

Силиконовая мембрана для направленной регенерации тканей (НРТ)

Методика направленной регенерации тканей (НРТ) в лечении заболеваний пародонта

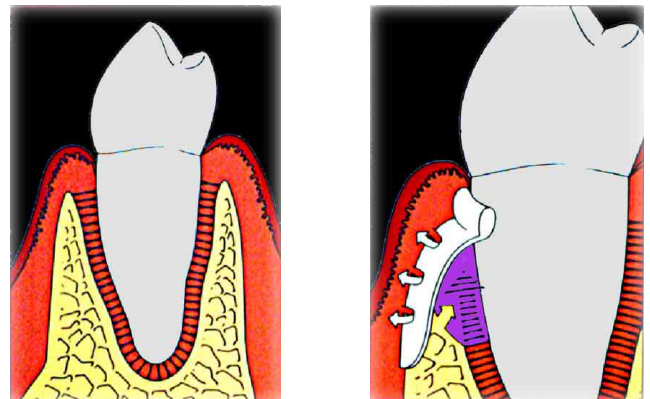
Исследователями во всём мире продолжается разработка новых методов и материалов для хирургического лечения пародонтита. Такой интерес к проблеме вызван недостаточной эффективностью стандартных лоскутных операций в силу отсутствия гарантированной регенерации тканей пародонта после проводимого хирургического лечения. Внимание врачей-пародонтологов всего мира привлек установленный феномен роста разрушенных тканей пародонта в пространстве, создаваемом разделительными мембранами. Методика получила название направленной регенерации тканей (НРТ) пародонта (в англоязычной литературе: GTR – Guided Tissue Regeneration). На сегодня это наиболее перспективное направление в хирургическом лечении пародонтита. Совместное применение в методике НРТ мембран и остеотропных подсадок существенно усиливает положительный эффект лечения и в большинстве случаев позволяет гарантировать пациенту восстановление утраченных тканей пародонта при любой степени поражения.

Концепция НРТ

Концепция НРТ впервые была предложена Melcher в 1976 году. Автор доказал, что заживление после пародонтологической операции определяется скоростью репопуляции тканей [2,3]. Все компоненты пародонта – десневой эпителий, альвеолярная кость, периодонтальная связка, цемент корня обладают способностью к регенерации, однако быстрорегенерирующие ткани

пародонта (десневой эпителий и грануляционная ткань) заполняют пародонтальный дефект быстрее, чем медленно регенерирующие ткани (кость, пародонтальная связка, цемент корня).

Отграничение быстрорегенерирующих тканей посредством мембран позволяет медленно регенерирующим клеткам заполнить зону дефекта [1].



В 1982 году Nyman et al. продемонстрировали способность клеток периодонтальной связки и цемента корня регенерировать в область дефекта, ограниченного с помощью целлюлозного фильтра. Авторы удаляли периодонтальную связку, цемент и альвеолярную кость с вестибулярной стороны клыков у обезьян. Над каждым дефектом прикрепляли целлюлозный фильтр. Гистологические исследования, проведенные через 6 месяцев, показали образование нового цемента с приросшими к нему волокнами периодонтальной связки, а также регенерацию альвеолярной кости. Авторы пришли к заключению, что периодонтальная связка способна регенерировать, но лишь при условии отграничения десневого эпителия и

соединительной ткани [3].

Впервые принцип НРТ при лечении человека был применен Нутан в 1982 году [4]. После откидывания слизисто-надкостничного лоскута проводили хирургическую обработку пародонтального дефекта резца нижней челюсти. Целлюлозный фильтр зафиксировали над дефектом, а лоскут ушили. Через 3 месяца гистологическое исследование показало наличие нового цемента с вросшими в него коллагеновыми волокнами, которые проросли на 5 мм выше дна пародонтального дефекта [2, 4].

Успешное применение метода в ряде ведущих стоматологических клиник мира в течение последних лет позволяет сделать вывод о том, что метод направленной тканевой регенерации является наиболее перспективной методикой хирургического лечения пародонтита и будет оставаться ведущей методикой в XXI веке [15].

Применении НРТ в имплантологии

Концепция НРТ нашла применение при денальной имплантации. Как известно, для успешной установки и сохранения имплантата необходимо полное закрытие его поверхности костью. Мембранный барьер используется для установки имплантатов сразу после экстракции, для увеличения объема кости до установки имплантатов, а также для устранения дефектов и фенестрации кости во время имплантации [8].

Виды мембран

Нерезорбируемые мембраны

В 1982 году W. L. Gore & Associates, Inc., начали изучать способность мембран из политетрафторэтилена (ПТФЭ) предотвращать миграцию эпителия. Маленькие "пуговицы" с "юбкой" имплантировались собакам на срок от 1 до 3 месяцев. Гистологические исследования показали, что миграция эпителия остановилась на уровне "юбки" [6].

Первый коммерчески доступный барьер из ПТФЭ, специально предназначенный для НРТ, был одобрен FDA в 1986 году (GORE-TEX Regenerative Material). Эта мембрана представляет собой открытый микропористый воротник, способствующий формированию сгустка и вращению клеток, и окклюзионный фартук, ограничивающий со-

единительную ткань и эпителий от поверхности корня, позволяя регенерировать связке и альвеолярной кости [1,7].

Клинические результаты при применении ПТФЭ до настоящего времени считаются "золотым стандартом" по сравнению с другими барьерными материалами [1].

Резорбируемые мембраны

В качестве резорбируемых (рассасывающихся) мембран используются коллаген, полимеры глицериновой или молочной кислоты или их кополимеры [5,8].

Первым рассасывающимся барьером для НРТ, одобренным FDA, был комбинированный многослойный матрикс, состоящий из полимеров молочной и лимонной кислот (GUIDOR). Матрикс предотвращает прорастание эпителия.

Безопасность и эффективность данного барьера впервые исследованы в 1992 году Gottlow et al. Рассасывающиеся мембраны использовались для закрытия интерпроксимальных дефектов у обезьян. После операций наблюдалось незначительное воспаление или его отсутствие, воспалительная инфильтрация гистологически не определялась. Новый цемент с волокнами периодонтальной связки достигал корональной границы барьера через 1 месяц, а через 3 месяца происходило разрастание костной ткани. Барьер почти полностью резорбировался через 6 месяцев [1].

Другой рассасывающийся барьер, одобренный FDA, сделан из очищенных полимеров молочной и гликолидной кислоты, и представляет собой однослойный матрикс (RESOLUT). Caffesse et al. первыми сравнили данный барьер с ПТФЭ при дефектах фуркации у собак. Оба типа барьеров оказались одинаково эффективными, рассасывающийся барьер не вызывал никаких побочных дефектов. Безопасность и эффективность данного барьера исследовались Quinones et al. на обезьянах [1]. В 1995 году Quinones и Caffesse доказали, что результаты, достигнутые при использовании данного рассасывающегося барьера, сопоставимы с результатами нерассасывающегося ПТФЭ [1].

В нашей стране резорбируемые мембраны "Пародонкол" и "Гапкол" производятся ЗАО "Полистом" (Москва) [18].

Неоспоримым, но пожалуй, единственным преимуществом рассасывающихся мембран является отсутствие необходимости проведения повторной операции.

Теперь о недостатках. Применение коллагеновых мембран у человека связано с возникновением антигенного конфликта. По данным Hyder et al., имплантация чужеродного коллагена ведет к возникновению иммунного ответа [5]. Это же отмечают многие отечественные исследователи. Кроме того, резорбируемые мембраны не всегда сохраняют стабильные свойства в условиях раны [14].

Материалы для мембран

В качестве мембран использовались различные материалы, например, целлюлоза, политетрафторэтилен (ПТФЭ), полимер молочной кислоты и гликолидные полимеры.

Барьерные материалы, изначально используемые для НРТ, не были специально изготовлены для применения в медицине. Они были выбраны, потому что не препятствовали прохождению жидкости и питательных веществ, их микропористость исключала миграцию клеток. Кроме того, эти материалы могли быть простерилизованы [5].

Специфические критерии идеального материала для мембран включают: тканевую интеграцию, непроницаемость для клеток, возможность создания пространства, удобство клинического применения и биосовместимость [1, 6].

Широкое применение метода направленной регенерации тканей (НРТ) стало возможным с 1986 года после внедрения барьерных мембран GORE-TEX®, которые соответствовали перечисленным выше требованиям. Высокая стоимость мембран GORE препятствовала широкому распространению методики НРТ в нашей стране. Специалисты отделения пародонтологии ЦНИИ Стоматологии МЗ РФ нашли материал, который превзошел импортные аналоги при применении в качестве мембраны. Это силиконовая резина, производимая ЗАО «МЕДСИЛ» (г.Мытищи Московской области).



Силиконовые мембраны для направленной регенерации тканей относятся к классу нерезорбируемых мембран. По медико-биологическим и техническим характеристикам, а также по удобству использования во многом превосходят мембраны GORE-TEX (GORE, США), считающиеся эталонными среди нерезорбируемых мембран. Многолетний опыт производства изделий из медицинского силикона на предприятии «МЕДСИЛ» позволяет гарантировать стабильные свойства и биологическую инертность материала в условиях раны на всех сроках использования.

Силиконовые мембраны прошли продолжительные исследования в отделении пародонтологии ЦНИИС под руководством д.м.н. проф. А.И.Грудянова, где с их помощью в период 2001–2003 г. выполнено более 50 операций по НРТ пародонта. Многие клинические случаи являются уникальными и традиционно классифицировались как неизлечимые [14].

Мембраны продемонстрировали высокую эффективность при совместном использовании с различными классами подсадных материалов и остеотропных препаратов. Однако наилучший результат получен при совместном применении с остеопластическим препаратом «BIO-OSS» («Geistlich», Швейцария). Результатом явилось практически 100% сохранение всего объема подсаженного «BIO-OSS» с превращением его в кость альвеолярного отростка.



Методика установки силиконовой мембраны

Техника вмешательства по установке мембраны НРТ и введению подсадочного материала (ПМ) схожа с таковой при проведении стандартной лоскутной операции.

После механической и медикаментозной обработки дефекта определяют его размеры с помощью градуированного зонда и переносят их на силиконовую пластину, которую обрезают по форме дефекта с учётом перекрытия его краёв, причём длина этого перекрытия не нормируется.

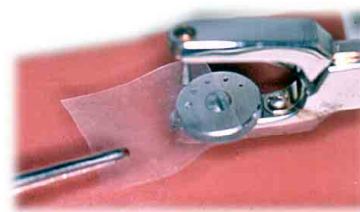
Для фиксации мембран на зубах можно использовать две методики.

Методика ушивания мембраны (1)

Первая - это фиксация мембраны вокруг шейки зуба шовным материалом (1). Для этого край сформированной по дефекту мембраны прошивают, затем мембрану припасовывают над дефектом. Шовный материал обводят вокруг зуба по его шейке и далее прошивают другую сторону мембраны. После чего шовный материал вновь возвращают вокруг зуба к первому прошитому краю, где формируют узлы, а шовный материал утягивают. При этом мембрана по прилежащему к зубу краю предпочтительно должна иметь форму воротника. К сожалению эта методика не всегда оказывается надёжной из-за возможного разрыва материала мембраны в месте прокола иглой.

Методика фиксации мембраны по типу коффердама или "пончо" (2)

Поэтому предпочтение стоит отдать второй методике - фиксации мембраны по типу коффердама или "пончо" (2), когда мембрану одевают на зубы через заранее подготовленные отверстия, а край мембраны фиксируют к кости винтами. Для этого при подготовке мембраны в ней выполняют отверстия под зубы, используя пробойник для коффердама (возможно использование в качестве пробойника тонкостенной металлической трубки).



Далее вырезают внешние контуры и подготовленную таким образом мембрану одевают на зубы.



Края мембраны фиксируют к кости с помощью титановых винтов (например, наборы для костной пластики производства «КОНМЕТ», Россия). Рекомендуются винты длиной 4 мм, Ø 1,2 мм.



Для этого предварительно в кости с помощью специальных боров готовят отверстия (с помощью твердосплавных фрез диаметром, соответствующим диаметру винтов; выпускаются «КОНМЕТ», Россия). За счёт эластичности мембраны удаётся зафиксировать её на самых сложных участках, при необходимости растягивая края за пределы дефекта.

Внесение подсадочного материала

Пространство под мембраной плотно заполняют выбранным ПМ до фиксации мембраны, непосредственно внося материал в дефект, а затем, используя эластичные свойства мембраны - оттягивают её от шейки зуба и вносят материал через полученный промежуток. Прозрачность мембран позволяет наблюдать внесённый материал, при необходимости правильно его перераспределять, а в послеоперационном периоде - наблюдать процессы, происходящие под мембраной. Плотное и даже чрезмерное внесение ПМ в дефект и эластичность мем-

браны приводит к необходимому спрессовыванию ПМ, его надёжной фиксации в области дефекта, а также минимальному проявлению усадки ПМ в послеоперационном периоде.

В этих же условиях эффективнее работает и кровяной сгусток. Склеивая частицы внесённого ПМ, он надёжно удерживает их в одном блоке, что, даже в случае преждевременного удаления мембраны, позволяет материалу сохранять свои первоначальные объём и форму и проявлять свои остеотропные свойства.

После внесения материала окончательно проверяют установку мембраны, надёжность фиксации винтов, затем лоскуты укладывают на мембрану и не туго ушивают через межзубные промежутки или не ушивают вообще.

Накладывают лечебные повязки, например «Солкосерил», «Диплен-Дента» и др. Контрольные осмотры и медобработку проводят так же и в те же сроки, что и после стандартных лоскутных операций.

Удаление мембраны

Удаление мембраны проводят согласно клинической картине, но только тогда, когда использованный ПМ достаточно уплотнится, чтобы сохранить структуру после удаления мембраны. Таким образом, сроки от установки до удаления мембраны могут составлять от 7 до 150 дней.



По данным рентгенограмм постепенная перестройка ПМ в собственную кость проявляется как тонкая полоска на границе контакта материала с костью. Сроки резорбции и перестройки препарата в каждом конкретном случае определяются свойствами конкретного ПМ. Так у «BIO-OSS» этот срок составляет от 0,5 до 4 лет.

Рецессия лоскута

В послеоперационном периоде можно наблюдать рецессию краёв лоскутов по поверхности мембраны вплоть до полного раскрытия мембраны. Однако это не является показанием к её немедленному удалению, поскольку контаминация мембраны микробным налётом наблюдается только с её внешней поверхности, при этом внутренняя поверхность остаётся свободной от налета и отложений.

Поддерживающая терапия

Непосредственно после удаления мембраны наблюдается рост эпителия по поверхности подсадочного материала с формированием нового контура альвеолярного отростка. В этот период необходимо проведение поддерживающей терапии и соблюдение высокого уровня местной и общей гигиены.

Применение силиконовых мембран в методике направленной регенерации тканей пародонта повышает клинический и эстетический эффект проводимого лечения, что подтверждается многими клиническими случаями.

Клинические этапы установки мембраны



Клиническая картина до операции. В области 12 глубина пародонтального кармана 8–10 мм.



Откиннуты слизисто-надкостничные лоскуты.

Горизонтальный дефект кости по международной классификации характеризуется как неизлечимый.



С помощью пробойника для коффердама в силиконовой мембране проделываются отверстия для зубов.



Силиконовая мембрана надета на зубы методом "пончо", зафиксирована по краям с помощью титановых винтов. Произведена подсадка остеотропного материала "Bio-Oss".



Лоскут накладывается поверх мембраны, НЕ УШИВАЕТСЯ. Наблюдается рецессия десневого края по поверхности мембраны, начиная с 7-9 суток после установки.



После удаления мембраны. Сформировался блок из Bio-Oss, идентичный по строению собственной кости.



Через 4 месяца после операции.

Рецессия на уровне 1 мм, пародонтальный карман до 1 мм.

Прирост кости свыше 6 мм.

На 13, 12, 11, – временное шинирование, конструкция из Evicrol.

Литература

1. Quinones C.R., Cafesse R.G. Current status of guided periodontal tissue regeneration // *Periodontology* 2000. - 1995. - P. 55-68.
2. Cafesse R.G., Quinones C.R. Guided tissue regeneration: biologic rationale, surgical technique, and clinical results // *Compend. Contin. Educ. Dent.* - 1993. - Vol.13, ?3. - P.166-178.
3. Gellin R.G., Mishkin D.L. Regeneration of the periodontium utilizing the principles of guided tissue regeneration // *Clinical dentistry.* - 1990. - P. 1-29.
4. Karring T., Warrer K. Development of the principle of guided tissue regeneration // *Scientific.* - 1992. - Vol. 85, - P. 19-24.
5. Gottlow J. Guided tissue regeneration using bioresorbable and non-resorbable devices: initial healing and long term results // *J. Periodontol.* - 1993. - Vol. 64, - P. 1157-1165.
6. Scantlebury T.V. 1982-1992: a decade of technology development guided tissue regeneration // *J. Periodontol.* - 1993. - Vol. 64, - P. 1129-1137
7. Becker W., Becker B.E. Periodontal regeneration updated // *JADA.* - 1993. - Vol. 124, - P. 37-43.
8. Linde A., Alberius P., Dahlin C., et al. Osteopromotion: a soft-tissue exclusion principle using a membrane for bone healing and bone neogenesis // *J. Periodontol.* - 1993. - Vol. 64, - P. 1116-1128.
9. Dahlin C., et al. Generation of new bone around titanium implants: an experimental study in rabbits // *Dent. J. Oral Maxillof. Implants.* - 1989. - Vol. 4, - P. 19-25.
10. Polson A.M., Southard G.E., Dunn R.L., et al. Periodontal healing after guided tissue regeneration with ATRISORBR barriers in beagle dogs // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* - 1995. - Vol.15, ?6. - P. 575-589.
11. Polson A.M., Garret S., Stoller N.H., et al. Guided tissue regeneration in human furcation defects after using a biodegradable barrier: a multi-center feasibility study // *J. Periodontol.* - 1995. - Vol. 66, - P. 377-385.
12. Nyman S., Lindhe J., Karring T., et al. New attachment following surgical treatment of human periodontal disease // *J. Clin. Periodontol.* - 1982. - Vol. 9, - P. 290.
13. Gottlow J., Nyman S., Lindhe J., et al. New attachment formation in the human periodontium by guided tissue regeneration // *J. Clin. Periodontol.* - 1986. - Vol. 13, - P. 604.
14. Чупахин П.В. "Использование нерезорбируемых мембран для направленной регенерации тканей пародонта", Москва 2001, диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук
15. Лосев Ф.Ф. "О методе направленной тканевой регенерации", "Стоматология для всех" №1(2)/98
16. Островский А.В. "Развитие и применение вмешательств с целью направленной тканевой регенерации", "Клиническая стоматология" №3/май 1999г.
17. Островский А.В. "Остеогенные материалы в современной пародонтологии и имплантологии", "Российский стоматологический портал" – 2002 г.
18. "Применение отечественных мембран "Пародонкол" (производства фирмы "Полистом") для оптимизации заживления дефектов челюстей после цистэктомий", "Стоматология сегодня" №3 (6) 2001