

ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ КОСТНОЙ ПЛАСТИКИ ДЕФЕКТОВ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ОТРОСТКА ЧЕЛЮСТНЫХ КОСТЕЙ *в сочетании с денральными имплантатами*



О.Б.Кулаков

• к.м.н., руководитель клиники реконструктивно-восстановительной, пластической хирургии и косметологии МГМСУ

В.В.Матюнин

• к.м.н., доцент кафедры детской челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии МГМСУ

А.А.Докторов

• д.м.н., профессор, заведующий морфологическим отделом Научно-исследовательского центра биомедицинских технологий, Москва

А.Г.Мальй

• аспирант ЦНИИС

Одним из важных моментов при этом становится выбор соответствующего костно-пластического материала в комбинации с денральными имплантатами.

С момента первого описания в 1668 году van Mekeeren применения костного ксенотрансплантата, проведения в 1820 году Walter первой аутогенной трансплантации, а также в 1880 году Macewen — первой аллогенной костной пластики предложено большое количество материалов и методов костной пластики [1], основой для которых являются физиологические принципы остеогенеза.

Под остеогенезом понимается способность имеющихся в трансплантате клеток остеобластического ряда формировать новую кость. Трансплантат при этом служит проводником сосудов из окружающей костной ложа, в результате чего происходит его медленная васкуляризация. Под действием существующего микроокружения происходит дифференцировка проникающих в него через новообразованное сосудистое русло полипотентных мезенхимальных стволовых клеток в хряще — в костнообразующие клетки [2]. Процесс перестройки костного трансплантата не реализуется, если качество воспринимающего ложа неадекватно. Под качеством воспринимающего ложа понимается васкуляризация костного дефекта и окружающих мягких тканей [3].

Исследование взаимодействия денральных имплантатов с костной тканью и костно-пластическими материалами даёт возможность лучше понять регенеративные способности кости, а значит открыть новые возможности в реконструктивно-восстановительной хирургии.

Считаются общепринятыми следующие этапы при реабилитации пациентов с дефектами челюстных костей:

1. Замещение дефекта тела челюсти и реконструкция конфигурации альвеолярного отростка.
2. Установка денральных имплантатов.
3. Изготовление ортопедической конструкции с опорой на имплантатах.

В клинической практике на первом этапе возможно использование материалов на основе гидроксиапатита, ксенотрансплантатов, аллогенных и аутогенных трансплантатов (свободных или васкуляризованных), а также комбинаций трансплантатов между собой. Каждый из предложенных материалов выполняет определенную функцию для укрепления или замещения костного дефекта челюсти. Важную роль играет форма выпуска искусственного материала, что определяет область его применения.

Материалы на основе гидроксиапатита обычно используются для укрепления вертикального дефекта или в качестве мембран для ограничения мягких тканей. Применение этих материалов для замещения костных дефектов является нецелесообразным, т.к. при

проведении в дальнейшем денральной имплантации требуется полноценное костное ложе, обеспечивающее остеointegrative свойства.

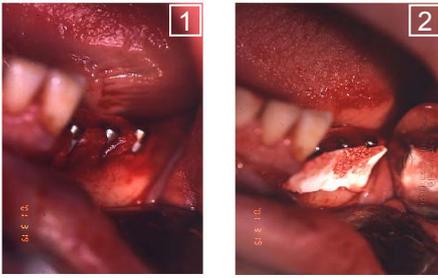
В последние годы проведено большое количество исследований [4, 5, 6, 7] по применению ксенотрансплантатов для укрепления или замещения небольших костных дефектов челюстей в комбинации с денральной имплантацией. Выпускаемые материалы могут замещать костные дефекты благодаря технологически подготовленной неорганической костной массы, которая в сочетании с мембранными ограничителями может создавать полноценный костный регенерат, служащий в дальнейшем основой для проведения денральной имплантации. Гранулы ксенотрансплантата благоприятны для формирования рельефа фронтального отдела альвеолярного отростка с целью создания высокого эстетического результата в области передней группы зубов. Однако данный костно-пластический материал может быть использован только для замещения небольших или непрерывных дефектов челюстей.

Применение аллогенных костно-пластических материалов в практике челюстно-лицевой хирургии создает широкие возможности не только для замещения небольших дефектов, возникших в результате естественной атрофии, но и после удаления различных новообразований. Одним из трансплантатов, обладающим выраженными остеиндуктивными свойствами для перестройки, является кортикальный поверхностно-деминерализованный лиофилизированный трансплантат "Перфоост", приготовленный костным банком ЦИТО [8]. Данный вид трансплантатов может быть использован в виде костной крошки для заполнения небольших дефектов челюстных костей и при синуслифтинге, а также в форме блоков для замещения фрагмента тела нижней челюсти.

Наиболее приоритетным костно-пластическим материалом для замещения дефектов челюстей является аутогенная кость, применение которой считается надежным методом реконструкции в челюстно-лицевой области. Для замещения дефектов челюстных костей могут быть использованы аутогенные трансплантаты из челюстно-лицевой области, а также из других частей тела пациента. Выделяется два основных способа аутогенной костной трансплантации: васкуляризованный, т.е. с сопровождающими сосудами с применением микрохирургической техники, и не васкуляризованный. Выбор способа трансплантации определяет размер дефекта и состояние воспринимающего ложа. Для замещения небольших дефектов, преимущественно возникших при естественной атрофии, могут быть использованы свободные не васкуляризованные костные трансплантаты из подбородочного отдела, ветви нижней челюсти или бугра

Замещение дефектов зубных рядов при естественной атрофии альвеолярного отростка, а также в результате травм или удаления новообразований в области челюстных костей является сложной задачей. Ортопедическое лечение проводится различными способами: совершенствуются методики изготовления полных съемных протезов, разрабатываются новые подкладочные материалы, изменяются границы протеза для улучшения его фиксации и т.д.

Качественно улучшить фиксацию съемного протеза позволяет применение денральных имплантатов как при полной адентии, так и при атрофии или дефектах альвеолярного отростка челюстных костей. В ряде случаев удовлетворительная фиксация съемного протеза невозможна из-за рефлекторных реакций пациента, что также является показанием к имплантации. Проведение традиционных этапов имплантации затрудняет горизонтальная и вертикальная атрофия альвеолярного отростка, которая требует дополнительных мероприятий для подготовки пациента к имплантации.



■ Рис. 1. Горизонтальная атрофия гребня альвеолярного отростка нижней челюсти слева. Потеря вестибулярной стенки альвеолярного гребня при установки имплантата

■ Рис. 2. Вестибулярная стенка альвеолярного гребня укрыта костной крошкой в сочетании с материалом на основе гидроксиапатита



■ Рис. 3
Ортопантомограмма после проведения имплантации



■ Рис. 4. Рабочая гипсовая модель, на которой отражен сформированный гребень альвеолярного отростка



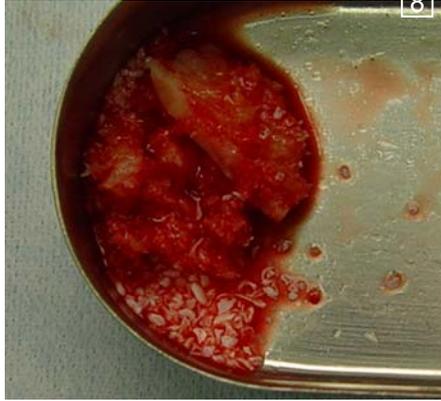
■ Рис. 5
Металлокерамическая конструкция с опорой на имплантатах



■ Рис. 6. Состояние подбородочного отдела нижней челюсти после забора трансплантата



■ Рис. 7. Дефект после забора трансплантата заполнен материалом на основе гидроксиапатита



■ Рис. 8. Костный аутографт из подбородочного отдела в сочетании с гранулами ксенотрансплантата



■ Рис. 9. Синуслифтинг при помощи комбинированного трансплантата



■ Рис. 10. Ортопантомограмма до операции



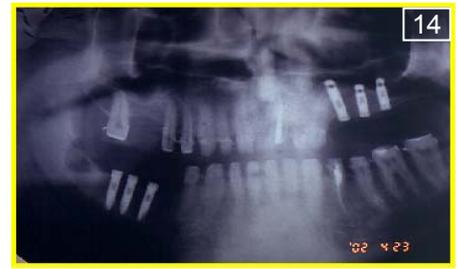
■ Рис. 11. Ортопантомограмма после операции



■ Рис. 12
Синуслифтинг: сформировано пространство в области дна верхнечелюстного синуса для установки имплантатов и размещения трансплантата



■ Рис. 13
Установка имплантатов в области верхней челюсти с одномоментной костной пластикой аутографтом из ретромолярной области нижней челюсти справа



■ Рис. 14. Ортопантомограмма после операции



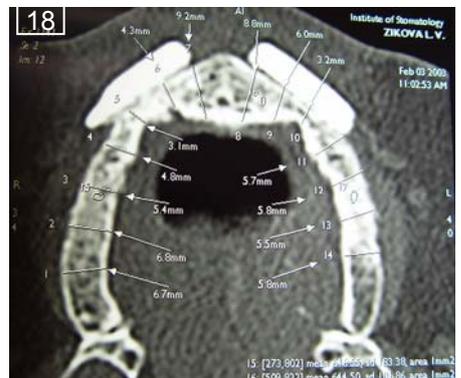
■ Рис. 15. Костная аутокрошка, полученная с передней стенки верхней челюсти



■ Рис. 16. Ортопантомограмма до операции



■ Рис. 17. Ортопантомограмма. Операция: синуслифтинг при помощи костной аутокрошки одновременно с установкой имплантатов



■ Рис. 18. Компьютерная томограмма верхней челюсти в сагиттальной проекции. Положение аллогенных трансплантатов через два года после операции с целью увеличения объема альвеолярного отростка верхней челюсти и двухстороннего синуслифтинга

верхней челюсти. А при замещении больших дефектов челюстей — свободные трансплантаты из гребешка подвздошной кости или васкуляризованные трансплантаты подвздошного, лопаточного лоскута, реберный трансплантат с зубчатой мышцей или малоберцовый трансплантат. Степень операционной травмы, послеоперационные рубцовые изменения донорской области, резорбция костно-пластического материала создают показания для выбора данного материала в челюстно-лицевой области.

С 2000 г. по 2003 г. под нашим наблюдением находился 71 пациент с различными дефектами челюстных костей.

У 39 пациентов отмечалась естественная горизонтальная атрофия альвеолярного отростка, при которой была выполнена дентальная имплантация с укреплением вестибулярной стенки материалом "Коллапан" (Интермед-апатит, Москва) на основе гидроксиапатита. У 21-го пациента (из них) операция проводилась в сочетании с костной аутокрошкой, полученной при проведении хирургического вмешательства (рис. 1, 2, 3, 4, 5).

Всего 39 пациентам установлены винтовые имплантаты в области верхней и нижней челюстей (93 имплантата). Отмечалась подвижность по оси 10 имплантатов, что было признано несостоятельным для проведения дальнейшего ортопедического лечения.

У 42-х пациентов отмечалась вертикальная атрофия альвеолярного отростка верхней челюсти, что предполагало проведение костной пластики в области дна верхнечелюстного синуса. Для создания полноценного объема костной ткани с последующей имплантацией использовались различные костно-пластические материалы и их комбинации.

При проведении операции синуслифтинг аутооттрансплантами забор аутокости проводился из подбородочного отдела нижней челюсти, ретромолярной области, передней стенки и бугра верхней челюсти при помощи скребка или блока.

У 7 пациентов проведена костная пластика в области дна верхнечелюстного синуса при помощи аутооттранспланта из подбородочного отдела нижней челюсти. Основанием для выбора региона для забора кости являлась выраженная вертикальная атрофия при высоте альвеолярного отростка менее 2-3 мм, что недостаточно для надежной первичной стабилизации имплантата. Поэтому из подбородочного отдела нижней челюсти возможен забор наибольшего количества материала для создания полноценного объема кости размером 10-12 мм. Установка имплантатов при этом может быть проведена через 5-6 месяцев после синуслифтинга (рис. 6, 7, 8, 9, 10, 11).

У 9-ти пациентов был применен аутооттрансплантат из ретромолярной области. Показанием к этому являлась атрофия альвеолярного отростка при высоте 4-6 мм, в связи с чем необходимо проведение дополнительных мероприятий для создания полноценного объема кости до 10-12 мм одновременно с установкой имплантатов. Из ретромолярной области можно получить значительно меньшее количество костной ткани, чем из подбородочной области, поэтому использование кости из этого региона может служить в качестве допол-

няющего, но значительного количества к основному объему (рис. 12, 13, 14).

При проведении синуслифтинга у 16 пациентов отмечалась атрофия кости при высоте альвеолярного отростка 7-9 мм, при которой возможно дополнить необходимый объем при помощи костной крошки с передней стенки или бугра верхней челюсти, полученной скребком или блоком в сочетании с установкой имплантатов (рис. 15, 16, 17).

Из 32 пациентов, которым был проведен синуслифтинг с применением аутокости, в 21 случае использовались гранулы ксенотранспланта Bio-Oss (Geistlich) для создания объема и в качестве каркаса пересаживаемой аутогенной костной ткани.

Проведение аутопластики в челюстно-лицевой области сопровождается дополнительной операционной травмой в донорском регионе. Данное основание явилось предметом проведения пластики дна верхнечелюстного синуса аллогенным костно-пластическим материалом.

У 10 пациентов при проведении костной пластики в области верхнечелюстного синуса был применен кортикальный поверхностно-деминерализованный лиофилизированный трансплантат "Перфоост". У 3-х пациентов высота альвеолярного отростка верхней челюсти отмечалась на уровне 2-3 мм, что требовало первоначальной реконструкции его объема. При этом были использованы блоки аллогенного транспланта "Перфоост", которые были уложены "внакладку" в области дна верхнечелюстного синуса, и у 1-го пациента дополнительно уложены на гребень альвеолярного отростка верхней челюсти с целью устранения горизонтальной атрофии. При проведении второго этапа установки имплантатов через 12 и 24 месяцев визуальный анализ операционного материала показал низкий уровень перестройки аллогенного транспланта (рис. 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25). У остальных 7 пациентов данной группы высота альвеолярной кости отмечалась от 5 до 9 мм, что позволило провести костную пластику при помощи размельченных фрагментов аллогенного транспланта "Перфоост" в сочетании с установкой имплантатов.

Всего у 42-х пациентов установлено 116 имплантатов в области верхней челюсти. При проведении синуслифтинга при помощи аутогенной кости было установлено 86 имплантатов, а с применением аллогенного материала — 30 имплантатов (таблица 1). В нашей работе использовались система циркониевых винтовых имплантатов "Диватал" (Россия) и система титановых имплантатов Sulzer Calcitek (США) или их комбинация.

Система Sulzer Calcitek представлена винтовыми и цилиндрическими имплантатами с модифицированной поверхностью при помощи напыления на винтовые формы плазмы титана, а на цилиндры — гидроксиапатита. Из 63-х установленных имплантатов только в одном случае отмечалась подвижность имплантата, где был ранее применен аллотрансплантат.

Система "Диватал" (Россия) была представлена гладкими имплантатами и имплантатами с модифицированной поверхностью при помощи кристаллов оксида циркония.

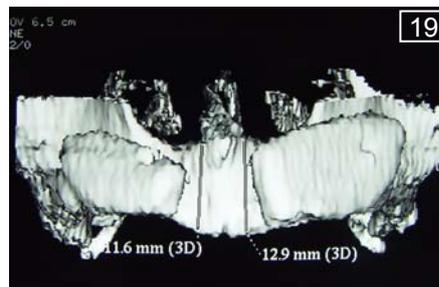


Рис. 19
Компьютерная томограмма в 3D-проекции



Рис. 20
Аллогенные трансплантаты в области верхней челюсти через 2 года после костной пластики. Отмечается низкий уровень перестройки транспланта. Установка позиционеров



Рис. 21
Положение имплантатов 13, 23 на уровне границы аутокости и аллотранспланта



Рис. 22
Фрагменты аллотранспланта, подготовленные для проведения операции



Рис. 23
Ортопантомограмма после операции синуслифтинга при помощи аллотранспланта через 12 месяцев. Отмечается низкий уровень перестройки транспланта

Из 53-х установленных имплантатов 18 имплантатов были с гладкой полированной поверхностью. Следует отметить, что из 18 имплантатов отмечалась подвижность у 9, расположенных в области реконструированного дна верхнечелюстного синуса при помощи аллокости. У 35 имплантатов : шероховатой поверхностью отмечалась стабильность, и они были использованы для опоры ортопедической конструкции.

Анализ полученных данных позволил сделать выводы:

Материалы на основе гидроксиапатита могут быть использованы для замещения незначительных дефектов альвеолярного гребня и только в сочетании с костной аутокровкой.

Гидроксиапатит на основе коллагена, заполняющий костный дефект, является структурным компонентом для удержания клеточного материала, а также как основа для моделирования преимплантационной

Применение различных костно-пластических материалов для реконструкции гребня альвеолярного отростка в области дна верхнечелюстного синуса показало, что уже через 6-8 месяцев перестройка аутоотрансплантатов является выраженной и успех имплантации составляет до 98%, в то же время при использовании аллотрансплантатов даже через 12 месяцев при микроскопическом исследовании операционного материала определялись участки костной ткани с отсутствием сосудистого компонента, что свидетельствует о низких свойствах перестройки трансплантата и явилось причиной утраты имплантатов. Применение имплантатов с модифицированной наружной поверхностью в виде напыления плазмы титана, гидроксиапатита или обработки кристаллами оксида циркония дает положительный успех имплантации в области реконструированного гребня альвеолярного отростка на уровне верхнечелюстного синуса. Я

ЛИТЕРАТУРА: 1.Gross, T.P., Cox, Q.G., Jimbab, R.H.:

History and current application of bone transplantation. Orthopedics 16, 895-900(1993). 2.De Boer, H.: Early Research on bone transplantation.

In: Aebi, M., Regazzoni, P. (ed): Bone transplantation. Springer, Berlin 1989, pp. 7-19. 3.Kuebler, N.:

Osteoinduktion und -reparation. Mund Kiefer GesichtsChir 1, 2 (1997). 4.Raghoobar G.M., Brouwer T.J., Reintsema H.,

Van Oort R.P. Augmentation of maxillary sinus floor with autogenous bone for the placement of endosseous implants: A preliminary report. J. Oral Maxillofacial Surgery, 1993, 51, 1198-1203. 5. Wagner J.R. A 3 1/2

-year clinical evaluation of resorbable hydroxylapatite Osteo-Gen (HA Resorb) used for sinus lift augmentation in conjunction with the insertion of endosseous implants. J. Oral Implantology 1991, 17, 152-164. 6.Huerzeler, A. Kirsch, K.L. Ackermann, C.R. Quinonts.

Применение зубных имплантатов при выраженной атрофии альвеолярной кости, установленных в области реконструированного дна верхнечелюстной пазухи. Клиническое наблюдение. Квинтэссенция, Москва, 1998, №1, 54-61.

7.KlossER., NeukamEW. Rekonstruktive Knochenchirurgie. Z. Zahnärztliche Implatologie, 1999, 15, 33-43.

8.Лекишвили М.В. Некоторые аспекты работы костного банка ЦИТО// Биоимплантология на пороге XXI века: Материалы симпозиума по проблемам тканевых банков. 28-29.03. 2001. ГУН ЦИТО им. Н.Н. Приорова.-М. 2001. - С.6-7

■Таблица1

	Ауто-трансплантат	Аутоотрансплантат +ксенотрансплантат	Алло-трансплантат	Ксено-трансплантат
Диватал	15	23	15	0
Sulzer Calcitek	20	28	7	8



■ Рис. 24. Состояние альвеолярного отростка и аллотрансплантата через 12 месяцев после операции. Подготовленное ложе для установки имплантата обладает низкой кровоточивостью



■ Рис. 25 . Ортопантомограмма после имплантации. Имплантаты установлены в область аллотрансплантата

Система циркониевых имплантатов

"DIVATAL"

с шестигранно-коническим соединением



Участник выставки

«ДЕНТАЛ-ЭКСПО 2004»

14—17 сентября, стенд F.63.7

Разработка фирмы при участии немецкой компании DOK GmbH

г.Москва, ул. Луганская, д.9,
ООО «СЧПК-ДИВА»,
тел.: 321-44-65, 321-48-10