

Key words: oral mucosa, pathological processes, immuno-microbiological aspects, prevention.

<http://dx.doi.org/10.26739/2091-5845-2019-4-21>

УДК: 616.314-089.819:615.27]-089.819.843

ПРИМЕНЕНИЕ ГИАЛУРОНОВОЙ КИСЛОТЫ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ РЕПАРАТИВНОЙ РЕГЕНЕРАЦИИ В ЛУНКЕ УДАЛЕННОГО ЗУБА ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ



Кудратов Ш.Ш., Мухаммаджонова Д.Ё.

Ташкентский государственный стоматологический институт

Резюме. В клинических ситуациях, когда планируется отсроченная установка дентальных имплантатов после удаления зуба, для обеспечения оптимизации и положительной прогнозируемости результатов операций необходимо подготовить лунки удаленного зуба к дентальной имплантации. Для достижения полноценного ремоделирования костной ткани в оптимальных сроках и успешной остеоинтеграции дентального имплантата более целесообразным считается использование остеопластических материалов. Одним из перспективных достижений в медицине в целом и в стоматологии, в частности, стало применение гиалуроновой кислоты для создания оптимальных условий для регенеративных процессов в ране. Авторы провели сравнительный анализ некоторых подходов к подготовке лунки удаленного зуба костной ткани при отсроченной дентальной имплантации.

Ключевые слова: остеоинтеграция, остеопластические материалы, богатыми тромбоцитами плазма, гиалуроновая кислота.

The use of hyaluronic acid to optimize reparative regeneration in the well of a removed tooth in preparation for dental implantation

Kudratov Sh.Sh., Muhammadjonova D.Ye.
Tashkent State Dental Institute

Summary

In clinical situations where you plan to install the delayed dental implants after tooth extraction, to ensure optimization and positive results of operations predictability, you must prepare the hole of removed tooth to dental implantation. To achieve the full remodeling of the bone tissue in optimal timing and successful osteointegration dental implant, it is considered more appropriate to use osteoplasticheskikh materials. One of the promising achievements in medicine in General, and particularly in dentistry, was the use of hyaluronic acid to create optimal conditions for the regenerative processes in the wound. In this review, article the comparative analysis of some of the approaches of preparing wells of a remote tooth the bone with dental implant otstrochennoj.

Key words: osteointegration, osteoplastic materials, platelet rich plasma, hyaluronic acid.

Rezumesi

Klinik vaziyatlarda, kechiktirilgan dental implantlarini tish ekstraksiyasidan keyin o'rnatish rejalashtirilganda, operatsiya natijasini optimallashtirish va ijobiy prognoz qilishni ta'minlash uchun tish katagini tish implantatsiyasiga tayyorlash kerak. Optimal muddatlarda suyak to'qimasining to'liq remodellanishi va dental implantatning muvaffaqiyatli osteointegratsiyasi uchun osteoplastik materiallarni qo'llash yanada maqsadga muvofiq hisoblanadi. Umuman tibbiyotda va ayniqsa, stomatologiyada yarani qayta tiklanish jarayonlari uchun optimal sharoit yaratish maqsadida gialuron kislotasidan foydalanish eng istiqbolli yutuqlardan biridir. Ushbu maqolada, tish olingandan so'ng tish katagini kechiktirilgan implantatsiyaga tayyorlashga ba'zi yondoshuvlarning qiyosiy tahlillari o'tkazildi.

Kalit so'zlar: osteointegratsiya, osteoplastik materiallar, trombositlarga boy plazma, gialuron kislotasi.

Дентальная имплантация является одной из приоритетных задач современной стоматологии. Применение имплантатов в качестве искусственных дентальных опор, позволяет решать многочисленные проблемы протезирования больших с частичным и полным отсутствием зубов, тем самым повышая качество жизни пациентов. [11] Приняты хирургические алгоритмы и устоявшиеся традиционные методы установки дентальных имплантатов. Так, наиболее надёжным и предсказуемым считается классический протокол двухэтапной имплантации, разработанный основоположником современной имплантологии шведским ученым P.I. Branemark. При изучении микроциркуляции в костной ткани с применением камеры с титановым корпусом он сделал открытие: титановая конструкция при введении в отверстие в большеберцовой кости через некоторое время превосходно закрепилась. Титановые детали в итоге полностью срослись с костной тканью. Этот феномен был обозначен термином «остеоинтеграция», который с тех пор стал базовым в имплантологии. В течение последующих четырнадцати лет P.I. Branemark

разработал и внедрил в клиническую практику дентальные имплантаты из титана, а в последующем опубликовал ряд исследовательских работ, посвященных использованию титановых имплантатов в стоматологической практике [7].

Согласно рекомендациям авторов анализируемых публикаций, устанавливать имплантаты необходимо с максимальным контактом с костными стенками лунки. Устанавливать имплантаты необходимо в лунки зубов, не имеющих острого или хронического воспалительного процесса, и с осторожностью применять данный метод при заболеваниях пародонта, а также всегда надо учитывать состояние лунки после экстракции зубов.

Точная оценка состояния лунки зуба для дентальной имплантации может быть сделана только сразу после удаления зуба, поскольку повреждения костной структуры и мягких тканей происходит во время операции. Nicholas Caplanis (2009) разработал классификацию костного дефекта после удаления зуба для проведения измерений топографии и размеров дефекта, что позволяет провести качественную клиническую оценку лунки зуба сразу после удаления и определиться с рекомендациями в плане хирургического восстановления дефекта кости или зубного ряда. Данная классификация позволяет клиницисту составить самый оптимальный вариант лечения в каждом конкретном случае. В классификации имеется описание состояния твердых и мягких тканей непосредственно после удаления, до того, как начинается процесс заживления лунки. Это помогает определить основные принципы хирургического лечения с целью достижения надежной остеоинтеграции имплантата и обеспечения хорошего эстетического результата. В классификации различаются 4 типа дефектов лунки после удаления зуба.

Первый тип. Костный дефект характеризуется как чистая лунка удаленного однокорневого зуба с неповрежденными стенками, с толстым периодонтом у соматически здорового пациента. При первом типе имеются неповрежденными четыре костные стенки, в том числе вестибулярная и оральная кортикальные пластинки толщиной более 1 мм.

Второй тип. Ко второму типу относится любая лунка удаленного корня с незначительным разрушением гребня альвеолярного отростка и потерей костной ткани не более 2 мм. Как правило, наблюдается тонкий периодонт, толщина щечной кортикальной пластинки менее 1 мм. Возможно разрушение только одной костной стенки лунки. При втором типе могут быть дефекты вестибулярной кортикальной пластинки, которые не ставят под угрозу целостность гребня альвеолярного отростка больше 3 мм, но не более 5 мм.

Третий тип. При этом типе определяется умеренный компромисс всех окружающих тканей у соматически здорового пациента. При этом типе отмечается вертикальная или горизонтальная атрофия как костной, так и мягких тканей от 3 до 5 мм; разрушение одной или

двух костных стенок лунки; присутствие тонкого или толстого периодонта.

Четвертый тип. Дефект встречается у пациентов с заболеванием тканей пародонта, ведущим к значительному уменьшению объема альвеолярного отростка с разрушением вестибулярной или оральной костных стенок. Другим примером такого дефекта может быть лунка удаленного многокорневого зуба, где потеря костной ткани в межперегородочной зоне составляет более 5 мм [8].

В настоящее время в дентальной имплантологии традиционно используется отсроченная двухэтапная методика имплантации, основным недостатком которой являются длительные сроки лечения на время заживления и период остеоинтеграции имплантата. В некоторых случаях это неприемлемо для пациентов, особенно когда речь идет о восстановлении зубов с костной пластикой в эстетически значимой зоне.

Непосредственная дентальная имплантация является методом, позволяющим значительно сократить сроки лечения и повысить функциональные и эстетические результаты, что позволяет предотвратить атрофию костной ткани альвеолярного отростка, а также сократить объем хирургических и ортопедических вмешательств. Важно учитывать некоторые нюансы, что может быть противопоказанием к одномоментной дентальной имплантации.

Из огромного количества существующих в настоящее время различных типов и систем имплантатов только немногие были разработаны специально для непосредственной имплантации. Но при непосредственной дентальной имплантации существует проблема правильного позиционирования имплантата в связи с несовпадением формы и размера лунки размерам имплантата, возможность возникновения костного дефекта лунки. Так как при непосредственной установке имплантат не полностью окружен костной тканью, это может привести к отсутствию остеоинтеграции и его потере. Возможна также преждевременная пришеечная резорбция, что ухудшает эстетический результат лечения. Поэтому необходимо объединить имеющиеся исследования, знания, наработки в области дентальной имплантации, чтобы создать оптимальный алгоритм действий при немедленной дентальной имплантации в различных клинических ситуациях [3].

Успешная остеоинтеграция имплантатов и ремоделирование трансплантатов в тканевую среду реципиента является основным требованием восстановительной медицины [9]. Это зависит от полноценного восстановления костной ткани в лунке удаленного зуба.

В настоящее время вопрос об остеоинтеграции дентальных внутрикостных имплантатов в области ремоделированной костной ткани у больных представляет наибольший научный и практический интерес и при этом использования остеопластических материалов весьма интересна и актуальна. Одним из приоритетных направлений современной стоматологии являются использование и

разработка материалов, способных стимулировать регенерацию кости и мягких тканей [6].

Для повышения эффективности ремоделирования отдельных биоматериалов или их комбинаций ряд авторов считают необходимым подготовку кости. Они отметили более совершенный остеогенез при введении биоматериала непосредственно внутрь кости, то есть в губчатую кость, или укладывали пластический материал на омываемый кровью участок челюсти. Другие исследователи получали лучшие результаты при смешивании биоматериала с кровью из раны [4]. В последним прорывом в стоматологии стало внедрение обогащенной тромбоцитами и фибрином аутоплазмы. Во многих областях реконструктивной хирургии хорошо зарекомендовали себя различные аутоканы, к числу которых относятся и аутогенная обогащенная тромбоцитами плазма. Их роль в регенерации была доказана в ходе многочисленных исследований на животных и человеке [1].

В 1998 году R.E. Marx и соавт. разработали методику получения богатой тромбоцитами плазмы посредством центрифугирования крови пациента и применили ее в клинике (Фабьев А., 2003). В основе метода лежит применение факторов роста (тромбоцитарный фактор роста, PDGF), которые можно получить в высокой концентрации (приблизительно на два порядка выше, чем в периферической крови) при центрифугировании крови в определённых условиях. Факторы роста действуют локально и не существуют в крови в свободной форме. При высвобождении в области раневого дефекта они обеспечивают мобилизацию необходимых для заживления клеток, соединяясь со специфическими рецепторами. Факторами роста регулируются рост и функционирование клеток. Эффект основан на высоком содержании факторов роста и их мощном стимулирующем воздействии на процессы регенерации, ускоряя образование и созревание костной ткани, заполняющей дефект. Факторами роста созревание кости ускоряется в 2-4 раза [5].

В последние несколько лет наблюдается значительный подъем – расширились возможности хирургических операций. Однако для обеспечения оптимизации и прогнозируемости результатов операций необходимо овладеть элементами рубцевания. Эти обстоятельства легли в основу интенсивных исследований процессов рубцевания на молекулярном уровне [2]. Также осложнения, вызванные замедленной регенерацией тканей в зоне хирургического вмешательства, частые случаи инфицирования, продолжительное время излечения для последующего этапа протезирования, обуславливают поиск новых методов и материалов, обеспечивающих благоприятные условия для замещения дефекта костных и мягких тканей.

Одним из перспективных достижений в медицине в целом, и в стоматологии, в частности, стало использование гиалуроновой кислоты (ГК) для создания оптимального условия для регенеративных процессов в

ране. Это относительно новая биотехнология – одно из направлений клеточной и тканевой инженерии, которые в настоящее время привлекают все большее внимание медицинской общественности [17].

Гиалуроновую кислоту на протяжении многих лет успешно применяли и получали хорошие результаты в разных отраслях медицины, и в частности в оральной хирургии и в пародонтологии.

ГК среди биологически активных веществ природного происхождения занимает особое место. Свойства, которые выделяют гиалуроновую кислоту среди других макромолекул, базируются на ее химической структуре. Как полианион она обладает большой водоудерживающей способностью – одна молекула гиалуроновой кислоты связывает 200-300 молекул воды. Вместе с другими протеогликанами ГК входит в состав межклеточного матрикса. Благодаря своим физико-химическим свойствам, таким как высокая вязкость (специфическая способность связывать воду, белки и образовывать протеогликановые агрегаты) ГК способствует проявлению многочисленных функций соединительной ткани [16].

ГК является природным полисахаридом, входящим в группу гликозамингликанов (GSG). Молекула состоит из повторяющихся звеньев дисахарида D-глюкуроновой кислоты и N-ацетилглюкозамина.

Производить ГК способно большинство клеток нашего тела, особенно клетки соединительных тканей. ГК образуется на клеточной мембране и передается напрямую в межклеточное пространство (матрицу). Почти во всех видах тканей гиалуроновая кислота является важным компонентом внеклеточной матрицы. Функцией гиалуроновой кислоты во внеклеточном пространстве является связывание воды и тем самым, обеспечение важных процессов обмена веществ и стабильной структуры ткани. Гиалуроновая кислота активирует ингибиторы или замедлители металлопротеиназ и таким образом эффективно противодействует разрушению тканей. Подобный эффект достигается путём замедления цитокинов, которые вызывают воспаления (например TNF- α) [15].

В литературе отсутствуют какие-либо свидетельства о том, что её использование может привести к негативному ответу иммунной системы организма [10].

По данным L. Wolinsky, применение ГК в имплантологии для оптимизации заживления раны благодаря бактериостатическому действию (в частности *Actinobacillus actionomycetem comitans*, *Prevotella intermedia*, золотистый стафилококк) и противовоспалительным свойствам замедляет выработку цитокинов, вызывающих воспаление, например TNF- α , и сокращает время образование новой костной ткани благодаря формированию остеобластов и миграции остеогенных клеток [14]. Матрица, образующаяся ГК, предотвращает откладывание коллагенов и уменьшает образование рубцов [12]. В исследованиях A. Ballini и соавт. [13] было показано, что смешивание ГК с остеопластическими материалами при наращивании костной тка-



Рис. Биологические процессы при заживлении раны с применением гиалуроновой кислоты:

1-я фаза – управление воспалительной реакцией – когда повышенная клеточная инфильтрация, возрастание количества цитокинов гиалуроновая кислота замедляет выработки цитокинов.

2-я фаза – пролиферация, миграция клеток, неоангиогенез, стимуляция митоза и отслоения клеток. За счёт увеличения синтеза гиалуроновой кислоты или обогащения гиалуроновой кислотой гидролизованная матрица усиливает миграцию клеток, низкомолекулярная гиалуроновая кислота способствует образованию новых сосудов.

3-я фаза – функции кератиноцитов – обогащение матрицы гиалуроновой кислотой обеспечивает пролиферацию базальных кератиноцитов.

4-я фаза – обогащенная гиалуроновой кислотой матрица уменьшает отложение коллагена и сокращает образование рубцов [18].

ни оптимизирует процесс распределения аугментата и стабильность объема, а также создаёт оптимальные условия для протекания процессу образования новой костной ткани. Значительно улучшает индекса кровоточивости (Sulcus Bleeding Index – SBI) (рисунок).

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о противовоспалительном эффекте применения ГК и отсутствии выраженного токсического действия препаратов на нейтрофилы. Защита и ускорение процесса заживления ран после хирургического лечения (коагулят стабилизируется благодаря гидрофильным свойствам гиалуроновой кислоты, так что регенерация тканей протекает в ускоренном темпе и без осложнений), смешивание остеопластического материала (гранулята) для наращивания костной ткани и ГК оптимизирует процесс в плане распределения аугментата и ускоряет процесс образования новой костной ткани. ГК обеспечивает защиту и профилактику послеоперационных осложнений благодаря антисептическому и бактериостатическому воздействию в области операции.

За счёт этого ткани, в которые вводится гиалуроновая кислота, насыщаются водой, увлажняются,

повышается их упругость и устойчивость к внешним воздействиям. Улучшается микроциркуляция в деснах, усиливается обмен веществ в тканях пародонта, быстрее выводятся продукты распада бактерий и токсины, за счёт чего ликвидируется воспаление. Десна приобретает здоровый цвет, снимается боль и кровоточивость. Кроме того, гиалуроновая кислота повышает местный иммунитет в полости рта за счёт усиления противобактериальной функции клеток и усиливает регенерацию, т.е. заживления тканей, стабилизирует межклеточное пространство, предохраняя ткани пародонта от проникновения новых вирусов, бактерий. Все это создаёт оптимальные условия для формирования полноценной костной ткани в краткие сроки после удаления зуба и успешной остеointеграции дентальных имплантатов.

Литература

1. Абдуллаев Ш.Ю., Мирзаев М.П. Совершенствование методов устранения перфорации гайморовой пазухи: Магистер. дис. – Ташкент, 2015. – С. 59.

2. Адада Ф. Способствование рубцеванию в пародонтологии // *Стоматология*. – 2003. – №6. – С. 4-26.
3. Боровский Е.В., Копейкин В.Н., Колесов А.А., Шаргородский А.Г. Комплексная оценка состояния органов полости рта. – М.: Медицина, 1987. – С. 62-64.
4. Вортингтон Ф., Ланг Б., Лавеле В. Остеоинтеграция в стоматологии. – Берлин: Квинтэссенция, 1994. – С. 15-38.
5. Кудрявцева Т.В., Нейзберг Д.М., Тачалов В.В. Опыт применения аутокрови при реконструктивных операциях // *Пародонтология*. – 2005. – №1. – С. 18-20.
6. Кулаков А.А., Архипов А.В. Особенности дентальной имплантации при низкой плотности кости // *Стоматология*. – 2012. – №5. – С. 31-36.
7. Куцевляк В.И., Гречко Н.Б., Алтунина С.В., Старикова С.Л. Дентальная имплантология. Вводный курс: Учеб. пособие. – Харьков: ХГМУ, 2005. – 183 с.
8. Морозов М.Б. Реабилитация больных после сложного удаления зубов: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – М., 2011. – 23 с.
9. Николенко В.Н., Медведев Ю.А. Применение клеточных технологий в челюстно-лицевой хирургии // *Стоматология*. – 2013. – №4. – С. 82-84.
10. Радаева И.Ф., Костина Г.А., Змиевский А.В. Гиалуроновая кислота: биологическая роль, строение, синтез, выделение, очистка и применение (обзор) // *Прикл. биохим. микробиол.* – 1997. – Т. 33, №2. – С. 133-137.
11. Федяев И.М., Никольский В.Ю. Направленная тканевая регенерация кости при ранней дентальной имплантации // *Рос. вестн. дентальной имплантол.* – 2005. – №3/4 (11/12). – С. 58-63.
12. Anderson I. The Properties of hyaluronan and its role in wound healing // *Prof. Nurse*. – 2001. – Vol. 4, №17. – P. 232-235.
13. Ballini A., Piloni A. Low molecular weight hyaluronic acid increases osteogenesis in vitro // *J. Dent. Res.* – 2015. – Vol. 71. – Abstract 471.
14. Horton M.R., Shapiro S., Bao C. et al. Induction and regulation of macrophage metalloelastase by hyaluronan fragments in mouse macrophages // *J. Immunol.* – 2003. – Vol. 162. – P. 4171-4176.
15. Laurent T. Structure of hyaluronic acid // *Chem. Mol. Biol. Intercell. Matrix*. – 1970. – Vol. 2. – P. 703-732.
16. Lee J.Y., Spicer A.P. Hyaluronan: a multifunctional, megaDalton, stealth molecule // *Curr. Opin. Cell Biol.* – 2000. – Vol. 12. – P. 581-586.
17. Marchini G., Marraffa M., Brunelli. C. et al. Ultrasound biomicroscopy and intraocular-pressure-lowering mechanisms of deep sclerectomy with reticulated hyaluronic acid implant // *J. Cataract. Refract. Surg.* – 2001. – Vol. 27. – P. 507-517.
18. Wang Y., Hall S. et al. Osteoarthritis in theory and in practice // *Musculoskelet. Dis.* – 2011. – №12. – P. 195.

<http://dx.doi.org/10.26739/2091-5845-2019-4-22>

УДК: 616.31:614.254.1

ОКАЗАНИЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В ПЕРИОД РЕФОРМ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ



Мукимов О.А., Исанова Д.Р.

Ташкентский государственный стоматологический институт

Реформирование системы здравоохранения и переход к новым экономическим условиям не снизilo, а напротив, обострило проблему организации стоматологической помощи во многих странах. Об этом свидетельствуют результаты социологических исследований и рост стоматологической заболеваемости. Стоматологические заболевания в структуре общей заболеваемости составляют 20-25%, поэтому стоматологическая помощь к наиболее массовым видам медицинской помощи [1, 2].

Рост стоматологической заболеваемости в первую очередь является социальной проблемой. Для ее успешного решения и предупреждения болезней необходимы совместные усилия государства и медицинского сообщества. По нашим данным, с 2000-го по 2015 гг. структура региональной стоматологии существенно изменилась. Сократилось количество стоматологических отделений и кабинетов в государственных медицинских организациях, что сопровождалось опережающим ростом количества частных стоматологических организаций. И, хотя производство стоматологических услуг является одним из самых массовых и затратных в современной медицине, именно стоматологические организации всех форм собственности и их персонал, как показало время, оказались наиболее мотивированными к работе в условиях рынка и предпринимательства структурами [3].

Развитие национальных программ здравоохранения и медицинского страхования в различных странах связано с политическими социально-экономическими условиями, сложившимися в этих странах. Программы различаются по основным источникам финансирования и формам собственности (государственные, общественные, частные), условиям страхования, содержанию оказываемых в рамках данной программы услуг,