационных гелей.

Лабораторными исследованиями было доказано, что более высокая концентрация тромбоцитов, а, значит, и хороший терапевтический эффект, способна оказать только качественная плазма высокой степени очистки. Получить такую плазму возможно в случае использования специально разработанных для метода Plasmolifting™ пробирок, прошедших клинические испытания и сертификацию [1, 18, 19].

Отличительной особенностью данных пробирок является то, что в них содержится гепарин натрия высокой степени очистки (инфузионно-очищенный), разрешенный на обратное введение в ткани — *in vivo*. Очень важно понимать, что гепарин присутствует в нашем организме и является естественным его компонентом, что снижает риск развития аллергической реакции. Кроме того количество данного антикоагулянта настолько мало, что вероятность каких-либо негативных последствий на организм человека после его введения сведена к минимуму.

Вторым составляющим компонентом пробирок является сепарационный гель, который во время центрифугирования производит отделение эритроцитов и нейтрофилов (клеток воспаления). Гель не влияет на свойства плазмы и позволяет получить плазму высокой степени очистки. На данный гель был получен патент [18].

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.

Важной составляющей частью метода является соблюдение разработанных режимов центрифугирования (см. таблицу 1 или рис. на обложке), что также обеспечивает получение концентрированной, высокоочищенной плазмы. Только при определенной скорости вращения центрифуги гель начинает работать, разделяя и адсорбируя, кроме того, режим центрифугирования, разработанный и предложенный нами для данной центрифуги, не может быть применен к другим центрифугам. Это связано с определенным расположением (углом наклона) пробирки в роторе центрифуги и диаметром ротора.

Важно отметить, что 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 такая же пробирка, только заполненная водой.

### **Противовес изготавливается следующим образом:**

1. Необходимо взять пробирку Plasmoliftng™ из партии пробирок.
2. Открыть крышку и налить воды на 1 см выше уровня крови в набранной пробирке для метода Plasmolifting™.

Если в центрифугу помещаются три, четыре и более пробирок, то они располагаются на одинаковом расстоянии друг от друга.

Кроме того, недопустимо смешивание содержимого пробирки с другими лекарственными средствами как до, так и после центрифугирования. Это необходимо для соблюдения чистоты предложенного метода и получения необходимого терапевтического эффекта.

Утилизация пробирок проводится согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям утилизации биологически активных отходов класса Б.

## **5. ЭТАП ЗАБОРА КРОВИ**

Забор крови осуществляют в объёме 8,5–17 мл с помощью периферического венозного катетера 0,8–1 мм в диаметре и 30 мм в длину (21–19 G) в 1–2 специализированные пробирки Plasmolifting™.

Для начала необходимо зафиксировать жгут, место инъекции обработать спиртовой салфеткой, снять защитный колпачок с иглы-бабочки (со стороны, закрытой резиновой мембраной) и вкрутить держатель. С другой стороны иглы-бабочки так же снимается защитный колпачок, игла вводится в вену и фиксируется лейкопластырем. Специализированная пробирка Plasmolifting™ вставляется в держатель до упора.

Игла, иглы-бабочки, прикрытая резиновой мембраной, прокалывает резиновую мембрану иглы-бабочки и резиновую пробку в крышке пробирки, кровь наполняет пробирку до тех пор, пока не компенсируется созданный вакуум.

После прекращения тока крови пробирка Plasmolifting™ извлекается из держателя, резиновая мембрана возвращается в исходное положение, перекрывая ток крови по игле.

При необходимости в держатель вставляются еще пробирки для получения нужного объема крови.

Поэтому если забор крови проводится в несколько пробирок, то для таких целей лучше использовать специальный держатель, который является многоразовым, что облегчает прокалывание крышки пробирки и изолирует от попадания крови.

В конце этапа забора крови необходимо снять жгут, прижать пунктируемую вену спиртовой салфеткой, вынуть иглу с иглодержателем из вены, прижать место забора крови, после чего установить пробирки Plasmolifting™ в центрифугу и провести центрифугирование согласно режиму центрифугирования для данной центрифуги, разработанному компанией Плазмолифтинг.

## **6. АКТУАЛЬНОСТЬ И ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДА PLASMOLIFTING™ В СТОМАТОЛОГИИ**

Вопросы регенерации тканей очень актуальны для врачей стоматологов. Это обусловлено широкой распространенностью заболеваний пародонта, сложностью их лечения, высокими требованиями пациентов к гарантированному лечению, а также постоянным желанием пациентов иметь красивую улыбку в любом возрасте и, конечно, возможностью получать удовольствие во время приема пищи [10, 13, 21].

Требованиями к лечению заболеваний пародонта являются не просто снятие воспаления, но и предотвращение дальнейшей утраты костной ткани, восстановление цвета, формы и структуры тканей десны на более длительный срок, стимуляция процессов регенерации и, тем самым, сокращение частоты обострений [10, 13, 15, 21].

На сегодняшний день препараты для лечения заболеваний пародонта включают применение общих и местных лекарственных средств.

Препараты, применяемые «peros», это антибактериальные препараты, которые могут быть также и местными, либо остеостимулирующие препараты. Антибактериальные препараты, снимая только воспаление, не запускают при этом процессы регенерации. Все остеостимулирующие лекарства являются, прежде всего, не самыми дешевыми, требуют длительного приема, а значит и соответствующего контроля со стороны функционирования почек и желчного пузыря. Следовательно, необходимы дополнительное время и средства пациента для проведения контрольных анализов [10, 13, 14, 21].

Местно препараты для лечения заболеваний пародонта могут применяться аппликационно и инъекционно. Среди аппликационных препаратов можно отметить «GEM 21S» Osteohealth (США), содержащий фактор роста, полученный из рекомбинантного тромбоцита, то есть из синтетического, и «FlexBarrier» BioScienceGmbH (Германия) — гель, содержащий гиалуроновую кислоту, полученную синтетическим путем. Оба препарата применяются местно с целью улучшения регенерации тканей десны после различных оперативных вмешательств в челюстно-лицевой области и в пародонтологии, а также для лечения заболеваний слизистых полости рта. Уже неоднократно установлено, что аппликационные препараты не полностью всасываются тканями, поэтому эффективность этих методик крайне низкая. Так, например, препарат Hyadent (Германия) на основе синтезированной гиалуроновой кислоты может применяться в стоматологической практике как аппликационно, так и инъекционно. Отрицательными моментами данного препарата являются то, что он синтетический, у него небольшой объем и высокая стоимость.

Среди инъекционных препаратов можно еще отметить «Траумель С» («БиологишеХайльмиттельХеельГмбХ», Германия) — многокомпонентный гомеопатический препарат, обладающий противовоспалительным эффектом и только временно улучшающий гемодинамику, так как он не запускает напрямую процессы регенерации. Но необходимо помнить, что ткани этой области уже структурно разрушены, и, значит, поступление питательных веществ и «строительных» клеток затруднено, а получаемый эффект будет временным и не выраженным [10, 13, 21].

Поэтому можно сделать вывод, что инъекционных методик, позволяющих проводить прицельную регенерацию тканей зубочелюстной системы на сегодняшний день практически не существует. А предложенный метод Plasmolifting™ дает возможность стимулировать процессы ауторегенерации в тканях при заболеваниях пародонта (локализованных и генерализованных процессах), заболеваниях слизистой, открытом или закрытом кюретаже, в месте установки имплантата, в области костной пластики, лунки удаленного зуба, при острых или хронических инфекционно-воспалительных процессах в челюстно-лицевой области, при заболеваниях височно-нижнечелюстного сустава, а так же для реабилитации пациентов после челюстно-лицевых операций [1, 3, 4, 5, 7, 16].

В результате мы получаем снятие воспаления, уменьшение кровоточивости десен, устранение запаха изо рта, снижение подвижности зубов, замедление процессов прогрессирования заболеваний пародонта, снижение частоты обострений и удлинение фазы ремиссии гингивитов и пародонтитов. Метод может сочетаться с любыми другими методиками лечения заболеваний пародонта, а на ранних стадиях даже может выступать как самостоятельный метод.

Метод Plasmolifting™ исключает аллергические реакции, может применяться у пациентов с соматическими патологиями, привыкание к ТАП исключено [5, 7, 14, 16].

Данный инъекционный метод прост в применении, не требует сложного оборудования и длительного введения плазмы, инъекции в среднем могут занимать от 10 до 15 минут рабочего времени врача.

В конце этапа забора крови необходимо снять жгут, прижать пунктируемую вену спиртовой салфеткой, вынуть иглу с иглодержателем из вены, прижать место забора крови, после чего установить пробирки Plasmolifting™ в центрифугу и провести центрифугирование согласно режиму центрифугирования для данной центрифуги, разработанному компанией Плазмолифтинг.

#### **ПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДА PLASMOLIFTING™:**

- гингивиты;
- локализованный пародонтит;
- все формы генерализованного пародонтита;
- с целью профилактики заболеваний пародонта;

- заболевания слизистой оболочки полости рта;
- травмы, ожоги, некрозы, трещины;
- операция удаления зуба;
- операция имплантации;
- периимплантиты;
- операция направленной тканевой регенерации;
- операция синус-лифтинга;
- операции по пересадке костных блоков;
- остеосинтезы;
- контрактуры, рубцы;
- постоперационные и постинъекционные боли;
- заболевания височно-нижнечелюстного сустава;

#### **ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДА PLASMOLIFTING™:**

- системные заболевания крови (анемии, геморрагические диатезы, нарушения системы свертывания крови, гемобластозы и другие заболевания крови);
- аллергические реакции на антикоагулянты (гепарин);
- злокачественные новообразования общие и местные;
- психические заболевания.

#### **ОТНОСИТЕЛЬНЫЕ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ К ПРИМЕНЕНИЮ МЕТОДА PLASMOLIFTING™:**

- Беременность, период лактации
- Возраст до 14 лет

## **7. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ПРОЦЕДУРЫ PLASMOLIFTING™**

После центрифугирования кровь в пробирке разделяется на две составляющие: эритроцитарно-лейкоцитарный массу красного цвета (расположенный в нижней части пробирки) и тромбоцитарную аутологичную плазму (расположенную в средней и верхней части пробирки).

Забор ТАП из пробирки удобнее проводить с использованием шприца объемом 5 или 10 мл, иглой диаметром 0,5–1 мм и длиной 30–35 мм. Перед забором ТАП проводим антисептическую обработку крышки пробирки. Открываем крышку пробирки и набираем ТАП в шприц. При заборе плазмы, пробирку можно слегка наклонить, сепарационного

геля желательно не касаться. Вынимаем иглу из пробирки, отсоединяем иглу от шприца и проводим замену данной иглы на иглу диаметром 0,3 мм и длиной 13 мм (29G). Данные иглы имеют небольшой диаметр, поэтому они удобны для введения в области зубодесневых сосочков и маргинальной десны, а также для введения в переходную складку. Инъекции становятся менее болезненными. ТАП вводится медленно без избыточного давления на поршень. Необходимо помнить, что центрифугирование проводится в течении первых 10 минут после забора крови, а введение плазмы в ткани нужно проводить в течении первых 30 минут после центрифугирования.

На сегодняшний день введение ТАП может проводиться двумя основными методами. Первый метод подразумевает введение необходимого объема тромбоцитарной аутологичной плазмы только в область переходной складки, примерно 0,2–0,3 мл на 1–2 зуба. Второй метод подразумевает введение тромбоцитарной аутологичной плазмы как по переходной складке, так и в область зубодесневого сосочка и маргинальной десны. 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 позволяет биотип и анатомические особенности слизистых тканей пациента, в случаях тонкой слизистой любой иницируемой зоны, излишнее распирание тканей исключено. Плазму можно вводить и в область слизистой альвеолярных отростков, в случае если ее прикрепление нарушено, что происходит при пародонтитах. В случаях если альвеолярная часть слизистой прикреплена, то в эту область вводить не надо, так как это вызовет сильное распирание тканей.

Обычно объем плазмы, получаемый из 8,5 мл крови, составляет 3,5±0,5 мл. Этого объема вполне достаточно, чтобы провести инъекции одной стороны (от восьмого до центрального зубов) как в область маргинальной десны, так и в область переходной складки, с вестибулярной и оральной стороны челюсти. Но зачастую при среднем размере полости рта пациента, частичном отсутствии зубов этого объема плазмы хватает на одну челюсть и инъекции в данном случае в основном делаются с вестибулярной стороны челюсти. Обычно все зависит от выбранного объема вмешательства на той или иной челюсти и зон введения.

Необходимость использования анестезии при инъекциях ТАП обусловлена методикой введения, количеством предполагаемого введения плазмы, площадью вмешательства, а также болевым

порогом чувствительности пациента. Если вы планируете введение плазмы в область зубодесневых сосочков, то можно порекомендовать провести инфильтрационное обезболивание, также можно предложить пациенту аппликационный вид обезболивания. Если инъекции ТАП планируется вводить только в переходную складку, то инфильтрационную анестезию можно не проводить. Проводить проводниковую анестезию в данном случае нет необходимости.

Во всех случаях перед введением ТАП проводится профессиональная гигиена полости рта. Инъекции ТАП можно проводить в тот же день сразу после снятия зубных отложений или в ближайшие 2–3 дня. Дискомфорт в области введения плазмы может сохраняться не более 30 минут. Дополнительных рекомендаций после проведенной процедуры нет.

Лечение заболеваний пародонта можно проводить курсами. Один курс состоит из 3-х процедур (по 1–2 пробирке за посещение). Полученная тромбоцитарная аутологичная плазма вводится в область верхней или нижней челюсти, слева или справа, с перерывом в 1–2 дня между сторонами. Инъекции в одну и ту же зону можно повторять через 7–14 дней после первой инъекции. Курс лечения составляет 1–2 раза в год в зависимости от тяжести заболевания. Можно порекомендовать курс, состоящий из 2 процедур 2 раза в год или из 1 процедуры раз в квартал, как поддерживающее лечение (см. таблицу).

Данный метод не исключает назначение антибактериальных, противовоспалительных, противоотечных, иммуномодулирующих и иммуностимулирующих препаратов как местно, так и внутрь в день введения ТАП. Комплексный подход может только усилить получаемые результаты лечения. При острых процессах, обострениях, абсцедированиях, гипертрофичной отечной форме гингивитов и периодонтитов рекомендуется предварительное противовоспалительное лечение в течение 7–10 дней, а затем инъекции ТАП по предложенным схемам.

Необходимо отметить, что в ряде случаев уже через одну неделю можно увидеть первый терапевтический эффект лечения с использованием плазмы, который проявляется улучшением показателей гигиенических и пародонтологических индексов, а значит, снижением кровоточивости десен, отека и приобретением десной более физиологической окраски.

Инъекции ТАП можно применять и при патологической подвижности зубов, которая обычно вызвана заболеваниями пародонта.

Аутологичная плазма вводится вестибулярно, орально, в зубодесневые сосочки и маргинальную десну, в область тканей периодонта вдоль корня зуба; количество вводимой плазмы может составлять 0,5–1 мл на 1 зуб. Дополнительно обкалываются и соседние зубы, и область переходной складки.

В случае лечения локализованных пародонтитов, когда проводится устранение нависающих краев пломб, открытый и закрытый кюретаж, а также закрытие костного кармана с использованием мембранной техники или остеопластики, для комплексного подхода можно применять инъекции плазмы в качестве заключительного регенерирующего этапа. Для данных целей мы рекомендуем 1–2 инъекции ТАП с перерывом в 10–14 дней. Объем вводимой плазмы в область зубодесневого сосочка и маргинальной десны составляет 0,1–0,3 мл, а также в область переходной складки двух соседних зубов с каждой стороны (см. таблицу).

Инъекции ТАП при периимплантитах проводятся по такой же 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 (см. таблицу).

При операциях имплантации ТАП рекомендуется вводить за 2 недели до операции, в тот же день или на следующий день в область установленного имплантата и через 2 недели после операции, так же обкалывая эту зону по переходной складке в области проекции имплантата и с захватом двух зубов с каждой стороны (см. таблицу).

В случаях лечения альвеолитов и лунок зубов, заживающих вторичным натяжением, рекомендуется провести кюретаж лунки зуба после удаления, промыть лунку антисептическим раствором, затем плазмой, провести инъекции ТАП по краю лунки в количестве 0,1 мл и в область переходной складки из расчета, представленного в таблице. Полость лунки заполнить либо небольшим размером гемостатической губки, пропитанной аутологичной плазмой, либо любым костным материалом, также смешанным с тромбоцитарной аутологичной плазмой. В результате проведенного лечения лунка уже на вторые сутки заполняется грануляционной тканью, происходит более быстрая ее эпителизация (см. таблицу).

При лечении переломов в челюстно-лицевой области рекомендуется после наложения швов провести дополнительные 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 из расчета объема вводимой плазмы, представленной в таблице.

Травмы, трещины, ожоги, контрактуры и рубцы обкалываются по периферии количеством 2–3 раза с перерывом в 7–10 дней.

При постоперационных и постинъекционных болях рекомендуется вводить в интересующую зону однократно объемом, указанным в таблице.

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

## РЕЖИМЫ ВВЕДЕНИЯ ТАП

Параметр		Режим		
Область введения	Зубодесневой сосочек, маргинальная десна	0,1–0,2 мл на 2–3 мм <sup>2</sup>		
	Переходная складка	0,2–0,3 мл на 1–2 зуба		
Заболевания		Количество пробирок на 1 посещение	Количество введений в 1 зону	Частота
Локализованный пародонтит		1	1–2	1 раз в 7–10 дней
Гингивит		1–2	2–3	1 раз в 7–10 дней
Генерализованный пародонтит		1–2	3	1 раз в 7–10 дней
Профилактика заболеваний пародонта		1	1	1 раз в год
Операция удаления зуба		1	1	однократно

Операция имплантации	1	2–3	1 раз в 7–10 дней
Периимплантит	1	2–3	1 раз в 7–10 дней
Травмы, трещины, ожоги, контрактуры и рубцы	1	2–3	1 раз в 7–10 дней
Постоперационные и постинъекционные боли	1	1	одно-кратно
Заболевания нижнечелюстного и височного сустава	2–3	1–2	7–10 дней
Первый результат	7 дней		
Длительность эффекта	От 4 месяцев до 1 года		

**ЭФФЕКТЫ, ПОЛУЧАЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИНЪЕКЦИЙ PLASMOLIFTING™, УСЛОВНО БЫЛИ РАЗДЕЛЕНЫ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ.**

#### **Биологические эффекты:**

- снятие воспаления;
- усиление коллагеногенеза, остеогенеза;
- рост капилляров сосудов;
- улучшение гемодинамики;
- активация метаболизма;
- усиление питания и кислородного обмена;
- повышение иммунитета полости рта;

#### **Клинические эффекты:**

- устранение кровоточивости;
- купирование боли;
- уменьшение подвижности зубов;
- приобретение десной физиологической окраски и анатомической формы;
- устранение запаха изо рта;
- остановка прогрессирования заболеваний пародонта;
- ускорение заживления области лунок удаленных зубов;
- улучшение приживляемости имплантатов;
- сокращение сроков установки имплантатов и протезирования на них;
- снижение риска отторжения имплантатов;
- сокращение периода реабилитации после челюстно-лицевых операций;
- профилактика заболеваний пародонта.

## 8. КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИМЕНЕНИЯ ТАП

Нами изучено влияние тромбоцитарной аутологичной плазмы при лечении хронических катаральных гингивитов. В исследовании принимали участия 58 человек с диагнозом «хронический катаральный гингивит». Все пациенты были разделены на 2 группы: контрольная — 21 человек и основная — 37 пациентов. Лечение гингивита включало в себя стандартную терапию в контрольной группе, а в основной группе кроме стандартной терапии применялись инъекции ТАП [5].

Анализ проведенных индексов позволил сделать следующее заключение: применение ТАП в комплексном лечении заболевания хронического катарального гингивита приводит к улучшению клинической ситуации на сроках спустя 2 недели. Но отмечается пролонгированный эффект, выраженный в том, что на сроках спустя 3 месяца показатели продолжали снижаться и оставались на том же хорошем уровне в течение года.

В контрольной же группе уже через 3 месяца в ряде случаев отмечается ухудшение показателей, а затем по всем параметрам показатели на сроках 6 и 12 месяцев изменяются более выражено в сторону ухудшения общей клинической картины. Все это подтверждается обострением заболеваний пародонта в контрольной группе пациентов в 38,1% случаев. Жалоб на обострение данного заболевания в основной группе не отмечено.

В результате в группе пациентов, где применялась тромбоцитарная аутологичная плазма, через год было отмечено улучшение индекса ONI-S на 40,29%, а в контрольной группе ONI-S улучшился на 15,07%; ИК в основной группе улучшился на 89,5%, а в контрольной на 19,8%, РМА в основной группе улучшился на 72,44%, а в контрольной на 4,24%; ИД в основной улучшился на 88,77%, в контрольной ИД улучшился на 12,17%; ВДИ в основной группе улучшился на 87,13%, в контрольной ВДИ улучшился на 17,59% [5].

Таким образом, подводя итог по всем проведенным показателям, комплексная терапия с использованием тромбоцитарной аутологичной плазмы для лечения хронических катаральных гингивитов была на 61,86% эффективнее, чем стандартное лечение [5].

Так же нами было изучено влияние ТАП при лечении генерализованных пародонтитов I–II степени тяжести. В исследовании принимали участие 68 человек, из них 32 мужчины и 36 женщин в возрасте от 35 до 56 лет с диагнозом пародонтит I–II степени тяжести. Все пациенты были разделены на 2 группы: контрольная — 22 человека и основная — 46 пациентов. Лечение проводилось комплексное, в основной группе пациентов с целью улучшения процессов регенерации проводились инъекции с использованием ТАП [6].

В результате в группе пациентов, где применялась ТАП, через год было отмечено улучшение индекса ONI-S на 92,99%, а в контрольной группе ONI-S улучшился на 64,92%; ИК в основной группе улучшился на 80,81%, а в контрольной на 17,82%, ИР в основной группе улучшился на 52,85%, а в контрольной на 16,95%; ИД в основной группе улучшился на 88,39%, в контрольной ИД улучшился на 26,67%; ВДИ в основной группе улучшился на 85,56%, в контрольной ВДИ улучшился на 43,01% [7].

Было отмечено, что использование тромбоцитарной аутологичной плазмы дает более выраженное снижение всех показателей в основной группе, которое сохраняется на сроках более года, а в контрольной группе через 6 и 12 месяцев отмечается прирост индексов и ухудшение клинической картины. Все это подтверждается обострением заболеваний пародонта в контрольной группе пациентов в 41% случаев.

Таким образом, анализируя все вышеприведенные показатели, приходим к выводу, что комплексная терапия с использованием тромбоцитарной аутологичной плазмы для лечения хронических генерализованных пародонтитов I–II степени тяжести была на 45,65% эффективнее, чем стандартное лечение [7].

## **9. МОРФОГИСТОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТАП**

В исследовании приняли участие 16 пациентов с воспалительными и воспалительно-деструктивными заболеваниями пародонта, которым были сделаны инъекции ТАП 3 раза с перерывом в 7–10 дней. Забор материала проводился в день осмотра (первое посещение) и после инъекций через 30 дней. Всем пациентам было проведено снятие зубных отложений и назначена монотерапия с использованием ТАП.

В качестве контроля послужили аналогичные участки тканей десны, полученные у практически здоровых лиц, погибших от случайных причин.

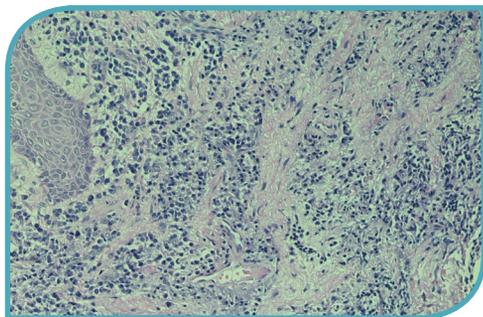


Фото 1. Биоптат десны человека до инъекций ТАП. Обострение хронического пародонтита. Выраженная лимфоидно-клеточная инфильтрация с образованием воспалительно-клеточных инфильтратов в субэпителиальной области. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение  $\times 200$ .

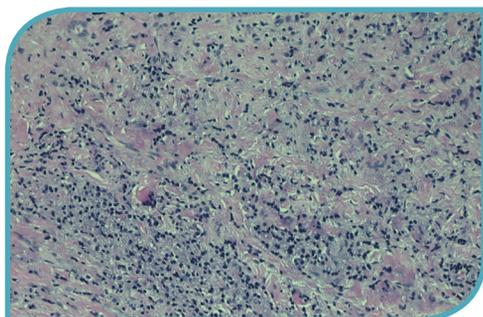


Фото 2. Биоптат десны человека через 2 недели после первой инъекции ТАП по технологии Plasmolifting™. Уменьшение количества воспалительных клеток, уменьшение объема лимфоидно-клеточных гранул. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение  $\times 200$ .

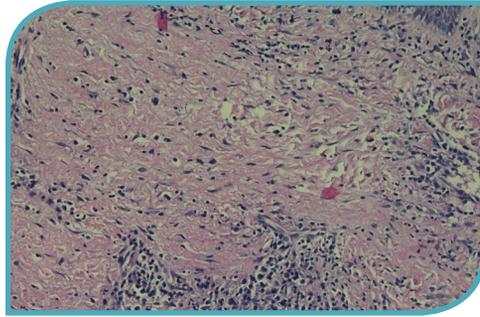


Фото 3. Биоптат десны человека на 3 неделе после двух инъекций ТАП. Более выраженное уменьшение количества воспалительных клеток. Общее уменьшение количества лимфоидно-клеточных гранул. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение  $\times 200$ .

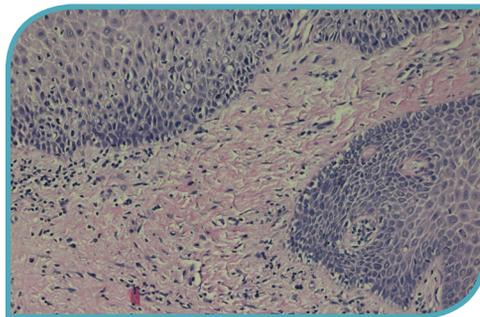


Фото 4. Биоптат десны человека через 4 недели после лечения тремя инъекциями ТАП. Отмечается нормальная структура соединительнотканной основы и эпителия десны. Окраска гематоксилином и эозином. Увеличение  $\times 200$ .

## 10. КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИМЕРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДА PLASMOLIFTING™ В СТОМАТОЛОГИИ

### КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 1 (Фото 5).

Пациентка А., 28 лет, обратилась в клинику с жалобами на боль и кровоточивость десен во время чистки зубов. Появление кровоточивости отмечает в течение последних 3 лет. Проба Шиллера-Писарева положительная. Диагноз: хронический катаральный гингивит. Было проведено 3 инъекции ТАП в одну и ту же зону от клыка до клыка фронтальной группы зубов н/ч с вестибулярной и язычной стороны с перерывом в 7–10 дней. Через месяц у пациентки прошла кровоточивость, отметилось улучшение цвета десны, она приобрела розовый оттенок, анатомическую форму, проба Шиллера-Писарева отрицательная (Фото 5).



Фото 5. Пациентка А., 28 лет. Диагноз: хронический катаральный гингивит. Проба Шиллера-Писарева. а) Клиническая картина до инъекций ТАП; б) Клиническая картина после 3-х инъекций ТАП через 1 месяц. Работа выполнена: ведущий тренер Овечкина М.В., клиника «PlasmoClinic», г. Казань.

### КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 2 (Фото 6).

Пациентка В., 36 лет, обратилась в клинику с жалобами на боль и кровоточивость десен во время чистки зубов. Появление кровоточивости отмечает в течение последних 5 лет, наиболее выраженную в осенне-весенний период. При клиническом осмотре пациентки был отмечен отек и гиперемия зубодесневых сосочков и маргинальной десны в области фронтальной группы зубов н/ч, наиболее выраженные с вестибулярной стороны. Также менее выраженный отек и гиперемия отмечались с вестибулярной стороны зубов в/ч, проба Шиллера-Писарева положительна. При зондировании отмечается нарушение зубодесневого прикрепления

не более 3 мм, на визиографических снимках отмечается нарушение целостности кортикальной пластинки, разряжения костной ткани межзубных перегородок, межзубные перегородки усечены на  $\frac{1}{3}$  и  $\frac{1}{2}$  длины. Диагноз: хронический генерализованный пародонтит I степени тяжести. Было проведено 3 инъекции в одни и те же зоны с перерывом в 7–10 дней. Через месяц у пациентки прошла кровоточивость, отмечено улучшение цвета десны, она приобрела розовый оттенок, анатомическую форму. Проба Шиллера-Писарева отрицательная. Подобные результаты были отмечены на протяжении более 1 года наблюдений (Фото 6).



Фото 6. Пациентка В., 36 лет. Диагноз: хронический генерализованный пародонтит I степени тяжести. Проба Шиллера-Писарева. а) Клиническая картина до инъекций ТАП; б) Клиническая картина после 3-х инъекций ТАП через 1 месяц. Работа выполнена: ведущий тренер Овечкина М.В., клиника «PlasmoClinic», г. Казань.

### КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 3 (Фото 7).

Пациентка Э., 34 года, обратилась в клинику по поводу кровоточивости десен. Периодически возникающую кровоточивость отмечает в течение 7 лет. При осмотре полости рта и проведении пародонтальных индексов были обнаружены гиперемия, отек маргинальной десны и зубодесневых сосочков зубов в/ч и н/ч, проба Шиллера-Писарева резко положительная. По данным визиографического исследования отмечается нарушение кортикальной пластинки, разряжение костной ткани в области альвеолярного отростка, межзубные перегородки усечены на  $\frac{1}{3}$  и  $\frac{1}{2}$  длины. Диагноз: хронический пародонтит I степени тяжести. Затем пациентке были проведены инъекции с использованием ТАП в количестве 3 через 7–10 дней в область маргинальной десны, зубодесневых сосочков и переходной складки объемом 3,5 мл. Через 1 месяц пациентка отметила отсутствие кровоточивости, объективно отмечилось улучшение цвета десневого края — он приобрел розовый цвет, спал отек и гиперемия, проба Шиллера-Писарева не резко положительная (Фото 7).



а)



б)

Фото 7. Пациентка Э., 34 года. Диагноз: хронический генерализованный пародонтит I степени тяжести. Проба Шиллера-Писарева. а) Клиническая картина до инъекций ТАП; б) Клиническая картина после 3-х инъекций ТАП через 1 месяц. Работа выполнена: ведущий тренер Овечкина М.В., клиника «PlasmoClinic», г. Казань.

#### КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 4 (Фото 8).

Пациентка Т., 27 лет, обратилась с жалобами на гноетечение из области 11 зуба. Соматически здорова. Диагноз: генерализованный пародонтит II-III степени тяжести в стадии обострения. Было проведено лечение: закрытый кюретаж, полоскание полости рта 0,2%-ным раствором хлоргексидина в течение 14 дней, проведены 3 инъекции ТАП с интервалом в 1 неделю. Инъекции проводили по переходной складке вдоль альвеолярного отростка на верхней и нижней челюсти (6 точек на в/ч и 6 точек на н/ч). Первые признаки клинического улучшения были видны к концу первой недели, к окончанию курса лечения, а именно на 21 день, все признаки воспаления (гиперемия, отек, болезненность при зондировании пародонтального кармана, кровоточивость, гноетечение) не наблюдались. Необходимо отметить, что улучшение клинической ситуации в данном случае, наблюдалось даже не смотря на то, что коррекция травматической окклюзии не проводилась (фото 8).



а)



б)

Фото 8. Пациентка Т., 27 лет. Диагноз: хронический генерализованный пародонтит II–III степени тяжести в стадии обострения. а) Клиническая картина до инъекций ТАП; б) Клиническая картина после 3-х инъекций ТАП через 21 день. Работа выполнена: ведущий тренер Терентьева Е.В., клиника «Святая Варвара», г. Москва.

### КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 5 (Фото 9).

Пациентка Е., 30 лет, обратилась с жалобами на гноетечение из фронтальной группы зубов в/ч и н/ч. Диагноз: генерализованный пародонтит средней степени тяжести, в стадии обострения. Наряду с консервативным лечением, а именно, закрытым кюретажем, полосканием полости рта 0,2%-ным раствором хлоргексидина в течение 14 дней провели 3 инъекции ТАП с интервалом в 1 неделю. Инъекции проводили по переходной складке вдоль альвеолярного отростка на верхней и нижней челюсти (6 точек на в/ч и 6 точек на н/ч). Первые признаки клинического улучшения были видны к концу первой недели. Все признаки воспаления (гиперемия, отек, болезненность при зондировании пародонтального кармана, кровоточивость, гноетечение) через месяц после окончания лечения не наблюдаются (Фото 9).



а)



б)



в)



г)

Фото 9. Пациентка Е., 30 лет. Диагноз: генерализованный пародонтит средней степени тяжести в стадии обострения. а) и б) Клиническая картина до инъекций ТАП. в) и г) Клиническая картина после 3-х инъекций ТАП через 21 день. Работа выполнена: ведущий тренер Терентьева Е.В., клиника «Святая Варвара», г. Москва.



а)



б)

#### КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 6 (Фото 10).

Пациентка Е., 32 года. Диагноз: генерализованный пародонтит легкой степени тяжести, в стадии обострения. а) Клиническая картина до инъекций ТАП; б) Клиническая картина после 3-х инъекций ТАП через 1 месяц.



а)



б)

#### КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 7 (Фото 11).

Пациентка Д., 35 лет. Диагноз: хронический генерализованный пародонтит легкой степени тяжести в стадии обострения. а) Клиническая картина до инъекций ТАП; б) Клиническая картина после 3-х инъекций ТАП через 1 месяц. Работа выполнена: тренер Гуляева О.А., г. Уфа.



**КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 8 (Фото 12).**

Пациентка В., 31 год. Диагноз: хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести. а) Клиническая картина до инъекций ТАП; б) Клиническая картина через 1 неделю после первой инъекции ТАП; в) Клиническая картина после 3-х инъекций ТАП через 1 месяц. Работа выполнена: тренер Архипкина Е.А., г. Екатеринбург.



а)



б)

**КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 9 (Фото 13).**

Пациент В., 45 лет. Диагноз: красный плоский лишай. а) Клиническая картина до инъекций ТАП; б) Клиническая картина через 3 месяца после первой инъекции ТАП. Всего сделано 3 инъекции с перерывом в 7 дней. Работа выполнена: тренер Пурсанова А.Е., г. Нижний Новгород.

**КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 10 (Фото 14).**

Пациент В, 1945 г.р. Диагноз: красный плоский лишай эрозивно-язвенная форма, болен в течение 2-х лет. а) Клиническая картина до инъекций ТАП; б) Клиническая картина через 3 месяца после первой инъекции ТАП, всего сделано 3 инъекции через 7-10 дней. Ремиссия более 9 месяцев. Работа выполнена: тренер Пурсанова А.Е., г. Нижний Новгород.



а)



б)

### КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 11 (Фото 15).

Пациентка С., 1945 г.р. Диагноз: травматическая язва боковой поверхности языка слева более 1 месяца. а) Клиническая картина до инъекций ТАП; б) Клиническая картина через 7 дней после инъекции ТАП. Работа выполнена: тренер Пурсанова А.Е., Нижний Новгород.

### КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ 12 (Фото 16).

Пациентка И., 10 лет, обратилась в клинику с жалобами на трещины верхней губы, не заживающие в течение 4 месяцев. В анамнезе сухость губ на протяжении всей жизни. При внешнем осмотре отмечается порядка 4-5 трещин верхней губы различных по длине и глубине. Пациентка использовала различные кератопластические средства, которые не приводили к восстановлению губ. Пациентке были рекомендованы инъекции ТАП по методу Plasmolifting™. Инъекции ТАП проводились по контуру трещин с перерывом 1 неделя в три посещения. Уже в конце второй недели отмечено уменьшение глубины и длины выраженных трещин, заживление ряда мелких трещин. К концу 3-ей недели происходит практически полное заживление трещин верхней губы, восстановление влажности губ и розового цвета слизистой (Фото15).



а)



б)



в)



г)

Фото 16. Пациентка И., 42 года. Диагноз: хронические трещины верхней губы. а) и б) Клиническая картина до инъекций ТАП; в) Клиническая картина после 2-х инъекций ТАП через 2 недели; г) Клиническая картина после 3-х инъекций ТАП через 3 недели. Работа выполнена: ведущий тренер Терентьева Е.В., клиника «Святая Варвара», г. Москва.

## НОВЫЕ ПРОДУКТЫ МЕТОДА PLASMOLIFTING™

В настоящее время новым и одним из самых перспективных направлений развития метода Plasmolifting™ является разработка и применение гелевой формы тромбоцитарной аутологичной плазмы — Plasmolifting™ Geltherapy.

Гелевую форму получают из тромбоцитарной аутологичной плазмы, которую, в свою очередь производят по разработанной технологии методом центрифугирования в сертифицированных пробирках Plasmolifting™. После центрифугирования ТАП забирается в шприцы и устанавливается в термостат.

При температурной обработке в термостате «Плазмолифтинг» получается гелевая форма тромбоцитарной аутологичной плазмы — Plasmolifting™ Geltherapy. В зависимости от температурного режима можно получать разную консистенцию геля.

Гелевая форма плазмы нашла широкое применение в разных отраслях медицины. В **косметологии** с её помощью проходит подготовка тканей к установке филлеров, а в ряде случаев метод Plasmolifting™ Gel-therapy может и сам выступать в качестве филлера. Гель, введенный в кожу, заполняет глубокие морщины. Он позволяет смоделировать установку будущего филлера и восстановить структуру тканей. Повторное введение возможно через 3–4 месяца. Эти же свойства геля позволяют широко использовать его в **интимной косметологии** и решать проблемы атрофичных тканей, сухости слизистых и так далее. В **ортопедии** использование такого геля консервативно при деструктивных формах изменений в суставах позволяет в ряде случаев отказаться от оперативных вмешательств, и т. д.

В **стоматологии** гелевую форму плазмы рекомендуется применять для заполнения полостей при операциях цистотомии, имплантации, синус-лифтинге и разнообразных костно-пластических операциях. Гель, заполняя полость, восполняет утраченный объем тканей аутологичным белком. Использование такого геля при операции удаления зуба позволяет снизить риск развития альвеолитов и атрофии кости.

В зависимости от выбора температурного режима, гель может получаться *extempora* с разными остеокондуктивными и индуктивными свойствами и разной консистенции. Эти формы геля могут использоваться как сепаратно, так и одновременно, и с разнообразными костно-пластическими материалами и с жидкой формой плазмы.

Следующей ступенькой развития стало получение мембраны из термостатированной гелевой формы тромбоцитарной аутологичной плазмы. Мембрана получается путем спекания геля. Данная технология позволяет получить мембрану заданного размера и необходимой толщины и плотности. Такие мембраны могут стать дополнительным хорошим подспорьем в работе врача-хирурга при закрытии перфораций в мембране Шнейдера, изолирования полостей и раневых поверхностей.

**Еще одним новым продуктом компании «Плазмолифтинг» является сыворотка.** Она представляет собой клеточно-дружественную среду для аутологичной плазмы, полученной по методу Plasmolifting™. Состав сыворотки максимально приближен к составу межклеточной среды тканей человека за счет уникальной средовой биологической композиции, идентичной кислотно-щелочному балансу плазмы и кожи, за счет заменимых и незаменимых аминокислот и коротких пептидов.

Сыворотка с одной стороны выступает как проводник аутологичных биологически активных веществ, содержащихся в тромбоцитах. А с другой — активизирует обмен веществ, тем самым подготавливает ткани к действию факторов роста, усиливает их влияние за счет увеличения проницаемости клеточных мембран и усиления кровообращения в тканях.

Сыворотка Plasmolifting™ сначала насыщает ткани структурными единицами белка за счет сыворотки как косметологического средства и за счет пептидов собственной плазмы, а затем за счет собственных факторов роста происходит стимуляция фибробластов к сборке коллагена и эластина, а также к выработке и других белковых молекул, необходимых для функционирования клеток.

Сыворотка Plasmolifting™ разработана по формуле тройного действия: сокращение мимических морщин, предупреждение и коррекция возрастных изменений, ведущих к потере четкости овала лица, моментальное интенсивное увлажнение кожи.

В стоматологии сыворотка нашла свое применение при эксфолиативных хейлитах: она позволяет снять симптоматику, восстановить ткани и пролонгировать период ремиссии.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Ахмеров Р.Р., Зарудий Р.Ф., Рычкова И.Н., Исаева М.Г., Алтыева А.Ф. Аутоstimуляция регенеративных процессов в челюстно-лицевой хирургии и косметологии/ Методическое пособие// Клиника Лафатер. — Москва. — 2011.
2. Ахмеров Р.Р., Зарудий Р.Ф., Рычкова И.Н., Исаева М.Г., Алтыева А.Ф. Аутоstimуляция регенеративных процессов в челюстно-лицевой хирургии и косметологии/ Сборник тезисов X международного симпозиума по эстетической медицине// Москва. — 2011. — стр.16
3. Ахмеров Р.Р., Зарудий Р. Ф., Лепинский Д. В., Махмутова А.Ф. (Алтыева), Монак И.Е., Овечкина М.В., Сысолятин С.П. Результаты комплексного лечения заболеваний пародонта с использованием богатой тромбоцитами аутологичной плазмы/ Научные труды VIII международного конгресса «Здоровье и образование в XXI веке; концепции болезней цивилизации»// РУДН, г. Москва — 2007. — с. 116–117.
4. Ахмеров Р.Р., Зарудий Р. Ф., Лепинский Д. В., Махмутова А.Ф. (Алтыева), Монак И.Е., Овечкина М.В., Сысолятин С.П. Методика применения богатой тромбоцитами плазмы человека при лечении заболеваний пародонта/ Научные труды VIII международного конгресса «Здоровье и образование в XXI веке; концепции болезней цивилизации»/ РУДН, Москва. — 2007. — с. 117–118.
5. Ахмеров Р.Р., Зарудий Р.Ф., Овечкина М.В., Цыплаков Д.Э., Воробьев А.А. Технология Plasmolifting™ — инъекционная форма тромбоцитарной аутологичной плазмы для лечения хронических катаральных гингивитов/ Пародонтология// 2012. — №4 (65). С.80–84.
6. 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.
7. Ахмеров Р.Р., Овечкина М.В., Цыплаков Д.Э., Воробьев А.А., Мансурова Т.Г. Технология Plasmolifting™ — инъекционная форма тромбоцитарной аутологичной плазмы для лечения хронических пародонтитов I-II степени тяжести/ Пародонтология// 2013. — №1 (66). — с.45–47.

8. Зарудий Р.Ф., Ахмеров Р.Р. Применение обогащенной тромбоцитами аутологичной плазмы для лечения фотодерматоза. Электронный журнал «Регенеративная хирургия», УДК 616.5–085: 615.38 — 2005 — №3.
9. Войно-Ясенецкий В.Ф. Очерки гнойной хирургии. — Москва, 2000. — стр. 128–132.
10. Вольф Г.Ф. Пародонтология/Герберт Ф. Вольф, Эдит М. Ратейцхак; Пер. с нем.; Под ред. Проф. Г.М. Барера. — М.: МЕДпресс-информ, 2008. — 548 с.
11. Зарудий Р.Ф., Воробьев А.А., Мансурова Г.Т., Овечкина М.В., Ахмеров Ф.Р., Зеляев М.М. Изменение индексных оценок хронического катарального гингивита при инъекциях богатой тромбоцитами плазмой/ Международная Научно-Практическая Конференция «Актуальные вопросы медицины»// Баку, 2012. — стр. 126.
12. Зарудий Р.Ф., Короткова О.И., Воробьев А.А., Мансурова Г.Т., Овечкина М.В., Зорин Р.И., Зеляев М.М. Изменение показателей цитоморфометрии при лечении хронического катарального гингивита БотП/ Объединенный сборник XXVII научно-практической конференции «Актуальные проблемы стоматологии» (26–29 апреля 2012 года) и XXVIII научно-практической конференции «Стоматология XXI века» (17–20 сентября 2012 г.)// Москва, 2012. — стр. 24–25.
13. Лукиных Л.М., Жулев Е.Н., Чупрунова И.Н. Болезни пародонта. Клиника, диагностика, лечение и профилактика. — Н.Новгород: Издательство Нижегородской государственной медицинской академии, 2005. — с. 322.
14. Махмутова А.Ф. Комплексное восстановительное лечение заболеваний пародонта с использованием богатой тромбоцитами плазмы /А.Ф. Махмутова, Т.Н. Цыганова//Альтернативная медицина. — 2009. — №2 (17). — С. 13–21.
15. Махмутова А.Ф. Рентгенденситометрическая оценка плотной костной ткани челюстей пациентов с воспалительно-деструктивными изменениями // Тез.докл. IX международного конгресса «Здоровье и образование в XXI веке». — Москва: РУДН, 2008. — С. 331–332.
16. Махмутова А.Ф. Эффективность комплексного восстановительного лечения больных воспалительными заболеваниями пародонта: Автореферат.дис. на соис. ... канд. мед. наук. — Москва, 2009. — с. 18.

17. 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), Том XX. — С. 23–25.
18. Патент 2494788. Медицинский гель для сепарации эритроцитов и лейкоцитов/Д.Ю.Лавров. — №2012133975; Заяв.07.08.13, Зарегистриров. 10.10.13).
19. Разрешение на применение новой медицинской технологии от 26.10.2010 ФС №2010/380 «Аутостимуляция регенеративных процессов при лечении пародонтита и атрофических состояний мягких тканей средней зоны лица».
20. Регенеративная медицина на основе аутологичной плазмы. Технология Plasmolifting™/ Р.Р. Ахмеров. — М.: Литерра, 2014. — 160с.
21. Сивовол С.И. Клинические аспекты пародонтологии — 2-е изд., перераб. и доп. — М., 2001. — 168 с.
22. Anitua E. Plasma rich in growth factors: Preliminary results of use in the preparation of future sites for implants//Int J Oral Maxillofac Implants. — 1999, № 14. — p. 529–535.
23. Davis J.C., Buckley C.J., Per-Olof B. Compromised soft tissue wounds: Correction of wound hypoxia. In: Hunt TK (ed). Problem Wounds: The Role of Oxygen. New York: Elsevier. — 1988. — p. 143–152.
24. Fennis J., Stoelinga P., Jansen J. International Journal of Oral Maxillofacial Surgery. — 2002, №31. — p. 281–286.
25. Froum S.J., Wallace S.S., Tarnow D.P., Cho S.C. Effects of platelet-rich plasma on bone growth and osseointegration in human maxillary sinus grafts: Three bilateral case reports//Int J Periodontics Restorative Dent. — 2002, №22. — p. 45–53.
26. Greenlagh D.G. The role of growth factors in wound healing//J Trauma. — 1996, №41. — p. 159–167.
27. Haynesworth S.E., Goshima O., Goldberg V.M., Caplan A.I. Characterization of cells with osteogenic potential from human marrow//Bone. — 1992, Vol. 13 (1). — p. 81–88.
28. Hunt T.K., Allen O., Zabel D., Knighton D.R. Defenses of the wound. In: Simmons R.L., Howard R.J. (eds). Surgical Infectious Disease. New York: Appleton-Lange.

29. Hussain M.Z., LaVan F., Hunt T.K. Wound micro-environment. In: Cohen I.K., Diegelman R. (eds). *Wound Healing: Biochemical and Clinical Aspects*. Philadelphia: Saunders. — 1991. — p. 162-196.
30. Johnson K., Hunt T.K., Mathes S.J. Oxygen as an isolated variable influences resistance to infection. *Ann Surg.* — 1988, №208. — p. 783-787.
31. Knighton D., Silver I., Hunt T.K. Regulation of wound healing angiogenesis —effect of oxygen gradients and inspired oxygen concentration. *Surgery.* — 1981, №90. — p. 262-270.
32. Marx R.E. Radiation injury to tissue. In: Kindwall ER (ed). *Hyperbaric Medicine Practice*. Flagstaff, AZ: Best Publishing Company. — 1994. — p. 447-504.
33. Marx R.E. et al. *Journal of Oral & Maxillofacial Surgery.* — 2000, №58. — p. 45.
34. Mohan S.S., Baylink D.J. Bone growth factors//*ClinOrthopRelat Res.* — 1991, №263. — p. 30-43.
35. Wergedal J.E., Mohan S., Lundy M., Baylink D.J. Skeletal growth factor and other factors known to be present in bone matrix stimulate proliferation and protein synthesis in human bone cells//*J Bone Miner Res.* — 1990, № 5. — p. 179-186.

Приложения

Разрешение на применение новой медицинской технологии (см. стр. 2).

**Калькуляция средств для проведения одной процедуры Plasmolifting™ (расчет средств проведен для одной пробирки):**

Наименование процедуры	Действия для проведения процедуры	Средства для проведения процедуры	Цена за ед. товара	Время (мин)	Макс. расход средств за одну процедуру	Стоимость средств, входящих в процедуру	Себестоимость
Стоматология	Забор крови из вен	Катетер-бабочка для пробирок (0,8-0,6) x 19 мм (21-23 G)	16 руб.	3-5	1	16 руб.	467 руб.
		Жгут			1		
		Салфетка спиртовая	1 руб.		2	2	
		Специализированные пробирки для Plasmolifting™	430 руб.		1	430 руб.	
		Держатель пробирок	7 руб.		1	Много-разовый	
	Центрифугирование	Центрифуга		5	—	—	
	Забор ТАП из пробирки	Шприц одноразовый 5,0-10, 0 мл	7 руб.	1	1	7 руб.	
	Обкалывание зоны, подлежащей лечению	Иглы 0,3x13 мм (29G)	12 руб.	15-20	1	12 руб.	

## ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА ПРОБИРОК ДЛЯ МЕТОДА PLASMOLIFTING™:

- Антикоагулянт предотвращает свертывание крови и агрегацию тромбоцитов, можно использовать *in vivo*.
- Разделительный гель-фильтр отделяет тромбоцитарную аутологичную плазму с необходимой терапевтической концентрацией тромбоцитов, создает четкий разделительный слой, не влияет на состав ТАП.
- Аутологичная плазма содержит комплекс факторов роста, витаминов, макро- и микроэлементов, аминокислот, гормонов в естественной комбинации; стимулирует физиологические механизмы регенерации, действуя на все звенья одновременно; снимает воспаление, запускает коллагеногенез, ангиогенез, остеогенез; активизирует метаболизм в тканях, нормализует тканевое дыхание.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** вскрывать пробирку перед началом процедуры, вводить другие лекарственные средства как до, так и после центрифугирования.

### **НАСТОЛЬНАЯ ЦЕНТРИФУГА ELM1 (Латвия)**

Режим центрифугирования: 2 200 об/мин в течение 5 минут

### **НАСТОЛЬНАЯ ЦЕНТРИФУГА 80-2 (КНР)**

Режим центрифугирования: 2 600 об/мин в течение 5 минут

### **НАСТОЛЬНАЯ ЦЕНТРИФУГА 80-2S (КНР)**

Режим центрифугирования: 3 000 об/мин в течение 5 минут

### **НАСТОЛЬНАЯ ЦЕНТРИФУГА EBA 200 (Германия)**

Режим центрифугирования: 3 200 об/мин в течение 5 минут

© ООО «Компания «Плазмолифтинг»

Материалы, размещенные в данном пособии, являются интеллектуальной собственностью. Копирование, распространение и воспроизведение разрешено только с письменного разрешения авторов.

### УВАЖАЕМЫЕ КОЛЛЕГИ!

Обращаем ваше внимание, что по всем вопросам, связанным с методом Plasmolifting™ и оборудованием для центрифугирования, вы можете обратиться:

- по телефону горячей линии Plasmolifting™:  
**8 800 100 68 29**
- Заходите на официальный сайт:  
**[www.plasmolifting.ru](http://www.plasmolifting.ru)**
- Пишите: **[info@plasmolifting.ru](mailto:info@plasmolifting.ru)**

Общайтесь с коллегами и экспертами  
Plasmolifting™ в социальных сетях

