



Направленная регенерация кости: новая интерпретация Костная ткань и имплантат: эволюция в реконструкции кости Часть I: Методика

Ян Килхорн

Бьерн Роланд

Введение
Инновации в цифровой стоматологии влияют на имплантологию, как ни одна оригинальная идея в недалеком прошлом. Компьютеризированное лечение дает нам не только точную передачу информации пациенту и революционный подход к цифровым снимкам, но и беспримерное чувство безопасности при планировании. Конечно, это не значит, что точные мануальные навыки и глубокие знания окажутся ненужными в будущем – как раз наоборот. Только те, кто знает, как правильно интерпретировать клиническую ситуацию, кто обладает глубокими знаниями анатомии и хирургическими навыками, смогут извлечь выгоду из новых методик. Одно можно сказать наверняка: вы не сможете компенсировать недостаток ноу-хау использованием самого мощного компьютера и лучшего программного обеспечения.

Особенно сегодня цифровая стоматология означает точное планирование лечения в имплантации. Трехмерное планирование вместе с установкой имплантатов по направляющим шаблонам раскрывает гораздо большие возможности, нежели просто определение оптимального положения имплантата. Теперь с наличием программы планирования имплантации ExpertEase от DENTSPLY Friadent направленная хирургия применима в области реконструкции костной ткани. Здесь необычайно полезной оказывается информация, полученная с помощью КТ и ЦКТ, которая может быть использована для планирования аугментации с использованием костных блоков. Наряду с клиническими методиками обследования, это повышает предсказуемость трансплантации костной ткани, одновременно снижая ее травматичность.

В случае с нашим пациентом, у которого мы провели виртуально спланированный забор костного блока, мы также спланировали две методики аугментации. Это было сделано для того, чтобы показать, как даже на стадии планирования можно взвесить все плюсы и минусы разных методик.

К концу прошлого века было предложено множество методик для реконструкции утраченной костной ткани, с помощью которых можно было бы создать оптимальные условия для им-

плантации, избегая дополнительных хирургических вмешательств вне ротовой полости. В 1999 г Кури описал успешную трехмерную реконструкцию кости путем трансплантации костного блока из ретромолярной области. Использование губчатого и кортикального вещества привело к надежной и удивительно быстрой регенерации живой кости под нагрузкой. В то время, как рекомендованный период заживления при аугментации ксеноматериалами — 6 месяцев, дальнейшее лечение при использовании аутокости можно начать уже через 4 месяца.

Сагиттальное расщепление челюстной кости позволяет увеличить объем в горизонтальной плоскости, хотя такое костное расщепление не позволяет нарастить дополнительную высоту даже с помощью компьютера, и физически достигаемая ширина кости не совпадает с планируемой. Это, например, зависит от качества кости, ее хрупкости и растяжимости. Также важным

ограничивающим фактором является состояние мягких тканей: требуется ширина, как минимум, 3х мм по стандартному протоколу, чтобы этот метод был осуществим.

Даже для опытного клинициста с точными знаниями анатомии и обширным опытом в хирургии применение этих концепций является непростой задачей. Одна из причин этому то, что до недавнего времени были доступны лишь частично стандартизированные инструменты. Например, для подготовки костной ткани к этим двум методикам мы использовали только пьезохирургию. Более того, двухмерная диагностика ортопантограммой менее оптимальна для детальной оценки всех важных анатомических структур. В целом, успешное проведение описанных методик возможно только после серьезного обучения при наличии значительного опыта работы. Это относится, в частности, и к появлению осложнений: таких, как нарушение чувствительности в донорской зоне или да-



Ян Килхорн (Jan Kielhorn)
Специалист в области дентальной хирургии
Verrenberger Weg 15, 74613 Öhringen / Germany
Phone +49 7941 605620, Fax +49 7941 605227,
info@praxisklinik-kielhorn.de



Бьерн Роланд (Björn Roland)
Dental Design Schnellbacher & Roland GmbH & Co. KG
Raiffeisenstr. 7, 55270
Klein-Winternheim / Germany,
Phone +49 6136 9909-0,
b.roland@gmx.de

же неадекватное ушивание мягких тканей.

В нашей практике мы все больше используем методику кольцевидных трансплантатов, разработанную Др. Гисенхагеном, как альтернативный протокол, поскольку она позволяет совместить трехмерную реконструкцию костного дефекта и имплантацию. Методика включает в себя забор кольцевидного трансплантата из донорской зоны (в нашем случае из подбородочной области) и подготовку реципиентской зоны с помощью трепана с последующей реконструкцией кости и имплантацией. Подготовка ложа под имплантат происходит через кольцевидный трансплантат. Кольцевидный трансплантат первично стабилизируется за счет точной припасовки в реципиентской зоне, а затем фиксируется имплантатом. Можно добиться очень хороших результатов, особенно при использовании имплантатов системы ANKYLOS, как продемонстрировано во множестве клинических случаев. С одной стороны, прогрессивный дизайн резьбы обеспечивает хорошую апикальную первичную

стабильность, а с другой отсутствие резьбы в области шейки имплантата позволяет избежать перегрузки кортикальной пластины кольцевидного трансплантата. Возможности новой версии программы планирования ExpertEase позволяют провести точное трехмерное планирование забора костного трансплантата по этой методике. И это еще не все: с использованием стандартизированных инструментов направленная хирургия также возможна. Пришло время соединить методики прошлого века с возможностями нового миллениума. Чтобы сделать это, мы изобрели протокол со стандартизированными инструментами (Flexi-Kit with Bone & Implant Module, Ustomed, Tuttlingen, Germany), основанный на трехмерном планировании в программе ExpertEase, который позволяет исполнить процедуру, полностью смоделированную на компьютере – от аугментации до имплантации.

Эта новая комбинация инструментария и программного обеспечения называется протоколом «Кости и Имплантата»

Далее мы продемонстрируем эту перспективную интерпретацию «направленной регенерации кости». Выбранный нами для описания случай произошел некоторое время назад в нашей клинике. Из-за лимитированных технических возможностей, доступных нам в первые дни цифровой стоматологии, мы решили провести забор костного блока. Сегодня мы могли бы спланировать индивидуализированную терапию и работать с большей уверенностью и предсказуемостью, используя комбинацию инструментов и соответствующих виртуальных аналогов.

Используя существующую информацию от пациентов, которому уже были пересажены костные трансплантаты из ретромолярной области, были спланированы две дополнительные обсуждаемые нами методики в ретроспективе. Это позволило напрямую сравнить методику забора костных блоков, сагитальное расщепление кости и методику кольцевидных трансплантатов. Трехмерное планирование было выполнено VIP (Virtual Implant Planning, Klein-Winternheim, Germany).

Клинический случай № 1

70-летний пациент изначально пришел на консультацию по поводу замещения отсутствующих зубов слева на нижней челюсти. Второй премоляр и следующие два моляра предполагалось заместить имплантатами. Поскольку зубы были утрачены давно, произошла значительная резорбция кости. Детальное изучение случая показало необходимость подготовки костной ткани к имплантации.

Исходная ситуация

Трехмерное планирование с использованием програм-

мы ExpertEase позволяет оценить строение интересующей нас анатомической области в различных проекциях. Помимо костных структур на поперечных срезах хорошо видны такие анатомически значимые образования, как, например, нижнечелюстной нерв. Можно выбрать подходящие абатменты и идеальную позицию ортопедической конструкции, а также диаметр и длину имплантата. Это классическое «обратное планирование» позволило оценить истинный объем дефекта и показало, что изгото-

вление оптимальной ортопедической конструкции без предварительной подготовки костной ткани невозможно. (Рис. 1–2b)

Исходя из этого, были предложены три варианта вертикальной аугментации.

Реконструкция кости

Во-первых, был виртуально спланирован забор костного блока из ретромолярной области в месте установки имплантата. Забор аутогенного материала был предпочтителен по внешней кривой линии, поскольку он находился

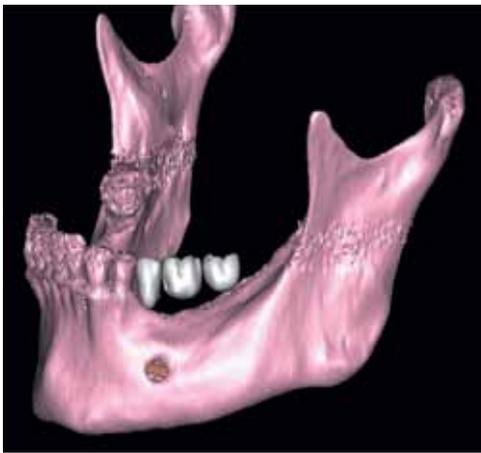
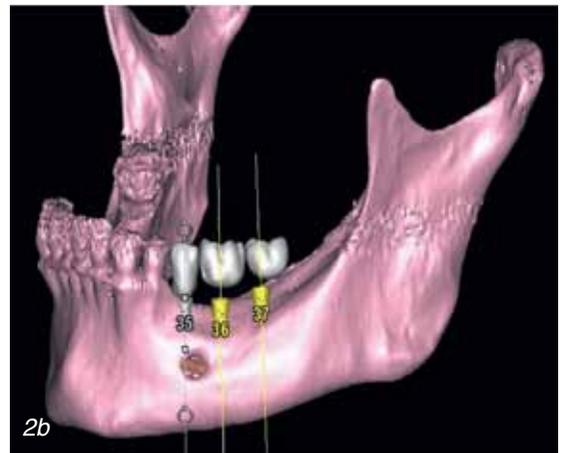
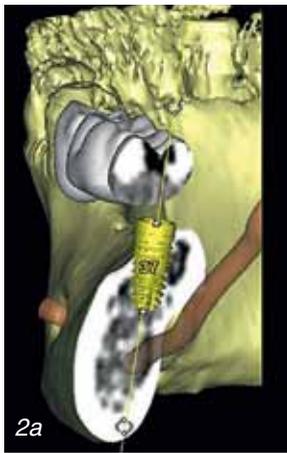


Рис. 1. Виртуальное планирование идеального расположения коронок: Очевидный костный дефицит



2a, 2b. Различные обзоры идеально расположенных имплантатов

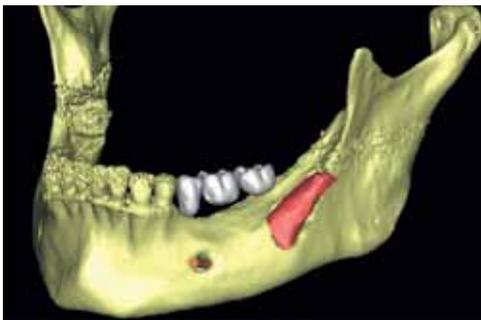


Рис. 3. Виртуальный забор костного блока из области наружной кривой линии

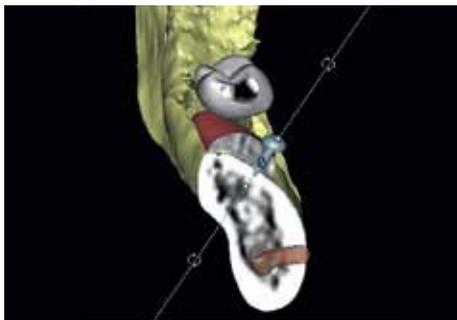


Рис. 4. Позиционирование винтов для остеосинтеза

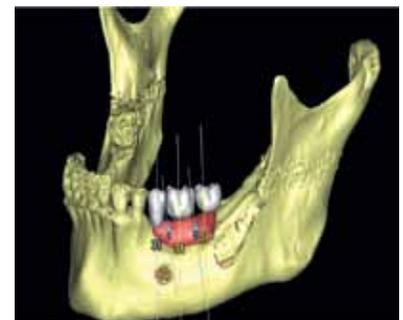


Рис. 5. Щечный вид зафиксированного блока

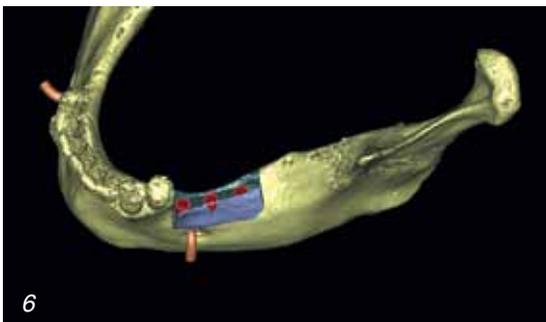


Рис. 6, 7. Виртуальное планирование расщепления альвеолярного отростка

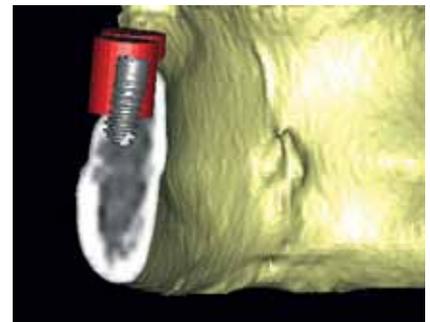
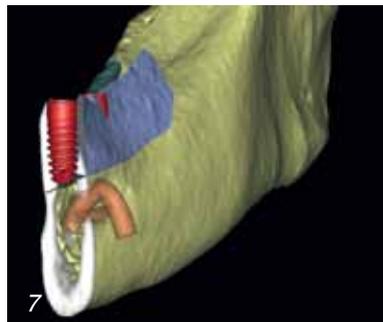


Рис. 8. Виртуальное планирование навигационной техники кольцевидных трансплантатов: Цифра показывает ранее установленные имплантаты и кольцевидные трансплантаты в поперечном разрезе

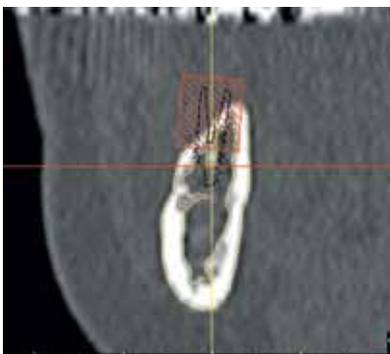


Рис. 9. Позиционирование кольцевидного трансплантата в кости

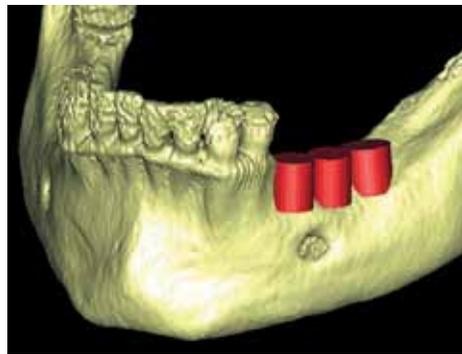


Рис. 10. Виртуальное позиционирование трех кольцевидных трансплантатов

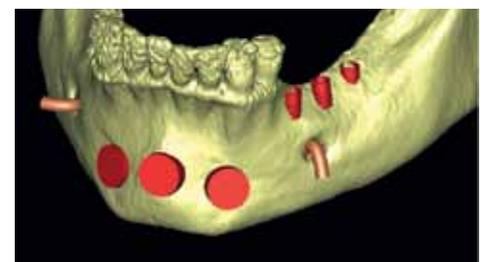


Рис. 11. Скриншот участков для забора кольцевидных трансплантатов на подбородке и соответствующие позиции имплантатов



Рис. 12. Кольцевидные трансплантаты и виртуальные трепаны с направляющими штифтами

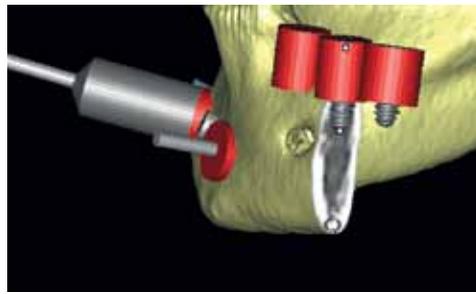


Рис. 13. Виртуальный забор кольцевидных трансплантатов стандартизированными трепанами

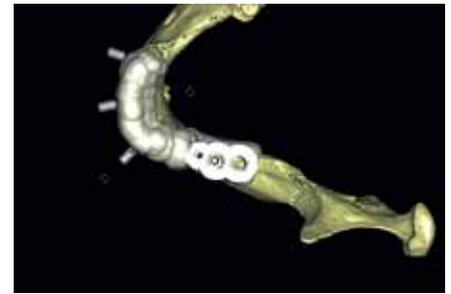


Рис. 14. Спроектированный шаблон с кольцевидными трансплантатами и установленными имплантатами и выделенные донорские участки



Рис. 15. Трепаны для навигационной техники кольцевидных трансплантатов (Ustomed)

в непосредственной близости к реципиентской зоне.

Протяженность и форма дефекта может быть точно перенесена на ретромолярную зону. (Рис. 3) При этом объем костного блока можно заранее оценить во всех плоскостях. Кроме того, возможно определить не только оптимальное положение имплантатов, но и участки под винты для фиксации костного блока. На этапе планирования мы всегда учитываем положение нижнечелюстного канала (рис. 4–5). Более того, это позволяет изготовить хирургические шаблоны для забора трансплантатов, позволяющие точно задать позиции и размера костного блока.

Расщепление кости

Еще одной рассмотренной альтернативой было сагиттальное расщепление нижнечелюстного альвеолярного отростка для воссоздания утраченных структур. Рассечение кортикальной пластины с щечными послабляющими распилами с помощью пьезохирурги-

ческих насадок было спланировано в программе по тому же сценарию, что и забор костного блока из ретромолярной области. Сохранена интактность надкостницы по вестибулярной поверхности альвеолярного отростка, а для выполнения вертикальных разрезов использовалась туннельная техника. Надкостница поддерживает кровоснабжение слизисто-надкостничного лоскута.

В нашем случае отсутствие проведения вертикальной аугментации привело бы к неблагоприятному соотношению длины имплантата и будущей ортопедической конструкции. Более того, участки между имплантатами должны быть заполнены. Для этих целей может быть использована полученная костная стружка, но ее может не хватить, чтобы полностью заполнить эти промежутки, поэтому должен быть использован либо костнозамещающий материал, либо аутокость из ротовой полости. С помощью виртуального планирования и взвешивания

плюсов и минусов стало очевидно, что в этом случае данный метод не подходит.

Навигационная методика кольцевидных трансплантатов (Протокол одномоментной аугментации и имплантации)

С помощью элегантного соединения методики кольцевидных трансплантатов (которая также позволяет целевое воссоздание кости в зоне имплантации при наличии больших дефектов) с опцией трехмерного планирования и использование стандартизированных трепанов, спроектированных для навигационной методики кольцевидных трансплантатов, этот протокол становится более применим в каждодневной практике. Могут быть детально спланированы забор кольцевидного трансплантата, его пересадка, позиция имплантата с помощью информации находящейся в программе ExpertEase, а также могут быть заранее оценены воз-

возможные риски. В последующем, по стереолитографическому шаблону, созданному программой ExpertEase (Materialise, Leuven, Belgium), производится забор кольцевидного трансплантата и установка имплантата (непрямая навигация).

Взвесив все «за» и «против» продемонстрированных концепций и возможности современных инструментов навигационного планирования, стандартизированных инструментов и имплантатов ANKYLOS, мы отдали предпочтение навигационной методике кольцевидных трансплантатов. Благодаря виртуальному трехмерному планированию и технике хирургических шаблонов (стереолитографическому шаб-

лону ExpertEase и специально спроектированным под непосредственную навигацию трепанам) костный и имплантологический протокол делает возможной точную и предсказуемую реконструкцию костной ткани вместе с непосредственной имплантацией. Костный трансплантат имеет достаточный объем и представлен костной тканью высокого качества. В дополнение существенно снижается продолжительность и травматичность вмешательства.

Ключевым фактором этой техники является выбор системы имплантатов. Для достижения максимальной эффективности описанного метода необходимо использование системы имплантатов

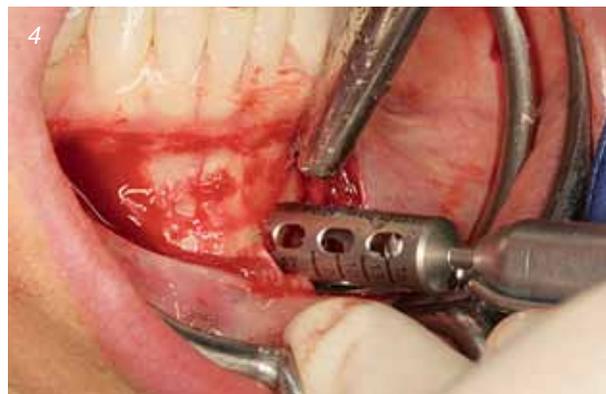
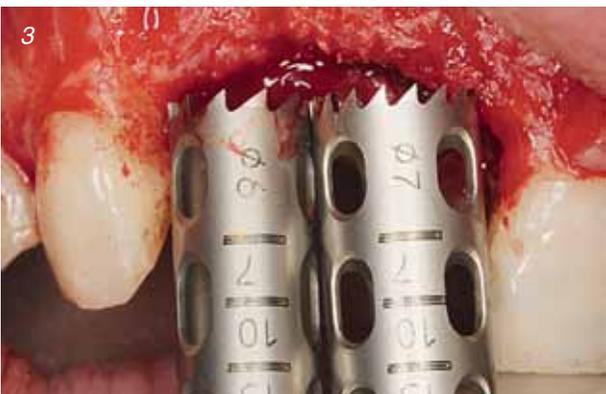
ANKYLOS. Первичная стабилизация в костной ткани достигается за счет прогрессивной резьбы даже при наличии минимального объема собственной кости. Отсутствие микродвижности и герметичное соединение абатмента и имплантата лежат в основе так называемой концепции максимальной протекции тканей, что в сочетании с особым дизайном пришеечной части имплантата позволяет устанавливать его в любое положение. Использование имплантатов ANKYLOS является залогом успешной реализации спланированного лечения. В дополнение к гарантированной остеоинтеграции они еще и обеспечивают долгосрочную стабильность всех тканей.

Клинический случай № 2

Презентация классической техники кольцевидных трансплантатов с использованием ANKYLOS

У 43-летнего пациента был массивный костный дефицит, достигающий до носовой полости. Первый этап лечения предполагал частичное восстановление костной ткани с использованием блока из

ретромолярного пространства, а также пластику мягких тканей для обеспечения оптимальных условий для ушивания слизистой в зоне аугментации. Клиническая ситуация после аугментации



костным блоком и пластики мягких тканей.

После раскрытия операционного поля степень дефицита стала очевидной.

Соответствующий диаметр трепана должен быть выбран во время операции.

Перед раскрытием донорской зоны в подбородочной области проводится подготовка трепанами кольцевидных трансплантатов. Далее по центру кольцевидного

трансплантата начинается формирование ложа для последующей установки имплантата. В конце проводится нарезание резьбы.

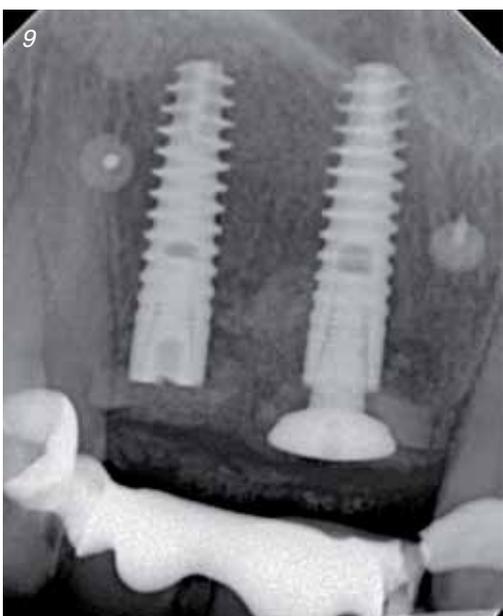
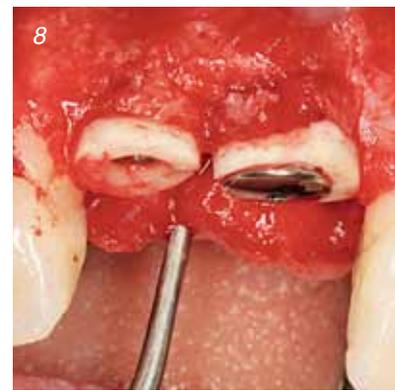
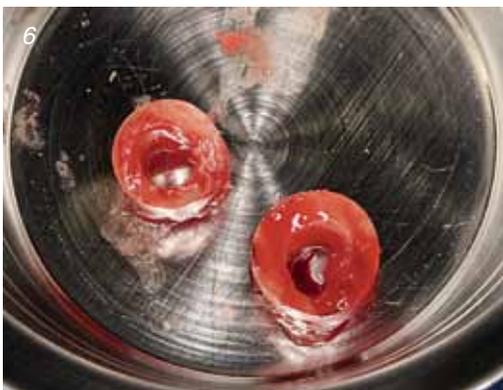
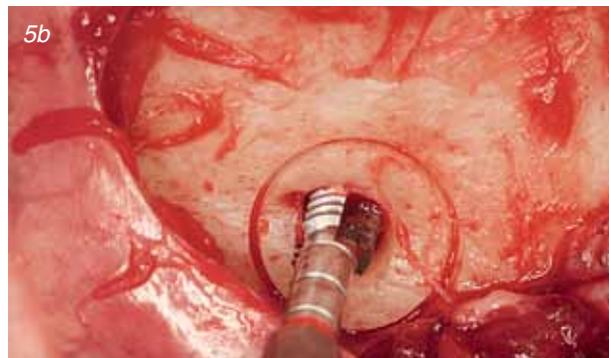
**Забранные
кольцевидные
трансплантаты**

В реципиентской зоне намечается будущее положение имплантата. Кольцевидные трансплантаты фиксируются с помощью установленных

имплантатов ANKYLOS в локальной кости.

**Послеоперационные
рентгеновские снимки**

Примерно через 4 недели обнаруживается не только адекватный объем кости, но и здоровые мягкие ткани. В дальнейшем анатомически правильное контурирование мягких тканей осуществляется с помощью винтовой фиксации временного протеза.





Презентация материалов для регенерации кости и мягких тканей компании «BOTISS biomaterials» на Российском рынке

19–20 января 2012 года в Санкт-Петербурге, в Москве, а затем 4–5 февраля в Новосибирске, состоялась двойная презентация: представление линейки биоматериалов немецкой компании «BOTISS biomaterials» и открытие эксклюзивного представительства на территории России компании «Ботисс плюс».

Участники презентации познакомились с историей этой компании, которая менее чем за пять лет вывела на мировой рынок более 15 наименований материалов. Все продукты прошли тщательные исследования на животных и клинические испытания и имеют европейские сертификаты качества. Особой гордостью компании является необычайно широкая линейка продукции. Прекрасно понимая, что ни один материал не может использоваться одинаково эффективно во всех клинических ситуациях, компания «BOTISS biomaterials» предлагает врачам широкий выбор продукции: классические материалы на основе бычьей кости (Cerabone),

синтетические материалы, содержащие 40% В-трикальций фосфата и 60% гидроксиллапатита (Maxresorb и Maxresorb Inject), алломатериалы из донорской кости (Maxgraft), коллагеновые губки (Jason Fleece, Collacone), классические коллагеновые мембраны (Colprotect) и мембраны с удлинённым временем резорбции на основе свиного перикарда (Jason Membrane), а также последнюю разработку компании трёхмерную коллагеновую матрицу для пластики мягких тканей (Mucoderm).

В качестве докладчика выступил лектор мирового уровня, уже полюбившийся российским врачам, **Кшиштоф Хмилевский**. Он поделился с присутствовавшими своим опытом исполь-



Кшиштоф Хмилевский

зования материалов компании «BOTISS», а так же представил ряд стандартных протоколов, выполнения некоторых методов пластики кости и мягких тканей.



Особый интерес вызвала «сэндвич-техника» заполнения гайморовой пазухи, при которой слизистая вначале изолируется коллагеновой губкой Jason, после чего вблизи слизистой используется материал Cerabone с мелким размером гранул, а все остальное пространство пазухи заполняется крупными гранулами этого же материала. Данная методика позволяет исключить вероятность перфорации шнайдеровой мембраны острыми краями гранул.

Оживленную дискуссию вызвал представленный лектором алгоритм принятия решений при консервации лунки зуба. При этом выбор материала для консервации

будет зависеть от того, в какие сроки планируется установка имплантата в области удаленного зуба. В случае ранней отсроченной имплантации (до 6 месяцев после удаления) более целесообразным является заполнения лунки альвеолярным конусом Collacone, способствующим лучшей регенерации мягких тканей. Использование материалов на основе бычьей кости (Cerabone) оправдана в тех случаях, когда имплантация планируется не ранее чем через 6 месяцев или не планируется вообще. Это время необходимо для интеграции гранул материала в костную ткань.

Компания «Ботис плюс» и компания «Стомус» пригла-

шают Вас на лекцию Кшиштофа Хмилевского в рамках международного Симпозиума по имплантологии в Санкт-Петербурге 7–8 июня 2012 года.



Рис. 1. Материал на основе бычьей кости Cerabone, мембрана Jason



Рис. 2. Консервация лунки с использованием альвеолярного коллагенового конуса Collacone

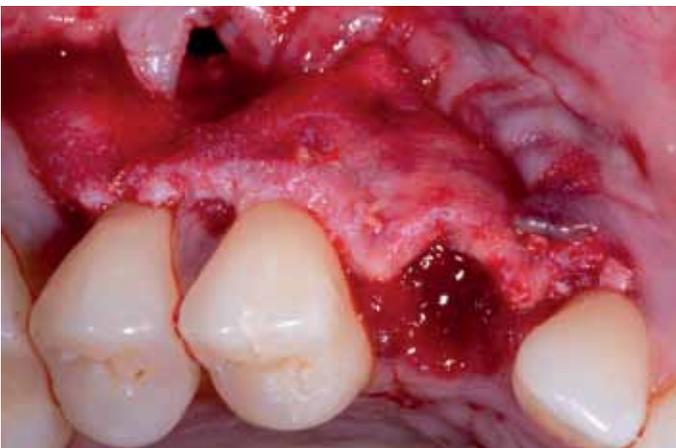


Рис. 3. Трехмерная коллагеновая матрица Mucoderm для пластики мягких тканей



Рис. 4. Трехмерная реконструкция альвеолярного отростка с использованием трансплантата из донорской кости Maxgraft

Эксклюзивный
представитель
Botiss biomaterials
на территории России
ООО «Ботисс плюс»

БОТИСС
ПЛЮС



Cerabone® – костнопластический материал на основе бычьей кости. Уникальный процесс производства с высокотемпературной обработкой (до 1250 °С) гарантирует полное удаление всех органических компонентов материала, что предотвращает потенциальные иммунные реакции. 100% безопасность материала Cerabone® подтверждают исследования Министерства здравоохранения Германии.

- Синус лифтинг
- Латеральная аугментация
- Вертикальная аугментация
- Консервация лунки

Мембрана Jason® – уникальная мембрана на основе свиного перикарда. Обеспечивает длительную барьерную функцию в течение 3-6 месяцев. Благодаря уникальному процессу изготовления сохраняются все свойства тканей перикарда. Использование мембраны Jason® является неотъемлемой частью концепции направленной регенерации кости и мягких тканей.

- Направленная регенерация тканей
- Синус лифтинг
- Пародонтальные дефекты

ООО «Ботисс плюс»,
тел. +7 921 915 15 59
www.botissplus.ru

Дилеры: Группа компаний «Стомус»

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
ООО «Стомус»
194291, г. Санкт Петербург,
пр. Луначарского, д. 49
Тел./Факс.: +7 (812) 438 16 73
+7 (812) 438 16 74
stomus@stomus.ru

МОСКВА
ООО «Стомус М»
115093, г. Москва,
ул. Павловская, д. 6, 5 этаж, зона А
Тел.: +7 (495) 669 78 72
Факс: +7 (495) 669 78 73
Stomus M@stomus.ru

НОВОСИБИРСК
ООО «Стомус Сибирь»
630004, Новосибирск,
ул. Челюскинцев 14/2,
офис 403.
Тел.: +7 (383) 201 09 46
stomus sibir@stomus.ru

7-8 ИЮНЯ
2012



Группа компаний "Стомус"
приглашает на симпозиум в Санкт-Петербурге

НВ! Имплантация со всего света на берегах Невы

- немедленная нагрузка
- костная пластика
- красная и белая эстетика
- индивидуальные абатменты

Кшиштоф
Хмилевский
(Польша)

Бьерн
Роланд
(Германия)

Питер
Герке
(Германия)

Марко
Дегиди
(Италия)

При оплате до
01.04.12
стоимость участия
12000 руб.

Запись по телефонам:
+7 921 555 44 11
+7 921 905-28-28

Генеральный
информационный
спонсор:

INDEX
MEDIA

publishing

Информационные
спонсоры:

НОВОЕ
в стоматологии

ДЕНТАЛЬНАЯ
ИМПЛАНТОЛОГИЯ И ХИРУРГИЯ