



# COOK BOOK LYOPLAST mix-MAX №1

Клинические инструкции, рекомендации, советы профессионалов

Clinical instructions, recommendations for professionals: oral surgeons, implantologists, craniofacial surgeons

24 страницы

7 разделов

40 QR-кодов

20 источников литературы

Концентрат данных

100% оригинальный контент



1. Общие принципы смешивания материалов «Лиопласт-С»® (приготовления биоимплантата-биореактора для пластических операций в полости рта) по mix-MAX*	3
2. Разница в характеристиках, свойствах и применении кортикального (компактного) и спонгиозного (губчатого) материалов «Лиопласт-С»® в пластических операциях	5
3. Варианты применения биоимплантатов из аллогенной твёрдой мозговой оболочки (ТМО) dura mater как барьерной мембраны и как мукопластического материала	7
4. Правила смешивания компонентов mix-MAX для приготовления биоимплантата: логика, порядок введения компонентов, варианты комбинаций, обоснование	10
5. Реализация концепции mix-MAX при работе с костными блоками	12
6. Современная концепция хирургической подготовки в оральной хирургии	14
7. Медикаментозная поддержка при пластических операциях (Патент RU2631416)	17
8. Список источников литературы	20
9. Используемые сокращения в тексте	21

**А.Н. ШАРОВ, М.А. НОСОВА**  
Учебно-методическое пособие для стоматологов  
Санкт-Петербург, 2021 год      Цена: 1000= рублей

Напечатано в ООО «М-Принт», Тираж 10.000 экз.  
ООО «СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ МАГАЗИН «РОМАШКА»  
ISSN: в процессе получения, 09.04.2021.

## Предисловие к изданию от составителей

Большинство приведённых здесь рекомендаций подходят для использования **любых** пластических материалов любого производителя, независимо от их происхождения: аллогенных, ксеногенных, синтетических, комбинированных, каких ещё не изобрели и т.д., - так как смысл (цимус) не в конкретном продукте названной торговой марки, а в понимании применения предоставленного практикующему специалисту инструментов и материалов, направлениях тканевого восстановления и перерождения (регенерации), которые понятны и полезны практикующему врачу-хирургу; а также его знанию и пониманию фундаментальных принципов биологии, химии, физики и других областей, как результатов доказанного естественно-научного познания, связанных с практической клинической стоматологической хирургией полости рта любого вида и применения. Зачастую нужно лишь не мешать регенерации, которая наступит сама, или немного ей помогать, используя биологические и биологически активные компоненты.

Очевидно, что результат любого хирургического лечения, как самостоятельной клинической процедуры и как отдельного этапа общего плана комплексной стоматологической реабилитации (восстановления функции и эстетики) в современном понимании будет зависеть в клиническом к ней отношении врача, напр.:

- от совокупности бесчисленного множества стандартных клинических факторов и их конкретных измеренных показателей, которые могут быть полезны врачу для выбора направлений реабилитации пациента и приняты им во внимание при составлении плана: выборе стратегии и тактики лечения, дизайнов операций, протоколов ведения и наблюдения пациента, перечня назначений и рекомендаций, собранного анамнеза пациента и его родителей в динамике, технического и технологического оснащения: оборудования, инструментария, прецизионности, мануальных навыков, фантазии, опыта, изобретательности и еще много чего....

1000\**n* этих факторов могут влиять в отдельности в разной степени и в совокупности на результат как каждого этапа лечения, так и всего лечения, сразу после операции или в короткой и отдалённой перспективе.

Анализ собственного участия в лечении - вот настоящий результат вмешательства врача, который должно оценить через много лет, а не тот «успех» как прошла сама операция; поэтому какой бы метод ни был выбран: подошёл он или нет, - не будет понятно сразу и ещё некоторое время после тоже. Нельзя упускать из внимания, что результат лечения в долгосрочной перспективе в любом случае будет зависеть от дальнейшего качества жизни пациента, его ухода за собой с учётом полученного о веществе физического результата лечения.

Обычно повествование подобных этой монографий концентрируется на конкретном продукте, наполняя его «панацейным» смыслом: выявлении и детальном разъяснении скрытых в структуре, форме выпуска, упаковке, дисперсности и прочем полезных свойств и преимуществ применения в практически любых клинических ситуациях, превращении обычного (или начинающего) врача в хирургического супергероя, способного лечить всех, везде, с великолепным результатом (как на рекламной картинке) и путём исполнения понятного обоснованного методически рецептом, который не был предложен никем ранее (как повествует рекомендация).

Но только не здесь! Мы не претендуем на мировое господство и стадионами обучать врачей для нас - невыполнимая задача ввиду её бессмысленности. Мы лишь хотим добиться быстрого, с первого раза и без негативных последствий качественного лечения, восстановления и сохранения здоровья пациента. Задача этой методички - обучить пониманию любого предоставленного материала и инструмента, которые есть в наличии под рукой и оценить прогноз применения и путь качественного хирургического лечения в самых распространенных хирургических протоколах костной и муко-гингивальной аугментации.

Для кого эта книга? Для студентов, врачей-хирургов, имплантологов, пародонтологов, преподавателей, - пока полностью нам не ясно. Нужно примерить её себе. Информация сконцентрирована для повторного обращения к методичке, анализа и осмысления своего опыта. Если в начале первой страницы Вы уже всё знаете, то дальше можно и не читать! Значит Вы знакомы с первоисточниками и уже давно всё делаете верно. Искренне рады за Вас! 🤝

С благодарностью от авторов

# 1. Общие принципы смешивания материалов «Лиопласт-С»® (приготовления биоимплантата-биореактора для пластических операций в полости рта) по mix-MAX\*.

Во всех операциях костной/муко-гингивальной аугментации **в обязательном порядке** используются несколько биологических/биологически активных компонентов:

- капиллярная кровь пациента, собранная с первого разреза шприцем без иглы;
- клетки губчатой аутокости, которые сразу после сбора помещаются в чашку с кровью;
- один или несколько пластических материалов: базовый материал для формирования объёма, дополнительные компоненты для индукции остео- и ангиогенеза, профилактики резорбции;
- в зависимости от дизайна операции: мембрана, блоки, кусочки, фрагменты, PRF и т.д.

**Выбор комбинации материалов зависит от параметров дефекта:**

- (а) размера,
- (б) локализации,
- (в) близости важных анатомических структур и контр-форсов,
- (г) наличия имплантатов в операции,
- (д) вида пластической операции (костная и/или муко-гингивальная);

**и статусов пациента:**

- (е) конституции (Черноруцкий, 1927),
- (ж) типа кости (Lechkolm и Zarb, 1983),
- (з) объёма кости,
- (и) объёма мягких тканей и биотипа десны, - и определяется персонифицировано, исходя из индивидуальных фенотипических показателей - ФТП (Фенотипическое планирование)\*\*.

**Частые логично вытекающие вопросы пользователей**

**1. Подойдёт ли венозная кровь вместо капиллярной?**

**Нет, не подойдёт!** В отличие от неё капиллярная кровь:

- содержит кислород (7,1-9,9 ммоль/л);
- имеет более щелочной pH (7,4);
- менее плотная и более текучая (% содержания белка - 0,14 и 1,64 г/л соответственно в капиллярной и венозной крови);
- не содержит продуктов распада и кислотных оснований (остатков - анионов).

Поэтому капиллярная кровь является **идеальной средой для сохранения жизнеспособности клеток губчатой аутокости!**

**2. Что даёт применение крови?**

Кровь - это и так среда для живых клеток, она содержит форменные элементы крови, соли, гуморальные факторы иммунитета и другие активные компоненты. Клетки губчатой аутокости помещённые в кровь не погибают в ней примерно 20-30 минут, т.е. сохраняют свою жизнеспособность до момента установки пластического биоимплантата в костный дефект, а также после установки при условии быстрого восстановления микроциркуляторного сосудистого кровоснабжения и последующей васкуляризации этой области и образования новых тканей.

**3. Что даёт применение губчатой аутокости?**

При восстановлении сосудистого питания в зоне с живой аутокостью на её поверхности формируются первичные области окостенения (оссификации), что примерно на 4-6 недель быстрее, чем регенерация через перицитарно-мезенхимальную линию. Клетки-преостеобласты на поверхности спонгиозной формации кости сразу же после забора аутокости и установки в дефект (альтерация) начинают дифференцироваться и формируют новые трабекулы в этой зоне.



Клиническое руководство и инструкции по хирургии для врачей. Правила приготовления биоимплантата, инструкции по применению и рекомендации.



Таблица применения материалов "Лиопласт-С"® в операциях. Использование всех видов материалов в качестве базового или дополнительного компонента.

#### 4. Что даёт применение деминерализованного кортикального порошка (ДКП)?

За счёт содержания комплекса костных морфогенетических белков (КМГБ), в том числе 1-го, 2-го и 7-го классов он индуцирует активацию и миграцию периваскулярных клеток (перицитов) в область операции, их дифференцировку в мезенхимальные клетки и в дальнейшем в клетки разных клеточных линий: кости, крови, эндотелия; пролиферацию остеобластов и их дифференцировку в остециты. Если есть риск низкой васкуляризации (напр.: пародонтит, склероз кости, I тип кости, общесоматические причины) - он будет стимулировать прорастание сосудов в область образования новых костных трабекул и формирование в этой зоне в строме микроциркуляторной сети капилляров, питающей новую кость и растущей параллельно.

#### 5. Что даёт применение минерального компонента кости (МКК)?

Минеральные соли совместно с коллагеном и хондроитина сульфатом создают депо структурных элементов нового межклеточного вещества кости, снижают активность и миграцию макрофагов, а в последствии остеокластов (клеточный механизм); механически удерживают объём пластического материала в дефекте и препятствуют лизису графта в процессе замещения в области дефекта за счёт высокой концентрации минералов (гуморальный механизм). Полезен в случаях риска убыли материала по объёму (высоте и ширине): пластика в области имплантатов, большой объём дефекта, пластика по высоте более 8 мм при синус-лифтинге или при НТР в зоне адентии, пластика альвеоляра пациенту с ХГПЧ со сниженным потенциалом к регенерации кости.

#### 6. Что даёт применение полного варианта mix-MAX: кровь+клетки+база+ДКП+МКК+ФТП?

Применяется в случаях высокого риска убыли кости и плохой васкуляризации сочетанно. Для раскрытия всех биологических эффектов и направлений регенерации. Также может назначаться интра-, пред- и/или постоперационная фармакотерапия дополнительно при отягощающих общесоматических статусах и осложняющих прогноз индивидуальных фенотипических показателях пациента (см. Раздел 7). Премедикация - тоже один из компонентов mix-MAX!

Важные фенотипические показатели	Конституция (Черноруцки и М.В., 1927)	Тип кости (Leschkolm и Zarb, 1983)	Объём кости	Объём десны (биотип)	Точки крепления мышц	Форма зубного ряда	Форма/размер зубов	Межальвеолярное расстояние	Гигиенические индексы
Значения и статусы	Гиперстения	1	Первичная дегисценция	Очень толстый (более 3 мм)	Определяются по анатомическому атласу. При тонком биотипе пальпированием	Эллипсовидная, с незначительным сужением в области премоляров на верхней челюсти; во фронтальных участках верхней и нижней челюстей окклюзия в протруссии	Зубы крупные, вытянутые по форме	Межальвеолярный контакт в норме, прикус ортогнатический	IG - 1,2 (HYG)
	Нормостения	2	Вторичная дегисценция	Толстый (2-3 мм)					PI - 6
	Астения	3	Атрофия в пределах нормы	Средний (1-2 мм)					GI - 0
	Атрофия	4	Исключающая хирургическое вмешательство атрофия	Тонкий (менее 1 мм)					Zубы: 13,14, 23, 24, 33, 43; от 44-го до 34-го зубов высокое прикрепление слизисто-мышечных тяжей
Комментарий: зачем это учитывать или на что влияет показатель	Влияет на склонность к атрофии и потенциал регенерации	Влияет на выбор плана зубосохраняющей операции	Влияет на прогнозируемую атрофию кости и десны после проведённой операции	Влияет на выбор протокола операции и пластического материала для изменения биотипа десны	Влияет на напряжение слизисто-мышечных тяжей и дизайн слизисто-надкостничного лоскута	Влияет на способ фиксации пластического материала и мобилизации слизисто-надкостничного лоскута	Влияет на необходимый размер пластического материала и выбор метода одонтопластики	Влияет на наличие суперконтактов и определяет послеоперационную перегрузку по прикусу	Влияет на послеоперационное состояние, риск воспаления, отдаленный результат

Таблица 1. Пример заполнения таблицы показателей ФТП на приёме с комментарием.

\***mix-MAX** - это концепция использования комплекса биологически активных компонентов и остео-/муко-пластических материалов «Лиопласт-С»® для достижения максимального прогнозируемого клинического результата в любых пластических операциях в полости рта.

\*\*Носова М.А., врач-стоматолог-хирург-пародонтолог/Шаров А.Н., провизор, магистр экономики, Санкт-Петербург.

## 2. Разница в характеристиках, свойствах и применении кортикального (компактного) и спонгиозного (губчатого) материалов «Лиопласт-С»® для пластических операций.

Разное происхождение материала определяет различие в свойствах: плотности, пространственной структуре, кондуктивности, сроке биодеградации и замещения новой костью, стабильности в дефекте по мере образования новых костных трабекул.

Показатель/Тип материала	Спонгиозный порошок	Кортикальный порошок
Происхождение	Губчатая (спонгиозная) формация кости	Кортикальная (компактная) формация кости
Степень минерализации	%(Ca)=9,97%	%(Ca)=16,34%
Устойчивость к лизису остеокластами	—	+
Срок замещения	4-5-6 месяцев	5-6-7 и даже до 12 месяцев
Кондукция ангиогенеза (сравнительно)	Высокая за счет пространственной кондукции	Низкая за счет формы частиц, плотности и высокой минерализации

Таблица 2. Сравнение губчатого и кортикального материалов по различным критериям.

### Классические рекомендации по выбору:

- **Малый дефект (до 1 см<sup>3</sup>)** - только спонгиозный материал, чтобы замещение проходило в более ранние (физиологические) сроки.
  - **Средний дефект 1-2 см<sup>3</sup>** - либо спонгиозный, либо кортикальный материал, на усмотрение врача и от сформированной привычки применения.
  - **Большой дефект (более 2 см<sup>3</sup>)** - спонгиозный и кортикальный материал вместе в соотношении 50:50 для повышения кондуктивности объема за счет **большой** площади контактной поверхности между частицами.
1. **Правило ведра\*\*\*.** Наберите в жестяное ведро мячиков для большого тенниса. Оцените промежутки между мячиками (большие). Высыпьте, и теперь наберите шариков для пинг-понга. Оцените промежутки между шариками. (.....) **Вопрос:** В каком случае промежутки будут минимальными? **Правильно!** При смешивании мячиков и шариков в одном ведре. В промежутках между крупными мячиками будут располагаться более мелкие шарики, что увеличит общую площадь их соприкосновения и уменьшит общие промежутки между ними суммарно.
  2. Губчатый (спонгиозный) материал самостоятельно применяется там, где возможна нормальная по срокам физиологическая васкуляризация, нет осложняющего влияния биофизических факторов (напр.: высота дефекта), требуется ранний срок биодеградации и замещения графта новой костью (напр.: при консервации лунки удалённого зуба).
  3. Губчатый материал используется для включенных малых дефектов: консервация альвеол после экстракции зубов, цистэктомия, пластика периимплантной зоны, резекция апекса корня зуба; а также в средних дефектах самостоятельно или как базовый материал с добавлением компонентов  $\text{mix-MAX}$  в случае наличия осложняющих общесоматических факторов и исходя из индивидуальных показателей ФТП.
  4. Кортикальный материал более стабилен в дефекте и может удерживать объем без его потери в длительном периоде регенерации кости (5-6 месяцев). В отличие от него спонгиозный может дать нормальную физиологическую усадку до 20-30% по объёму. Это происходит за счёт «видимости» макрофагами и остеокластами, и наступающего в результате их миграции лизиса остатков материала при низком парциальном давлении кислорода, когда на расстоянии 0,1-0,2 мм нет зоны аутокости с кровеносным капилляром (Хэм и Кормак, 1931) и нет сигналов о жизни.



5. Кортикальный порошок может быть использован вместо спонгиозного в аналогичных хирургических протоколах в полости рта при условии **большого** забора губчатой аутокости, чем при использовании спонгиозного материала примерно в 2-2,5 раза для формирования **большого** количества центров оссификации в единице объема графта, компенсирующего плотность кортикального материала для его равномерной васкуляризации и интеграции в новую кость.
6. Кортикальный порошок до определенной степени: в малых и средних дефектах, - может исключить необходимость в МКК (минеральный компонент кости). Это снижает риск лизиса спонгиозного материала и придаёт дополнительный объем биоимплантату.
7. Если использовать только губчатый порошок без mix-MAX — физиологический лизис материала достигает 30% по объёму, формирование кости наступает в ранние сроки (середина-конец 4-го месяца), в замещаемой области наблюдается мало остатков костного материала, минимальное количество участков хряща и остеоидной ткани, формирование равномерно васкуляризованной спонгиозной формации кости; замыкающая компактная пластинка формируется при этом к середине-концу 7-го месяца (физиологический срок).
8. Если использовать только кортикальный материал без mix-MAX - усадка достигает 10-15%, образование кости наступает в поздние сроки (5-6 месяцев), в замещаемой области наблюдается большое количество остатков графта, наличие выраженных участков кальцинированного хряща и промежуточной остеоидной ткани. Кость спонгиозной формации не равномерно васкуляризованная, замыкающая пластинка образуется на 8-ой - начало 9-го месяца. Полное замещение может продолжаться до 12 месяцев и дольше.
9. В области имплантатов предпочтительно использование губчатого материала и компонентов mix-MAX (демнерализованного кортикального порошка и/или минерального компонента кости) в разных комбинациях в зависимости от степени оголения имплантата, параметров дефекта, общесоматических состояний и индивидуальных показателей ФТП.
10. Кортикальный порошок может быть использован как базовый взамен спонгиозного материала для пластики больших дефектов при добавлении 0,5-1 мл губчатой аутокости и 0,5-1 мл ДКП (демнерализованного кортикального порошка) в объём костного биоимплантата для дефектов размером 3-6 см независимо от их локализации и формы.
11. Важной особенностью аллогенных материалов «Лиопласт-С»® является феномен истинной остеоинтеграции, то есть включение фрагментов пластического материала в объём вновь образованной кости без её биодеградации (лизиса) и замещения. При этом формирование новых трабекул происходит непосредственно на поверхности пластического материала при наличии вблизи живых клеток губчатой аутокости (единственного источника остеогенеза) и кровеносных капилляров. Очевидно, что спонгиозный материал имеет более выраженный потенциал для этого, в отличие от кортикального: ввиду трехмерной пространственной структуры, которая при многостадийной щадящей очистке физическими факторами по технологии «Лиопласт»® остается аналогичной структуре межклеточного вещества нативной губчатой кости и первично образующейся губчатой (спонгиозной) кости в этом месте.

\*\*\*Шаров А.Н., провизор, магистр экономики, Санкт-Петербург.



**Банк аллогенных тканей и научно-исследовательский центр СамГМУ.**  
В 2021-м году Банк тканей отметил свое 38-летие.



**Производство материалов по технологии "Лиопласт-С"®.**  
Уникальный алгоритм включает 6 степеней очистки преимущественно физическими факторами.



**Минерализованный кортикальный порошок.**  
Аллогенный пластический материал из компактной кости длительной резорбции и замещения.



**Минерализованный спонгиозный порошок.**  
Аллогенный пластический материал из губчатой кости средней по времени резорбции и замещения.

### 3. Варианты применения биоимплантатов из аллогенной твёрдой мозговой оболочки (ТМО) dura mater как барьерной мембраны и как мукопластического материала.

ТМО в зависимости от донорской зоны может различаться по свойствам: плотности, пространственной структуре, кондуктивности, сроку биодеградации и замещения новыми тканями, стабильности в дефекте по мере замещения. При этом направление биодеградации и регенерации ТМО определяется характером окружающих тканей: при субпериостальной установке (поднадкостнично) - замещается новой костной структурой, при установке в толщу мягких тканей десны/слизистой - соединительной тканью\*\*\*\*.

Показатель/Тип ТМО	Тонкая Dura mater	Толстая Dura mater
<b>Локализация (области и зоны головного мозга)</b>	Лобная, теменная и затылочная доли	Височные доли, границы долей мозга и борозды
<b>Структура</b>	Похожа на трехмерную сетку, как у губчатой кости	Похожа на плотную ткань, аналогична компактной кости
<b>Физические свойства и показатели</b>	Более тонкая, менее прочная, однородная, разное направление волокон	Более толстая и прочная, однородная, одинаковое направление волокон
<b>Устойчивость к макрофагам и остеокластам</b>	низкая	средняя
<b>Срок замещения тканями</b>	3-5 месяцев	5-6-7 месяцев
<b>Кондукция ангиогенеза (сравнительно)</b>	Выше за счет пространственной губкообразной структуры	Ниже за счет организованной структуры и плотности

**Таблица 3. Сравнение ТМО в зависимости от локализации по различным критериям.**

Dura mater как барьерная мембрана имеет в среднем толщину 0,3-0,6 мм, обычно это размеры продукции «Лиопласт-С»®: 1-1 см; 1,5-1,5 см; 2-2 см; 2-3 см (ЛИО-92, ЛИО-119, ЛИО-91, ЛИО-90 соответственно). Редко толщина бывает такой же у ТМО больших размеров. Области применения - классические протоколы аугментации и НТР (направленной тканевой регенерации). Операции по номерам\*\*\*\*\*: **1 2 3 4 5 6 8 9 12 13 14 15 16 17 19 21.**

Dura mater как пластический материал имеет в среднем толщину 0,6-0,9 мм, бывает 1-1,2 мм; обычно это размеры: 2-3 см, 3-3, 3-4, 4-4 см (ЛИО-90, ЛИО-87, ЛИО-88, ЛИО-89 соответственно). Редко толщина бывает также у ТМО малых размеров. Области применения:

- Создание объёма прикреплённой десны в области зубов,
- Утолщение/создание кератинизированной десны в зоне адентии,
- Хирургическая подготовка перед костной аугментацией и/или имплантацией,
- Превентивное утолщение биотипа десны у ортодонтических пациентов,
- В периимплантной зоне при первичной/вторичной дегисценции,
- При тонком биотипе десны или недостатке объёма десны при имплантации,
- Создание ретенционного «кармана» для пластического материала при аугментации пациенту с ХГПЧ (хронический генерализованный пародонтит челюсти(-ей)).

Операции по номерам: **10 18 20 22 23 24 25 26 27 28 29.**



Эффективность операции коронального смещения с мембраной ТМО «Лиопласт-С»® для лечения множественных рецессий. Носова М.А., Санкт-Петербург 2017.



Коллагеновые мембраны из Твёрдой мозговой оболочки (Dura mater) для пластических операций. Все типоразмеры и цены на ТМО от 1 на 1 см (1 см<sup>2</sup>) до 4 на 4 см (16 см<sup>2</sup>).

**Во всех протоколах операций** мембрану dura mater перфорируют, кроме операций разобщения оро-антрального соустья и пластики/профилактики перфорации мембраны Шнейдера. В сухом виде биоимплантат dura mater обрезают до необходимых размера и формы, срезая острые края, далее перфорируют (также в сухом виде) пародонтальным зондом, иглой шприца или мелкими щипцами для коффердама (на усмотрение врача и от привычки), шаг перфорации 4-5 мм.

Клинический опыт до перфорирования давал выраженные отеки в зоне установки ТМО и напряжение швов вплоть до их расхождения, дискомфорт для пациента - ощущение припухлости, замещение ТМО в сравнительно более длительный срок на 1,5-3 месяца.

Перфорации придают ТМО дренажные свойства, обеспечивают профилактику отёка, лучшую васкуляризацию от слизисто-надкостничного лоскута (СНЛ), в результате уменьшают срок замещения мембраны благодаря врастанию капилляров со стороны и от периоста в ранний послеоперационный период. Экссудат под мембраной свободно диффундирует через ТМО, беспрепятственно доставляя к капиллярам периоста все остатки детритной массы, иммунные клетки и гуморальные компоненты, сигнальные белки и другие БАВ. Пластический материал и клетки аутокости в нём сразу после установки мембраны и ушивания операционной раны получают микрососудистое кровеносное питание, что также влияет на срок регенерации и качество образующихся взамен пластического материала тканей: соединительной и/или костной.

**В результате:** соединение в единую капиллярную сеть сосудов периоста и принимающего ложе в период до 3 недель и направленная регенерация в зоне операции с полной 100%-ной биодеградацией материала, интеграцией и замещением.

Длительная регидратация ТМО не требуется! Возможна гидратация сразу в операционном поле (если хорошо кровит принимающее ложе), либо регидратация предварительно нативной капиллярной кровью собранной с первого разреза, или разведённой изотоническим раствором в соотношении 1:1. Длительная гидратация сильно утолщает ТМО, что существенно осложняет её инсталляцию, фиксацию швами или пинами, и как следствие: создает дополнительные сложности при ушивании операционной раны, увеличивает реактивный отёк и нагрузку на швы, вплоть до их расхождения, увеличивает время операции.

#### **Фиксация ТМО в операционном поле швами:**

- Один или несколько швов для туннелирования орально в расщепленном СНЛ;
- Одиночный(-е) узловые швы субпериостально-субэпителиальные вестибулярно ниже муко-гингивальной границы (МГГ) к принимающему ложе в зоне расщепления, при необходимости дополнительной фиксации мембраны, напр. при костной аугментации;
- Одиночные узловые субэпителиальные швы билатерально к принимающему ложе;
- Двойной обвивной петлевидный (кисетный) шов в области зуба или имплантата;

Дополнительные прижимающие фиксирующие швы после ушивания операционной раны:

- Горизонтальный матрасный крестообразный шов (обычно 1-3) для фиксации СНЛ в новом положении после мобилизации, для исключения подвижности мембраны и СНЛ;
- Вертикальный матрасный крестообразный шов (обычно 1-2) для стабилизации операционного поля, укрепления краевых швов операционной раны и прижатия СНЛ к мембране ТМО и к принимающему ложе для прочной ретенции и механической стимуляции регенерации. Фиксация ТМО пинами менее предпочтительна, чем резорбируемыми швами ввиду необходимости удаления пинов, а также их меньшей фиксирующей способности, но остается на усмотрение врача с учетом мануальных навыков и конкретного дизайна операции.



**Клиническое применение "Лиопласт-С"® в различных областях стоматологии.**  
Имплантация, костная пластика, муко-гингивальная аугментация.



**Создание экспериментальной модели in vivo для изучения хирургической техники лечения множественных рецессий десны.**  
Носова М.А., Санкт-Петербург 2018.

\*\*\*\*М.А. Носова. А.Н. Шаров. Лабораторное и гистологическое исследование ТМО. 2016.

\*\*\*\*\*Операции по номерам:

1. Консервация лунки зуба при удалении корня или сильно разрушенного зуба.
2. Консервация лунки зуба при удалении зуба с дефектом одной стенки: вестибулярной или язычной.
3. Консервация лунки зуба при удалении зуба со сквозным дефектом костной ткани.
4. Консервация лунки зуба при удалении зуба с кистой на корне, цистэктомия.
5. Консервация лунки зуба при удалении зуба пациенту с пародонтитом.
6. Разобщение oro-антрального соустья, образовавшегося при удалении зуба.
7. Удаление зуба совместно с имплантацией в альвеолу без дефекта.
8. Удаление зуба совместно с имплантацией в альвеолу с дефектом одной стенки.
9. Удаление зуба совместно с имплантацией в крупную альвеолу с низкой стабильностью.
10. Имплантация в первом типе костной ткани (Lechkolm & Zarb, 1983). Хирургическая подготовка.
11. Имплантация в четвёртом типе костной ткани (Lechkolm & Zarb, 1983). Конденсация кости.
12. Поднятие дна синуса с пластикой в области одного зуба на высоту до 5 мм. Гребневой доступ.
13. Поднятие дна синуса с пластикой в области двух зубов на высоту от 5 до 8 мм. Латеральный доступ.
14. Поднятие дна синуса с пластикой в области двух-трёх зубов на высоту от 9 мм. Латеральный доступ.
15. Пластика перфорации мембраны Шнейдера или профилактика перфорации при синус-лифтинге.
16. Пластика альвеолярного отростка челюсти по ширине методом расщепления совместно с имплантацией.
17. Пластика альвеолярного отростка челюсти по ширине методом НТР без каркасных (опорных) винтов.
18. Пластика альвеолярного отростка челюсти по ширине методом НТР с каркасными винтами.
19. Пластика альвеолярного отростка челюсти по ширине стандартным костным блоком.
20. 3Д-пластика альвеолярного отростка челюсти (по ширине и высоте) смесью компонентов методом Лиопласт mix-MAX.
21. 3Д-пластика альвеолярного отростка челюсти по ширине и высоте RBV (Индивидуальный костный имплантат).
22. Пластика большого костного дефекта альвеоляра при недостатке объёма и качества мягких тканей, мелком преддверии, наличии тяжей. Хирургическая подготовка.
23. 3Д-пластика альвеолярного отростка челюсти (по ширине и высоте) у пациентов с генерализованным пародонтитом методом Лиопласт mix-MAX.
24. Ортодонтическое лечение пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом методом Лиопласт mix-MAX.
25. Резекция верхушки корня зуба. Цистэктомия. При объеме кисты более 1 см<sup>3</sup> пластика методом Лиопласт mix-MAX.
26. Хирургическое лечение одиночной рецессии десны в области зуба или имплантата.
27. Хирургическое лечение множественной рецессии десны в области зубов.
28. Утолщение биотипа десны перед ортодонтическим лечением при вестибулярном перемещении зуба.
29. Создание преддверия полости рта, прикрепления десны и утолщение биотипа перед 3Д-пластикой костной атрофии альвеоляра.



**34 клинических примера использования мембран ТМО.**  
Консервация лунки, цистэктомия, лечение рецессий, утолщение биотипа десны, имплантация.



**Демонстрационные мастер-классы хирургических операций Марии Носовой.**  
Пошаговый подробный разбор протоколов хирургических операций.

## 4. Правила смешивания компонентов mix-MAX для приготовления биоимплантата: логика, порядок введения компонентов, варианты комбинаций, обоснование.

Исходя из базовых принципов аптечной технологии лекарственных форм и главной задачи: равномерного размещения всех компонентов в биоимплантате, - в основу определения порядка смешивания заложены два ключевых параметра:

- общее количество компонента в общем объёме смеси,
- дисперсность компонента (физический размер частиц).

Для достижения технологической задачи компоненты вводятся по мере увеличения их общего количества и/или дисперсности частиц от наименьших значений в сторону наибольших. Таким образом каждый последующий добавляемый к смеси компонент будет «растворять» в себе предыдущие, равномерно распределяя их в общем объёме. Поскольку абсолютно дефицитным составляющим является губчатая аутокость, необходимая для формирования первичных центров оксификации, смешивание всегда начинается с клеток кости, собранных из принимающего ложе в рамках той же операционной раны; а остальные дополнительные компоненты mix-MAX и базовые материалы добавляются в смесь по настоящему правилу. Жидкой средой для смешивания является капиллярная кровь, разбавленная физиологическим раствором в примерно равном количестве, во избежание её быстрого свертывания. В нативном виде кровь как среда для смешивания применяется крайне редко, только если известно заранее, что пациент принимает антитромботические средства, что снижает свертывающие качества крови.

### **Общий порядок введение компонентов для всех операций:**

1. Капиллярная кровь (её очень мало удастся собрать, и она быстро теряет свои свойства);
2. Аутокость (в крови часть клеток не погибает и формирует новые центры окостенения);
3. Минеральный компонент кости (снижает лизис, активность и миграцию остеокластов);
4. Деминерализованный кортикальный порошок (индуцирует васкуляризацию локально);
5. Минерализованный спонгиозный порошок (базовый материал для создания объёма);
6. Минерализованный кортикальный порошок (базовый материал для создания объёма);
7. PRF- и другие добавки по желанию (стимуляция ранней миграции макрофагов и ТЛф).

В итоге во всем объёме получаемого биоимплантата расположены компоненты всех биологических агентов реакций регенерации: аутокости и элементов крови, а также дополнительные компоненты равномерно размещенные в зоне их необходимого биоэффекта.

Базовый материал из смеси кортикального и губчатого порошка формирует максимальную площадь поверхности, повышая активную кондуктивность объёма замещаемого дефекта.

**Капиллярная кровь и аутокость применяются всегда, независимо от протокола операции!**

### **Общие рекомендации применения различных комбинаций mix-MAX:**

- У детей и при дефектах до 1 см<sup>3</sup> используется только губчатый порошок как базовый материал, так как он быстрее биodeградирует и замещается новыми тканями, применение кортикального материала как базового нецелесообразно ввиду его высокой плотности и минерализации.
- При пластике малого дефекта по объёму и отсутствию общесоматических статусов можно обойтись только базовым материалом: губчатым или кортикальным порошком, или их смесью в соотношении 1:1, без дополнительных компонентов mix-MAX: ДКП и МКК.
- По мере увеличения размера дефекта в смесь биоимплантата вводятся дополнительные компоненты: ДКП и МКК, - так как требуется больше времени и ресурсов организма для наступления регенерации в физиологические сроки и для полного 100%-ного замещения.
- При наличии осложняющих показателей ФТП или общесоматических статусов у пациента также применяется дополнительно фармакотерапевтическая поддержка (**см. Раздел 7**).
- Каждый дополнительный компонент mix-MAX: ДКП и МКК добавляются в объём биоимплантата в пропорции 1:10 (0,5-1,0 мл) по общим правилам введения компонентов.



## 5. Реализация концепции mix-MAX при работе с костными блоками.

Разное происхождение костных блоков, структура и технология обработки определяют существенные различия в их свойствах и результатах применения при костной пластике. Движение прогресса в сторону персонализации медицинских технологий и методов лечения позволяет в несколько раз точнее прогнозировать клинический результат применения костных блоков в хирургии полости рта. При этом, учитывая особенности и недостатки каждого из видов костных блоков, возможно добиваться сопоставимых результатов хирургического лечения независимо от протокола операции, минимизируя утрату объема образующейся кости в области применения блока до сопоставимых и прогнозируемых величин за счет лучшей васкуляризации.

Показатель/Вид блока	Аутоблок	Стандартный аллоблок Лиопласт	Индивидуальный Russian Bone Blocks
Структура	Губчато-кортикальная/кортикальная	Губчато-кортикальная/кортикальная	Губчатая
Время подготовки (обычно)	20-30 минут	10-15 минут	3 минуты
Посадка/прилегание	Большая погрешность	Большая погрешность	6 мкм на 1 см <sup>2</sup>
Перфорации блока	Требуются	Требуются	Не требуются
Лизис в перспективе	До 30%	15-20 %	5-7%

Таблица 4. Сравнение костных блоков разного происхождения по различным критериям.

### Общие рекомендации при использовании стандартных костных блоков (ауто-, алло-):

1. Кровоснабжение верхней челюсти анатомически больше небно, чем вестибулярно, и во фронтальном участке, чем в дистальных. Поэтому прогноз использования костных блоков в дистальных участках верхней челюсти менее благоприятный, чем графта в виде порошка.
2. Рекомендовано использовать блоки для аугментации по высоте и/или ширине в дистальных участках нижней челюсти, фронтальном участке верхней и нижней челюстей.
3. Гидратация блока перед использованием также проводится капиллярной кровью, разведённой 0,9% NaCl в соотношении 1:1 в течение 5-7 минут, длительная гидратация не требуется! Для аутоблока это необходимо для максимального сохранения спонгиозной части блока после забора во время подготовки принимающего ложе и адаптации блока. Для аллогенных блоков «Лиопласт-С»® этого времени достаточно для адсорбции жидкой среды внутрь всего объема за счет капиллярного эффекта (отрицательного поверхностного натяжения) образующегося при производственном процессе, определенного технологией «Лиопласт».
4. Подготовка принимающего ложе перед адаптацией блока: декортикализация, скарификация, кортикотомия (перфорация), сбор губчатой аутокости (см. Раздел 6).
5. При имплантации совместно с синус-лифтингом губчато-кортикальный блок компактной частью ориентируется к мембране Шнейдера для прочной бикортикальной фиксации имплантата.
6. Протокол пластики альвеоляра блоком по ширине и/или высоте - одинаковый.
7. Зонами риска лизиса блока являются компактная пластинка и средняя часть равноудалённая от кровеносных капилляров периоста и коллатералей магистральных сосудов принимающего ложе. Кондукция ангиогенеза и васкуляризации блока обеспечивается множественными перфорациями блока и мембраны ТМО для рециркуляции компонентов детритной массы и БАВ.
8. Краевое прилегание ауто- и стандартного аллогенного блока неоднородное. Практически всегда требует добавление пластического материала по периметру и снизу в зону прилегания. Для этого удобно использовать спиленные фрагменты спонгиозы полученные при адаптации блока. Пластический материал аналогично помещается в капиллярную кровь и смешивается с аутокостью с соблюдением всех принципов mix-MAX для защиты объема кости от лизиса.

9. Для индукции остео- и ангиогенеза в объёме блока и на его поверхности внутрь блока со стороны принимающего ложе буквально вмазывается ДКП на 10-15% по объёму, со стороны СНЛ и в перфорации в кортикальной пластинке вносятся клетки аутокости и ДКП. МКК может быть необходим только при использовании губчатых блоков, блоки с компактной пластинкой сами создают прочный каркас и сравнительно более стабильны.
10. Если блок припасован к альвеоляру без щели по горизонтали, СНЛ сформирован по всей площади полнослойный, биотип десны средний/толстый и графт по краям не нужен для заполнения объёма пространств между блоком и костью альвеоляра, тогда мембрана также может не использоваться! В остальных случаях мембрана применяется для фиксации графта с внешних поверхностей блока и утолщения биотипа десны сочетанно.
11. Припасовка блока - трудоёмкая и затратная по времени процедура. Она требует опыта, оборудования и инструментария, чтобы минимизировать время подготовки и адаптации блока от момента забора (ауто-) или вскрытия стерильной упаковки (алло-). Блок по форме и размеру выбирается с учетом минимально возможной адаптации принимающему ложе.
12. Мелкие фрагменты (чипсы, кусочки) и спонгиозные блоки (при необходимости) можно использовать также в качестве графта после измельчения до размера частиц порошка.
13. Крупные комбинированные блоки (клинья) лучше сепарировать на части и использовать отдельно кортикальные фрагменты как каркасы, а спонгиозную часть - как губчатый базовый материал, после измельчения в ступке или костной мельнице любого типа (роторного, ударного).
14. Фиксация блока выполняется винтами для костной пластики диаметром 1,2 или 1,5 мм: 1/2 длины винта фиксируется в принимающем ложе и 1/2 длины в объёме блока. Пины для фиксации не рекомендуются: тело пина гладкое, он тоньше и не имеет точек ретенции.
15. Целиком губчатые блоки рационально применять при протяженных концевых дефектах после экстракции маляров нижней челюсти, где блоки можно конденсировать внутри альвеол без фиксации винтами, или предварительно размельчить до размеров крупного порошка.
16. Блок не фиксируют имплантатами по причине высокого риска пришеечного лизиса графта.
17. При I-ом или I-II-ом типе кости или малом объёме спонгиозной костной массы альвеоляра применение блоков рискованно из-за слабого питания, что отразится на сроках замещения, качестве образованной кости, объёме остатков кальцинированного хряща, остеоида и графта.
18. В области установки блока для фиксации СНЛ и дополнительной конденсации области нужны дополнительные вертикальные и горизонтальные прижимающие швы (**см. Раздел 3**).

Все манипуляции должны быть направлены на равномерную васкуляризацию всего объема блока, объединение в физиологические сроки сосудов альвеоляра и СНЛ, с закладкой новых центров оссификации фрагментами губчатой аутокости; обеспечением хороших дренажных свойств компактной пластинки блока и мембраны ТМО со стороны СНЛ.



**Регистрационные и разрешительные документы.**  
Регистрационные удостоверения, сертификаты соответствия, декларации о соответствии, письма РосЗдравНадзора, лицензии и др.



**Правила смешивания материалов "Лиопласт-С"®.**  
Приготовление костного/соединительно-тканного биоимплантата для различных операций в полости рта.



**3D-анимации протоколов хирургических операций.**  
Демонстрационные мультимедиа для врачей, пациентов и студентов медицинских ВУЗов.



**Химические составы материалов "Лиопласт-С"®.**  
Точные химические составы минерализованных и деминерализованных форм кортикального и губчатого порошка.

## 6. Современная концепция хирургической подготовки в оральной хирургии.

**Хирургическая подготовка** - превентивная операция для изменения (улучшения) исходных анатомических условий в области планируемой костной аугментации в полости рта. Позволяет в рамках одной операции решить несколько клинических задач одновременно:

1. Создание/углубление преддверия полости рта, которое утрачено из-за атрофии или первично отсутствует анатомически (ФТП). Преддверие создается острым методом (скальпелем), надкостница по возможности полностью сохраняется на СНЛ микрохирургическим лезвием.
2. Создание прикрепления мягких тканей при атрофии десны и тонком периосте. Хирургическая травма стимулирует активацию и пролиферацию клеток камбиального слоя периоста.
3. Иссечение слизисто-мышечных тяжей в области анатомических контрфорсов, создающих натяжение СНЛ и оттягивающих операционные швы обратно. Мышцы после отслаивания перемещаются апикально без фиксации или иссекаются вместе с тяжами частично или целиком.
4. Утолщение/изменение биотипа десны для трофики и васкуляризации области от СНЛ. Утолщение десны происходит за счет хирургической травмы и мембраны ТМО (dura mater).
5. Ремоделировка костного ложе: истончение компактной и увеличение губчатой формаций. Декортикализация, скарификация, кортикотомия, сбор аутокости, микроаутопластика.

В итоге через 3-4 месяца после подготовки можно наблюдать изменение характеристик важных анатомических структур в зоне будущей костной аугментации:

1. Формирование/увеличение преддверия полости рта до адекватного объёма;
  2. Образование/увеличение объёма прикрепленной десны вестибулярно до МГГ;
  3. Утолщение камбиального слоя периоста в 4-10 раз (можно оценить только гистологически);
  4. Отсутствие натяжения СНЛ вестибулярно при оттягивании губы;
  5. Физическое утолщение биотипа десны до среднего/толстого с возможностью расщепления и направленной мобилизации СНЛ при повторном хирургическом вмешательстве;
  6. Истончение компактной пластинки и увеличение объёма губчатой кости альвеоляра;
  7. Увеличение васкуляризации и минерализации губчатой массы кости альвеоляра;
  8. Увеличение объёма костной массы по высоте на 1-1,5-2 мм (физиологическая норма);
- Все изменения происходят за счёт травмы от хирургической операции (альтерация), увеличения объёма кости и мягких тканей десны (микроаутопластика и установка ТМО), устранения влияния защитных контрфорсов с последующей ремоделировкой и регенерацией в этой зоне.

### Вопрос №1. В каких случаях необходима хирургическая подготовка?

Во всех случаях, когда в зоне интереса отсутствуют адекватные условия для немедленной костной пластики или направленной тканевой регенерации: отсутствует преддверие полости рта (или оно анатомически мелкое), нет прикрепленной десны, имеют место слизисто-мышечные тяжи, тонкий биотип десны и превалирует компактная кость альвеоляра обеднённая магистральными сосудами и микрокапиллярами. Или условия не позволяют выполнить увеличение объёма альвеоляра до желаемых значений по высоте в одну операцию сразу с имплантацией. Или есть высокая вероятность послеоперационных осложнений именно со стороны мягких тканей (средняя/толстая и рыхлая или наоборот очень тонкая и плотная десна).



**Вебинар №3 Индивидуальные костные блоки RBB.**  
Научная основа, технология изготовления, возможности и варианты применения, хирургический протокол использования.



**Информированное согласие для пациентов перед операцией.**  
Краткое и лаконичное объяснение доступным языком причин выбора материала и его преимуществ для врача и пациента.



**Моделирование блоков RBB.**  
Наглядная демонстрация создания и обработки 3Д-моделей челюсти и индивидуального блока с учётом планируемой имплантологической и ортопедической реабилитации.



**Способ пластики альвеолярного отростка челюсти блоком RBB.**  
Патент на изобретение хирургической методики использования индивидуального блока для увеличения объёма кости альвеоляра.

## **Хирургический протокол подготовки области будущей костной аугментации:**

1. Дизайн разреза и формирования СНЛ. Разрез выполняется посередине альвеолярного отростка на нижней челюсти и со смещением нёбно на 2-3 мм от середины альвеоляра на верхней челюсти. Далее вестибулярно делаются два вертикальных послабляющих разреза достигающих МГГ или заходящих за неё (зависит от натяжения мышечных волокон в данной области). Отслаивается полнослойный СНЛ вестибулярно, также отслаивается полнослойно-расщепленный СНЛ орально для будущей фиксации мембраны ТМО швами на «вожжах».
2. Создание преддверия полости рта. Путем мобилизации по МГГ отслаиваются мышечные волокна от собственно слизистой и передвигаются вестибулярно. За счёт увеличения объёма СНЛ и слизистой увеличивается объём преддверия полости рта. Дополнительный приём: марлевым тампоном изнутри уже отслоенные волокна можно отжать вестибулярно апикально или палатинально (больше относится к нижней челюсти, особенно если в зону операции попадает Foramen mentalis - выход нижнелуночкового нерва).
3. Иссечение слизисто-мышечных тяжей. Основное сепарирование тяжей происходит от скелета челюсти и от слизистой во время углубления преддверия полости рта. Непосредственно иссечение мышцы проводится в области подбородочной мышцы при мелком преддверии; рекомендуется иссечь часть мышцы во избежание натяжения.
4. Подготовка принимающего ложе с микроаутопластикой. Включает частичную декортикализацию бором с крупным зерном (1 мм компактной пластинки - 0,5 мм удаляем, 2 мм - 1 мм удаляем, 3 мм и больше - 1,5 мм удаляем). Продольная и поперечная скарификация (лучше пьезохирургическим ножом, насадка «трезубец») для повреждения глубоко лежащих клеток компактной кости и создания неровной шероховатой поверхности для большей площади контакта. Кортикотомия всей поверхности скелетированного принимающего ложе сверлом диаметром 0,8-1,2 мм до кровотечения с последующим сбором клеток губчатой кости на глубине 4-5 мм без водяного охлаждения на оборотах 80-100 об./мин с шагом 4-5 мм по поверхности. Собранные клетки размещаются обратно на принимающее ложе и укрываются мембраной ТМО, которая в этом случае также замещается костной тканью в местах наличия надкостницы на СНЛ, а в зонах контакта со слизистой - в соединительную ткань.
5. Утолщение биотипа десны и фиксация ТМО. ТМО в сухом виде моделируется по размеру скелетированной зоны и перфорируется с шагом 5 мм (см. **Раздел 3**). Фиксация швом(-ами) для туннелирования орально (швы на «вожжах»), вестибулярно под СНЛ можно не фиксировать.
6. Ушивание операционной раны. Первично накладываются П-образные швы для сведения краёв раны. Затем одиночные узловые или непрерывный узловой шов по всей зоне контакта краёв лоскутов. Дополнительные прижимающие швы (см. **Раздел 3**).

## **Вопрос №2. Всем ли нужна подготовка, или можно обойтись без неё?**

Вопрос определения необходимости хирургической подготовки в конкретной ситуации продиктован совокупностью параметров дефекта, сопутствующими патологиями, общесоматическими статусами и индивидуальными фенотипическими показателями (ФТП). Чаще всего в зоне длительной адентии подготовка нужна в 100% случаев. У пациентов со сниженным регенераторным потенциалом (по совокупности) подготовка нужна в 100% случаев. У пациентов с тонким биотипом десны, астеничной конституцией, пародонтитом в анамнезе, уже проведённым ранее неудачным лечением, в менопаузальном состоянии, с I-II типом костной ткани подготовка нужна в 100% случаев. Выбор необходимости остаётся за врачом-хирургом и определяется как этап хирургического лечения для достижения желаемого качественного и количественного результата имплантологического лечения, и последующего протезирования на имплантатах. Если анамнез пациента, осмотр, диагностика и выбранный план реабилитации могут быть достигнуты без потери качественных показателей не прибегая к подготовке - она не нужна.

### Вопрос №3. Что будет, если не выполнять подготовку?

Если не выполнять подготовку в ситуациях, где она очевидно необходима, то качественный и количественный результат на каждом последующем этапе лечения: костной пластики, имплантации, установки формирователей десны, временных конструкций, постоянного протезирования, - будет сравнительно ниже, чем мог быть после хирургической подготовки. Обычно нужно прибегать к дополнительным манипуляциям на последующих этапах, и по мере возникновения проблем в прямом смысле «догоняя, исправлять» то, чего можно было избежать. На практике проблемы могут появиться и после окончания протезирования и будут требовать вмешательства в более сложных клинических условиях и нести за собой дополнительные временные, материальные и прочие затраты, не говоря об осложнениях на ранних и отдаленных сроках после каждого этапа лечения и накопления нежелательных последствий за счёт кумулятивного эффекта. Показательными примерами этого могут служить: повторная костная пластика до имплантации, костная аугментация на этапе установки имплантатов, муко-гингивальная пластика на этапе постановки формирователей десны или временной ортопедической конструкции, пластика десны после постоянного протезирования и иные хирургические манипуляции, - как следствие ошибок планирования и отказа от хирургической подготовки.

### Вопрос №4. Как оценить результат подготовки и дальнейший потенциал пациента?

Оценить результат хирургической подготовки можно через 3-4 месяца по изменению качественных и количественных характеристик анатомических структур (см. выше). Наряду с этими показателями, в совокупности характеризующими регенераторный потенциал организма пациента и успеха/результата дальнейшего хирургического вмешательства, достоверным может служить изменение соотношения толщины компактной кости к губчатой, и общее изменение костной массы альвеоляра в области хирургической подготовки, определяемые по сагитальным срезам денальной компьютерной томографии в проекциях осей зубов (осей имплантатов) с учетом удалённой части компактной пластинки. Возможны 4 варианта рентгенологической картины: 1. Объём костной массы уменьшился, соотношение компактной кости к губчатой сопоставимо с исходным до подготовки. Это значит, что потенциал к регенерации низкий, возможно не следует проводить хирургическое лечение и предложить альтернативный план протезирования. 2. Объём костной массы не изменился или увеличился незначительно, соотношение компактной кости к губчатой незначительно изменилось в пользу губчатой формации костной массы. Потенциал к регенерации средний. Необходима фармакотерапевтическая поддержка при выполнении хирургического лечения и соблюдение протоколов mix-MAX. 3. Объём костной массы увеличился на 1-2 мм по вертикали, толщина компактной пластинки 1,5-2 мм. Потенциал к регенерации нормальный. Нужна фармакотерапевтическая поддержка при наличии осложняющих показателей ФТП и общесоматических статусов. Хирургическое лечение выполняется с соблюдением протоколов mix-MAX. 4. Объём костной массы увеличился больше чем на 2 мм по вертикали, толщина компактной пластинки 0,5-1,5 мм. Потенциал к регенерации хороший. Хирургическое лечение выполняется с соблюдением протоколов mix-MAX. Фармакотерапевтическая поддержка необходима только в рамках стандартного протокола без превентивной стимуляции микроциркуляторного русла.



**Семинар Выбор стратегии и тактики хирургического лечения.**  
Полная запись обучающего курса для опытных врачей-хирургов по различным аспектам хирургии.



**Вебинар №1 Знакомство с материалами "Лиопласт-С"®.**  
Основная базовая информация для практикующих специалистов по пластическим материалам.



**Вебинар №2 Особенности применения мембран ТМО.**  
Характеристики, свойства, клинические возможности применения ТМО в хирургии полости рта.



**Записи живых демонстрационных операций на пациентах.**  
Использование материалов «Лиопласт-С»® в различных хирургических протоколах.

## 7. Медикаментозная поддержка при пластических операциях (Патент RU2631416).

Стандартный протокол назначений включает несколько лекарственных средств и медикаментов местного действия. Для профилактики и уменьшения послеоперационного реактивного отёка оптимально назначение антигистаминных препаратов с эффектом стабилизации мембран тучных клеток, с утра в день операции и до 5 дней после неё, например: Цетиризин (Зиртек), Левосцитиризин (Ксизал) или Дезлоратадин (Эриус).

Антибактериальная терапия подбирается с учетом необходимой тропности мягким тканям, где препаратами первого выбора являются макролиды последнего поколения, например, Кларитромицин (Клацид СР) в дозировке 500 мг, предпочтительно в таблетках ретард с маркировкой СР. Препарат назначается в день операции до 5-7 дней в зависимости от индивидуального статуса. После приема препарата антибиотика для восстановления микрофлоры ЖКТ рационально использовать пре- и пробиотики в комплексе до 2-х недель. Предпочтительнее всего применения жидких форм выпуска с лакто- и бифидобактериями (Биовестин), сохраняющих высокий титр живых микроорганизмов, но требующих особых условий хранения и транспортировки (хранение в холодильнике, перевозка в термоконтейнере).

Обезболивающие препараты используются только при болевых ощущениях до 3-4 дней, желательно из группы селективных блокаторов ЦОГ-2, не оказывающих влияние на ЖКТ. Например, это - Мелоксикам (Мовалис), Лорноксикам (Ксефокам) или Нимесулид (Нимесил).

Местно сразу после операции (в кабинете врача) и на 2 недели после назначают гель с экстрактом хлорофилла, осиновой коры и хлоргексидином (Fitodent PerioGel) для эпителизации области разреза и заживления мягких тканей. Гель наносится тонким ровным слоем на предварительно высушенную слизистую пальцем, тампоном или деревянной палочкой. Для ежедневной гигиены используется ополаскиватель с хлорофиллом и корой осины (Фитодент) в виде ротовых ванночек: в рот набирается готовый ополаскиватель 15-25 мл и в месте швов держится до 60-ти секунд без интенсивного полоскания, затем сплёвывается.

Выбор схемы фармакотерапии и обоснованность назначения препаратов определяются в зависимости от параметров дефекта, общесоматических статусов пациента и осложняющих прогноз индивидуальных фенотипических показателей *персонифицировано*, также как и выбор стратегии и тактики хирургического лечения, отдельных этапов общего плана реабилитации.

Препарат	Недели до/после операции										Схема назначения
	-1	1	2	3	4	5	6	7	8		
Актовегин	+	+	+	+							1 тб 2 раза в день 4 нед.
Трентал 100 мг	+	+	+	+							1 тб 2 раза в день 4 нед.
Остеогенон					+	+	+	+	+		1 тб 2 раза в день 6-8 нед.
Зиртек		+									1-2 тб в день 3-4 дня
Клацид 500 СР		+									1 тб 1 раз в день 7 дней
Пробиотики и Пребиотики			+	+							По схеме до 2 недель
Нимесулид, Мелоксикам		+									При болях 2-3 тб 2-3 дня
Гель для швов Фитодент		+	+								3 раза в день до 2 нед.
Полоскание Фитодент		+	+	+	+						2-3 раза в день до месяца

Таблица 7. Схема фармакотерапии при пластических операциях (Патент RU2631416).

При проведении операций костной аугментации, НТР совместно с имплантацией, объёмных пластических операций, в том числе отягощённых общесоматическими статусами и осложняющимися прогнозом индивидуальными фенотипическими показателями, пациенту назначаются за 7 дней препараты несистемного ангиопротекторного действия: **Трентал** и **Актовегин**.

Пентоксифиллин (Трентал) - это полусинтетическое производное теофиллина практически на 100% природного происхождения. Не смотря на доказанную неэффективность при лечении системных заболеваний сосудов головного мозга и постинсультных состояний, он обладает двумя важными для нас положительными эффектами: повышение проницаемости стенки микрокапилляров и изменение реологических свойств крови. Учитывая его выраженную тропность к микроциркуляторному руслу, которым в основном представлено сосудистое кровоснабжение и питание десны, выбор препарата для данной схемы фармакотерапии был предопределён.

Первый механизм действия пентоксифиллина - это изменение проницаемости сосудистой стенки, за счёт чего он выводит излишнюю жидкость из клеток в сосуды и улучшает обменные процессы в клетках, доставляя газы, соли и питательные компоненты. Второй механизм - изменение реологических свойств крови: он делает кровь более жидкой и текучей, а также нормализует свёртываемость крови, так как все факторы фибрино- и тромбоза быстро доставляются в пораженную область целого комплекса тканей - в место операционной раны.

Клинически действие препарата проявляется следующим образом:

1. При разрезе СНЛ отлично кровит, что позволяет в минимальный срок собрать необходимое количество капиллярной крови как жидкого субстрата для размещения в ней клеток губчатой аутокости, как единственного источника прямого остеогенеза на ранних сроках после операции.
2. Кровь при этом может свертываться заметно быстрее, так как улучшены обменные процессы. Поэтому её необходимо развести физиологическим раствором в равном соотношении.

Второй препарат - Актовегин - по природе это гемодиализат крови молочных телят. Он содержит все низкомолекулярные органические и минеральные компоненты крови и является по сути исходным строительным материалом для образования новых кровеносных капилляров, а также метаболическим компонентом синтеза межклеточного вещества новой губчатой костной ткани. Травмируя кость и мягкие ткани десны во время операции, мы стимулируем регенерацию местно, при этом на фоне приема препаратов она протекает более активно и интенсивно.

**Главная задача** - использовать биологические направления регенерации, которые и так в норме реализуются без ятрогенного воздействия, не мешая клеточным и гуморальным механизмам иммунитета в области операции, в особенности местным. Они и так раскроются в пределах физиологической нормы при практическом общесоматическом здоровье организма пациента, а фармакотерапия поможет там, где потенциал к регенерации снижен по каким-либо причинам.



**Семинар Профилактика и лечение периимплантитов.**  
Полная запись обучающего курса для опытных врачей-хирургов по различным аспектам хирургии.



**Семинар Лечение одиночных и множественных рецессий десны.**  
Полная запись обучающего курса для опытных врачей-хирургов по различным аспектам хирургии.



**Частые вопросы врачей о материалах «Лиопласт-С»® и ответы.**  
Краткие консультации и частные ответы клинических представителей материалов «Лиопласт-С»®.



**Отзывы практикующих врачей о материалах "Лиопласт-С"®.**  
Преимущества и недостатки, впечатления от применения и результата использования.



**Способ медикаментозной поддержки при костной пластике.**  
Патент на изобретение комбинации лекарственных средств и медикаментов при больших дефектах.



**Хемометрический анализ биоимплантатов из твёрдой мозговой оболочки при их изготовлении.**  
Научная статья в журнале «Оптический журнал», 2019.

Трентал и Актовегин (100 мг) назначаются по 1 таблетке 2 раза в день, можно вместе или врозь. Приём препаратов начинают за неделю до операции, чтобы подготовить микроциркуляторную капиллярную сеть к хирургической травме, чтобы сосуды сразу были готовы к регенерации и прорастали одновременно в объём пластического материала от принимающего ложе и от периоста, непрерывно в течение 3-х недель после операции. В день снятия швов, обычно через 3 недели после операции, сосудистые препараты отменяются и назначается Остеогенон. По составу это минерально-органический комплекс, содержащий костный белок оссеин (основной структурный белок костной ткани) и гидроксипатит кальция в виде пентаводного кристаллогидрата в биологически доступной форме. Спустя 3 недели после операции в месте пластики из полипотентных (стволовых) мезенхимальных клеток дифференцируются остеобласты, также те же клетки могут пролиферировать и дифференцироваться в клетки кровяной или соединительно-тканной линии; а за счёт восстановления регионарного кровотока и образования анастомозов соседних сосудистых коллатералей идёт прямое образование костной ткани на поверхности собранных фрагментов губчатой аутокости, сохранившей живые клетки остециты. Параллельно с этим идет активный синтез межклеточного вещества остеобластами и его минерализация гидроксипатитом кальция, поступающим из кровеносного русла (а не синтезируемого остеобластами). Поэтому для формирования плотного и равномерно минерализованного межклеточного вещества новой кости к этому времени в крови необходимо создать достаточную концентрацию минеральных солей и структурных компонентов для синтеза новых молекул белка. Препарат назначается в среднем до двух месяцев (6-8-12 недель) и принимается по 1 таблетке 2 раза в день, реже по 2 таблетки 2 раза в день.

МИНЕРАЛИЗОВАННЫЙ КОРТИКАЛЬНЫЙ ПОРОШОК			МИНЕРАЛИЗОВАННЫЙ СПОНГИОЗНЫЙ ПОРОШОК			КОЛЛАГЕНОВЫЕ МЕМБРАНЫ ТМО (DURA MATER)									
0,5 мл	1,0 мл	5,0 мл	0,5 мл	1,0 мл	5,0 мл	1x1 см	1,5x1,5 см	2x2 см	2x3 см	3x3 см	3x4 см	4x4 см			
ЛИО-115	ЛИО-116	ЛИО-117	ЛИО-106	ЛИО-105	ЛИО-104	ЛИО-92	ЛИО-119	ЛИО-91	ЛИО-90	ЛИО-87	ЛИО-88	ЛИО-89			
0,5-1,0 мм	0,5-1,0 мм	0,5-1,0 мм	0,25-0,5 мм	0,25-0,5 мм	0,25-0,5 мм	1 см	2,25 см	4 см	6 см	9 см	12 см	16 см			
3050	4350	8750	2500	4000	8500	1500	1750	2200	2900	4450	6350	7300			
MIX-MAX ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ КОМПОНЕНТЫ				(ДЕ-) МИНЕРАЛИЗОВАННЫЕ КОРТИКАЛЬНЫЕ БЛОКИ					МИНЕРАЛИЗОВАННЫЕ ГУБЧАТЫЕ БЛОКИ						
0,5 мл	1,0 мл	0,5 мл	0,5 мл + 1 шт	2x2x0,5 см	2x2x0,1 см	1x2x0,5 см	1x2 см	2x2 см	0,5x0,5x0,5 см	0,5x0,5x0,5 см	0,5x0,5x0,5 см	4x2x1 см	4x2x1 см	1x2x1 см	2x2x1 см
ЛИО-35	ЛИО-36	ЛИО-49	ЛИО-78	ЛИО-30	ЛИО-120	ЛИО-73	ЛИО-39	ЛИО-114	ЛИО-57	ЛИО-59	ЛИО-55	ЛИО-32	ЛИО-33	ЛИО-68	ЛИО-72
0,05-0,1 мм	0,05-0,1 мм	0,001-0,005 мм	0,05-0,1 мм	Минер.	Минер.	Минер.	Демин.	Демин.	2 шт	4 шт	5 мл	1 шт	1 шт	1 шт	1 шт
2400	4200	2200	3450	2700	2950	4000	2000	3100	2200	3800	По запросу	По запросу	По запросу	3700	По запросу



**Индивидуальный семинар-практикум по остеологии.**  
Обучающая программа для практикующих опытных врачей по фундаментальным основам хирургии, планированию и остеологии.



**Программы персонального обучения для врачей-хирургов.**  
Варианты персональных лекций, семинаров и практикумов для начинающих и опытных врачей по хирургии полости рта.

## Список источников литературы

1. Биомембраны: Молекулярная структура и функции. Геннис Р. Пер. С англ. - М.: МИР, 1997.
2. Гистология. Том 3. А.Хэм., Д.Кормак. Пер. С англ. - М.: МИР, 1983, 293 с.
3. Официальный сайт пластических материалов «Лиопласт-С» [lyoplast.com](http://lyoplast.com).
4. Официальный сайт технологии изготовления индивидуальных костных имплантатов «Российские Костные Блоки» [russianboneblocks.ru](http://russianboneblocks.ru).
5. Патент РФ на изобретение RU №2648855 от 28.03.18. «Способ хирургического лечения множественных рецессий десны». М.А. Носова, А.Н. Шаров, и др.
6. Патент на изобретение RU №2366173 15.05.2008 «Способ изготовления крупноблочных лиофилизированных костных имплантатов». Л.Т. Волова.
7. Патент РФ на изобретение RU №2631416 от 21.09.2017. «Способ медикаментозной поддержки пациентов при выполнении костно-пластических операций». М.А. Носова, А.Н. Шаров и др.
8. Патент РФ на изобретение RU №2616337 от 14.04.2017 «Способ пластики альвеолярного отростка челюсти». М.А. Носова, А.Н. Шаров и соавторы.
9. Создание экспериментальной модели in vivo адекватной хирургической технике в двуслойной методике лечения множественных рецессий десны с применением пластического материала. М.А. Носова. УДК 616.311.2-06-092.9-089.844-74.
10. Справочник Видаль. Лекарственные препараты России. 16-е изд. — М.: АстраФармСервис, 2010. — 1728 с.
11. Эффективность операции коронального смещения с пластикой твёрдой мозговой оболочкой «ЛИОПЛАСТ-С»® для устранения множественных рецессий десны. М.А. Носова. УДК 616.311.2-06-089.844:611.819.5.
12. Optical Analysis of Implants from the Dura Mater. P. E. Timchenko, E. V. Timchenko, L. T. Volova, M. A. Nosova, O. O. Frolov, N. K. Kiyko, and N. V. Volov. DOI: 10.3103/S1060992X18010101.
13. Urist M.R. Bone transplants and implants. In: Urist MR, editor. Fundamental and clinical bone physiology / M. R. Urist // Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins. 1980. - P. 331-368.



**Новостной раздел [lyoplast.com](http://lyoplast.com): публикации и обновления.**  
Подпишитесь на новости и получайте рассылку обновлений или сами периодически просматривайте раздел.



**Сайт технологии Российские Костные Блоки RBB.**  
Уникальная технология индивидуальной реконструкции зубо-челюстной системы.



**Новая анимация добавлена в раздел Видео.**  
Мультфильм «Операция №6. Разобшение оро-антрального соустья».



**Международная выставка в Кёльне IDS 2021.**  
Обзор участия в прошедшей выставке и IDS 2019: фото-отчёт и планы на предстоящую выставку.



**Новая анимация добавлена в раздел Видео.**  
Мультфильм «Операция №14. Пластика синуса на высоту от 9 мм».



**Некоторые научные факты в основе подходов применения «Лиопласт-С»®.**  
Исторические фундаментальные открытия в области изучения кости и соединительной ткани в мире.



**Электронная версия настоящей методички для скачивания.**  
Облегченная версия для удобного использования на мобильных устройствах. Печатный вариант у представителей «Лиопласт-С»®.

## Использованные сокращения в тексте

**mix-MAX** - это концепция использования комплекса биологически активных компонентов и остео-/муко-пластических материалов «Лиопласт-С»® для достижения максимального прогнозируемого клинического результата в любых пластических операциях в полости рта.

**PRF** - фибрин, богатый тромбоцитами, представляет собой комбинацию тромбоцитов и фибрина, используемых для регенерации тканей.

Или: Богатая тромбоцитами плазма (синонимы: обогащённая тромбоцитами плазма, тромбоцитный концентрат, тромбоцитный гель, сокращение: БоТП) — плазма крови с повышенным содержанием тромбоцитов. Поскольку тромбоциты играют важнейшую роль в процессах заживления и регенерации повреждённых тканей организма, БоТП позволяет значительно увеличить эффективность многих методов лечения. В настоящее время на основе БоТП разработана многофункциональная медицинская методика PRP терапия, используемая в стоматологии и косметологии.

В норме концентрация тромбоцитов в крови колеблется между 150 тыс./мкл и 350 тыс./мкл и в среднем составляет 200 тыс./мкл. Научно доказано, что стимулирующий эффект обогащённой тромбоцитами плазмы проявляется, если концентрация тромбоцитов в ней равна 1 000 000/мкл. Поэтому на настоящий момент плазму называют богатой тромбоцитами, если их концентрация в ней равна 1 000 000/мкл. При меньшей концентрации стимулирующий эффект не проявляется, в то же время до сих пор не было показано, что увеличение концентрации тромбоцитов свыше 1 000 000/мкл приводит к дальнейшему ускорению регенерации.

**БАВ** - Биологически активные вещества (БАВ) — химические вещества, обладающие при небольших концентрациях высокой физиологической активностью по отношению к определённым группам живых организмов (в первую очередь — по отношению к человеку, а также по отношению к растениям, животным, грибам и пр.) или к отдельным группам их клеток. Физиологическая активность веществ может рассматриваться как с точки зрения возможности их медицинского применения, так и с точки зрения поддержания нормальной жизнедеятельности человеческого организма, либо придания группе организмов особых свойств (таких, например, как повышенная устойчивость культурных растений к болезням).

**ДКП** - деминерализованный кортикальный порошок «Лиопласт-С»®, ЛИО-35, ЛИО-36.

**ЖКТ** - желудочно-кишечный тракт.

**КМГБ** - Костные морфогенетические белки (BMPs; bone morphogenetic proteins) — это группа факторов роста (также иногда относимых к цитокинам), первоначально открыты благодаря их способности воздействовать на формирование кости и хряща.

**МГГ** - Клиническое значение мукогингивального соединения заключается в измерении ширины прикреплённой десны. Прикреплённая десна важна, потому что она очень плотно связана с подлежащей альвеолярной костью и обеспечивает защиту слизистой оболочки во время функционального использования структур полости рта во время функции, например как жевание, речь; или во время гигиены полости рта.

**МКК** - минеральный компонент кости (аллогенный гидроксиапатит) «Лиопласт-С»®, ЛИО-49.

**напр.** - например (сокращение).



Маркетинговая программа Лиопласт на 2021 год. Персональные обучающие программы М.А. Носовой. Обновлённые возможности сайта и электронные информационные ресурсы.



Новая вкладыш-этикетка для всей продукции «Лиопласт-С»®. Точная полная информация о продукте, международные обозначения, расшифровка. Для гарантийного талона или истории болезни пациента.

**НТР** - направленная тканевая регенерация (костная, муко-гингивальная, совместная).

**об/мин** - обороты в минуту (сокращение).

**СНЛ** - В рамках лоскутной операции формируется слизисто-надкостничный лоскут, который также называют полнослойным, состоит он из десны, надкостницы, слизистой и подслизистой. Показаниями для проведения процедуры выступают воспалительные процессы, кровоточивость дёсен, наличие глубоких пародонтальных карманов, подвижность зубов и их дистопия.

**ТЛф** - Т-Лимфоциты или Т-лимфоциты, или Т-клетки (от лат. thymus «тимус») — лимфоциты, развивающиеся у млекопитающих в тимусе из предшественников — претимоцитов, поступающих в него из красного костного мозга. В тимусе Т-лимфоциты дифференцируются, приобретая Т-клеточные рецепторы (ТКР, англ. TCR) и различные корецепторы (поверхностные маркеры). Играют важную роль в приобретённом иммунном ответе. Обеспечивают распознавание и уничтожение клеток, несущих чужеродные антигены, усиливают действие моноцитов, NK-клеток, а также принимают участие в переключении изотипов иммуноглобулинов (в начале иммунного ответа В-клетки синтезируют IgM, позже переключаются на продукцию IgG, IgE, IgA).

**ТМО** - твёрдая мозговая оболочка человека (dura mater). Твёрдая мозговая оболочка — прочное соединительнотканное образование, имеющее наружную и внутреннюю поверхности. Наружная поверхность шероховатая, богата сосудами. В позвоночном канале отделяется от стенок канала эпидуральным пространством, заполненным жировой клетчаткой и внутренним венозным позвоночным сплетением; в межпозвоночных отверстиях срастается с надкостницей и формирует влагалища для спинномозговых нервов. В черепе твёрдая мозговая оболочка непосредственно прилежит к костям, срастаясь с надкостницей костей основания черепа и швами свода черепа. Внутренняя поверхность твёрдой мозговой оболочки, обращённая к мозгу — гладкая, блестящая, покрыта эндотелием. Между ней и паутинной оболочкой располагается узкое субдуральное пространство, заполненное небольшим количеством жидкостного содержимого (ликвора).

**ФТП** - Синтетическая (компилированная из других моделей разных авторов) модель планирования хирургического стоматологического лечения (выбора стратегии и тактики), включающая ряд ключевых показателей и их значений, принадлежащих устоявшимся и общепринятым классификациям и стандартам научно-обоснованным фундаментальными трудами всемирно известных авторов описывающих индивидуальные генетически детерминированные признаки, объединённые в комплекс «генотип-фенотип-биотип», имеющие измеримое математическое выражение в мм или см.

**ХГПЧ** - Пародонтит - это заболевание зубо-челюстной системы, характеризующееся развитием острого или хронического воспалительного процесса, деструкцией тканей пародонта и атрофией костной ткани альвеол. Копейкин В.Н. (1988) предложил развернутое определение понятия – «пародонтиты» - это собирательное название отдельных нозологических форм заболеваний зубо-челюстной системы. Код по МКБ-10: K05.31



**Рекомендованные цены 2021.**  
С 01 февраля 2021 года действуют обновленные цены на всю продукцию «Лиопласт-С»® для стоматологии, ЛОР и ЧЛХ.



**Сертификат соответствия и Декларация на продукцию 2021.**  
Актуальный сертификат соответствия и Письмо в отказе от необходимости декларировать продукцию «Лиопласт-С»®.



**ЦОГ-2** - Циклооксигеназы (ЦОГ, ЦОГ-1, ЦОГ-2) представляют собой ферменты, которые отвечают за образование простаноидов, в том числе простагландинов, простаглицлинов и тромбосана. Простагландины представляют собой медиаторы воспалительных и анафилактических реакций, а тромбосаны – медиаторы сужения кровеносных сосудов. Циклооксигеназы (ЦОГ) катализируют превращение свободных жирных кислот простаноидов на два этапа.

**Или:**

Циклооксигеназы, ЦОГ (англ. Cyclooxygenase, COX) – группа ферментов, участвующие в синтезе простаноидов, таких как простагландины, простаглицлины и тромбосаны. Фармакологическое ингибирование циклооксигеназ ослабляет симптомы воспаления и боли, примерами таких ингибиторов являются аспирин и ибупрофен. Иногда для обозначения циклооксигеназ используются термины «простагландинсинтаза», «простагландинсинтетаза». При детальном исследовании ЦОГ было установлено, что эти ферменты содержатся в различных тканях, проявляют различный спектр чувствительности к аспириноподобным препаратам, что позволило сделать предположение о существовании изоформ фермента. У человека описано два гена, кодирующих COX: COX-1 и COX-2. Альтернативный сплайсинг продукта первого гена порождает две формы фермента.

**Источники:**

1. <https://ru.wikipedia.org/wiki/>;
2. <https://diseases.medelement.com/disease/>;
3. [https://universal\\_ru\\_en.academic.ru/1566550/](https://universal_ru_en.academic.ru/1566550/);
4. <https://translate.academic.ru//mucogingival/ru/>;
5. <https://pol5.ru/lekarstva/selektivnye-ingibitory-cog-2.html/>;
6. <https://yandex.ru/>;
7. И другие открытые источники сети Интернет.

**Реклама Реклама Реклама Реклама Реклама Реклама Реклама Реклама Реклама Реклама**

hamomilla.shop  
hamomilla.ru  
хамомилла.рф  
+7 (964) 342 16 12  
+7 (812) 642 16 12  
hamomilla.rf@gmail.com  
#Hamomilla\_Russia

Стоматологический магазин "РОМАШКА" основан в 2013-м году. Сфера деятельности: производство, продвижение, продажа и сервис отечественных материалов для хирургии полости рта, ЧЛХ и ЛОР-хирургии; средств гигиены полости рта из растительного сырья, профессиональных стульев для врачей-стоматологов. Наша цель - повышение качества клинической работы врачей и уровня гигиенической культуры населения. Мы ведём научную деятельность и участвуем во внешнеэкономической деятельности, в 2019-м году «Hamomilla Russia» - экспонент 38-ой Международной стоматологической выставки IDS 2019 (Кельн, Германия). Сегодня регистрант марки CE для всей продукции (Лйопласт, Фитодент).

Участник IDS 2019  
12-16 марта, Koelnmesse  
Кельн, Зал 2, Q.991  
Стенд Hamomilla Russia  
russianboneblocks.ru  
en.lyoplast.com  
lyoplast.com



**Фитодент - химический элемент регенерации.**

Источник появления, поддержания и сохранения жизни у растений - безвозмездно данный человеку в пользование. Мы любим наше и точка!

**Сделано в России**

Март	Сентябрь	Апрель		Май		Июнь		Июль		Август
350=/25 мл	1200=/100 мл	300=/250 мл	1200=/5 л	400=/30 мл	400=/30 мл	500=/5 мл	1200=/13 мл	500=/5 мл	1200=/13 мл	600=/30 мл
Эликсир с хлорофиллом и корой осыны	Эликсир с хлорофиллом и корой осыны	Ополаскиватель с хлорофиллом и корой осыны	Ополаскиватель с хлорофиллом и корой осыны	Масло с каротиноидами из хвои	Масло с хлорофиллом из ламинарии	Гель с хлорофиллом и хлоргексидином	Гель с хлорофиллом и хлоргексидином	Гель с хлорофиллом, хлоргексидином и дигидрокверцетином	Гель с хлорофиллом, хлоргексидином и дигидрокверцетином	Масло-спрей с каротиноидами из хвои
Способствует кровотоку, снижению кровоточивости и отёчности дёсен. Отлично освежает дыхание, имеет дубильный эффект. Концентрат, максимальное содержание действующих веществ.	Способствует снижению кровоточивости и отёчности дёсен. Ускоряет заживление в полости рта. Отлично освежает дыхание. Нормализует тургор пародонта. Не содержит спирт! Можно использовать с ирригатором. Отлично пенится.	Смягчает и питает воспаленную слизистую полости рта, снимает раздражение, способствует кератинизации.	Применяется при воспалении слизистой, устраняет шелушение, действует противомикробно.	Улучшает микроциркуляцию тканей пародонта; способствует улучшению состояния дёсен, снижению кровоточивости, заживлению послеоперационных швов. Биоадгезивный!	Улучшает микроциркуляцию и тургор пародонта. Способствует нормализации состояния дёсен, отлично дезодорирует. Способствует восстановлению слизистой. Обеспечивает уход за полостью рта. Можно применять при сухости и обветренности губ.	Смягчает и питает слизистую, снимает раздражение, кератопластик. Для труднодоступных мест!				

**Реклама Реклама Реклама Реклама Реклама Реклама Реклама Реклама Реклама Реклама**

[lyoplast.com](http://lyoplast.com), [en.lyoplast.com](http://en.lyoplast.com), [lyoplast.ru](http://lyoplast.ru), [russianboneblocks.ru](http://russianboneblocks.ru), [hamomilla.shop](http://hamomilla.shop), [hamomilla.ru](http://hamomilla.ru), [me@sharovalex.ru](mailto:me@sharovalex.ru), [hamomilla.rf@gmail.com](mailto:hamomilla.rf@gmail.com), +7(964) 342-16-12, +7(967) 591-90-20.

