

IMPLANT DENTISTRY AT A GLANCE

SECOND EDITION

Jacques Malet
France

Francis Mora
France

Philippe Bouchard
France

WILEY Blackwell

ЖАК МАЛЕ • ФРЭНСИС МОРА • ФИЛИПП БУШАР

НАГЛЯДНАЯ ДЕНТАЛЬНАЯ ИМПЛАНТОЛОГИЯ

Под редакцией профессора А.М. Панина



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2021

Оглавление

<i>Предисловие к изданию на русском языке</i>	8
<i>Предисловие к изданию на английском языке</i>	9
<i>Список сокращений и условных обозначений</i>	10
<i>Благодарности</i>	11
Глава 1. Показатель качества жизни, связанный с протезированием с опорой на имплантат. Введение в имплантологию	12
Глава 2. Основы: остеоинтеграция	15
Глава 3. Основы: периимплантатная слизистая оболочка	17
Глава 4. Основы: хирургическая анатомия нижней челюсти	19
Глава 5. Основы: хирургическая анатомия верхней челюсти	21
Глава 6. Основы: форма и свойства кости	23
Глава 7. Макростроение имплантата: формы и размеры	25
Глава 8. Макростроение имплантата: короткие имплантаты	28
Глава 9. Макростроение имплантата: специальные (нестандартные) имплантаты	31
Глава 10. Макростроение имплантата: соединение «имплантат–абатмент»	34
Глава 11. Микростроение имплантата: поверхности имплантата	37
Глава 12. Выбор имплантационной системы: основные соображения	39
Глава 13. Выбор имплантационной системы: клинические соображения	41
Глава 14. Критерий эффективности, неудачное имплантирование, осложнения и выживаемость	45
Глава 15. Имплантационная команда	48
Глава 16. Оценка состояния пациента: бланк осмотра и лабораторная диагностика	50
Глава 17. Оценка состояния пациента: операция и пациенты в группе риска. Абсолютные противопоказания	52
Глава 18. Оценка состояния пациента: пациенты с риском отторжения дентального имплантата	55
Глава 19. Оценка состояния пациента: факторы риска на участке имплантации	58
Глава 20. Оценка состояния пациента: история стоматологического лечения	61

Глава 21. Оценка состояния пациента: дентальная имплантация у пациентов с заболеваниями пародонта	64
Глава 22. Оценка состояния пациента: эстетические параметры	66
Глава 23. Оценка состояния пациента: хирургические параметры	69
Глава 24. Оценка состояния пациента: хирургический шаблон	72
Глава 25. Оценка состояния пациента: методы визуализации	74
Глава 26. История болезни	77
Глава 27. Этап до лечения	80
Глава 28. Планирование лечения: анализ среды около имплантата	83
Глава 29. Планирование лечения: предварительный этап	86
Глава 30. Планирование лечения: немедленная, досрочная и отсроченная нагрузка	89
Глава 31. Планирование лечения: восстановление одного зуба	92
Глава 32. Планирование лечения: несъемные частичные зубные протезы с опорой на имплантат	95
Глава 33. Планирование лечения: пациенты с полным отсутствием зубов	98
Глава 34. Планирование лечения: адентия на нижней челюсти	101
Глава 35. Планирование лечения: полная адентия верхней челюсти	103
Глава 36. Планирование лечения: эстетически значимая область	105
Глава 37. Дентальная имплантация в ортодонтической практике	108
Глава 38. Операционная и инструменты	111
Глава 39. Хирургические методы: консервация лунки	114
Глава 40. Хирургические методы: стандартный протокол	117
Глава 41. Хирургические методы: установка имплантата в постэкстракционной лунке	120
Глава 42. Хирургические методы: операция под компьютерным наведением	123
Глава 43. CAD/CAM и имплантационное протезирование: общие положения	126
Глава 44. CAD/CAM и имплантационное протезирование: описание процедуры	128
Глава 45. Нарращивание кости: одноэтапный/одновременный подход в сравнении с двухэтапным подходом	131
Глава 46. Нарращивание кости: направленная костная регенерация — инструменты и устройства	134
Глава 47. Нарращивание кости: направленная костная регенерация — техническая процедура	137
Глава 48. Нарращивание кости: трансплантационные материалы	141
Глава 49. Нарращивание кости: костный блок	144
Глава 50. Нарращивание кости: расщепляющая остеотомия (метод расщепления альвеолярного гребня)	147

Глава 51. Наращивание кости: синус-лифтинг, боковой подход	150
Глава 52. Наращивание кости: синус-лифтинг, трансальвеолярный подход	153
Глава 53. Наращивание кости: альвеолярный дистракционный остеогенез	156
Глава 54. Интеграция мягких тканей	159
Глава 55. Наращивание мягких тканей.	162
Глава 56. Назначения при стандартных процедурах	165
Глава 57. Послеоперационное ведение	167
Глава 58. Хирургические осложнения: местные осложнения	169
Глава 59. Хирургические осложнения: редкие и очаговые осложнения	172
Глава 60. Опасные для жизни хирургические осложнения	175
Глава 61. Околоимплантатные заболевания: лечение	177
Глава 62. Поддерживающий уход за имплантатами	180
<i>Приложение А. Глоссарий</i>	<i>183</i>
<i>Приложение В. Основной хирургический стол и инструментарий</i>	<i>185</i>
<i>Приложение С. Подготовка хирургической бригады к операции</i>	<i>186</i>
<i>Приложение D. Заполнение формы медицинской истории пациента</i>	<i>187</i>
<i>Приложение Е. Форма информационного согласия пациента на хирургическую имплантацию</i>	<i>192</i>
<i>Приложение F. Послеоперационный осмотр пациента. Этап 1</i>	<i>195</i>
<i>Приложение G. Послеоперационный осмотр пациента. Этап 2</i>	<i>196</i>
<i>Приложение H. Инструктаж пациента после операции</i>	<i>197</i>
<i>Приложение I. Планирование лечения пациентов с полной адентией</i>	<i>199</i>
<i>Приложение J. Полный зубной протез с опорой на два имплантата: хирургическая процедура</i>	<i>201</i>
<i>Приложение K. Полный зубной протез с опорой на два имплантата: ортопедическая процедура</i>	<i>202</i>
<i>Приложение L. Несъемный (нижнечелюстной) зубной протез с опорой на четыре имплантата</i>	<i>203</i>
<i>Приложение M. Несъемный (верхнечелюстной) зубной протез с опорой на четыре имплантата</i>	<i>204</i>
<i>Приложение N. Обзор цифровой имплантационной стоматологии</i>	<i>205</i>
<i>Приложение O. Метод двойного сканирования</i>	<i>206</i>
<i>Приложение P. Эффективный моделирующий метод</i>	<i>207</i>
<i>Приложение Q. Направленная костная регенерация</i>	<i>209</i>
<i>Литература</i>	<i>210</i>
<i>Предметный указатель</i>	<i>225</i>

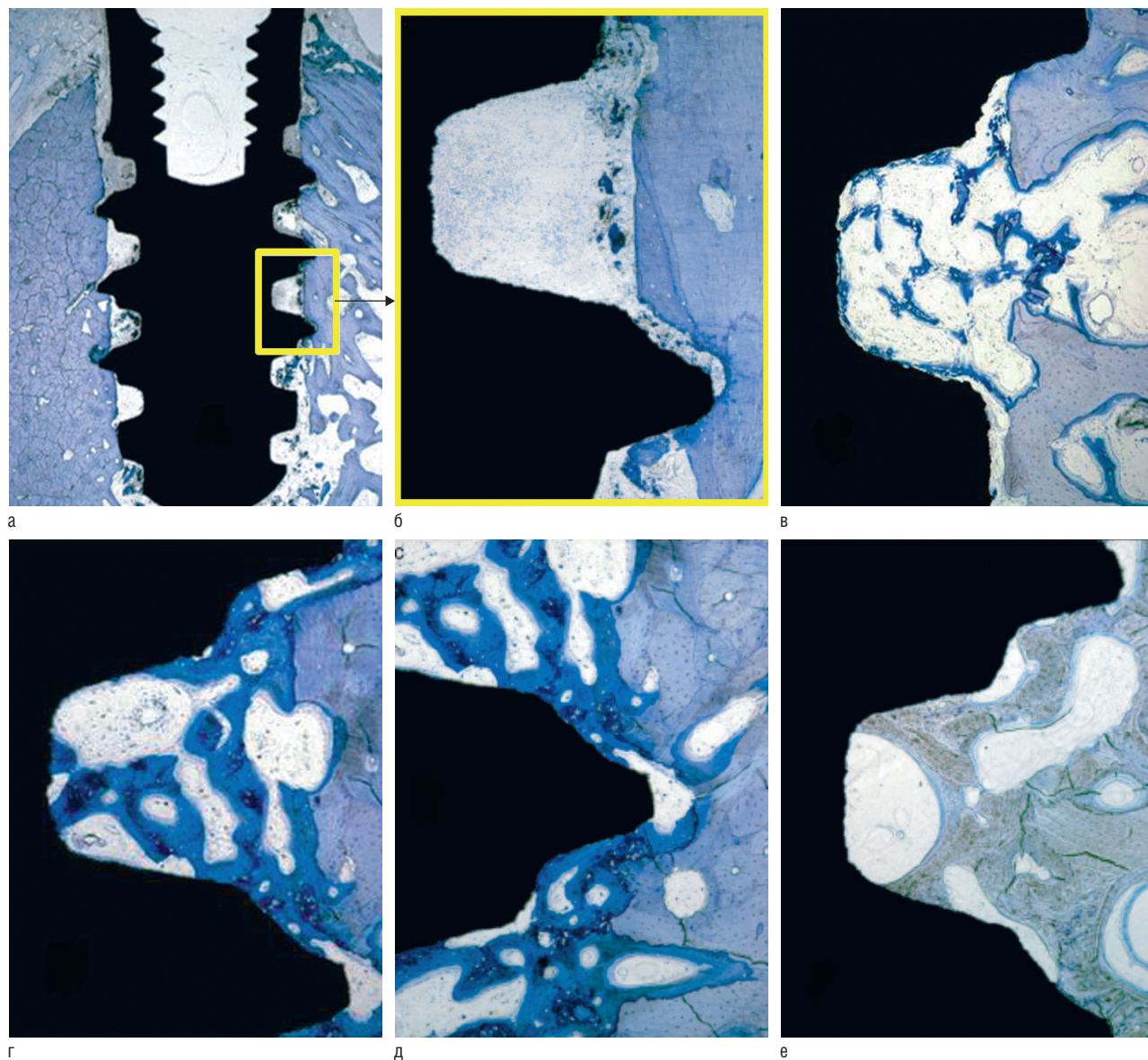


Рис. 2.1. Этапы заживления дентальных имплантатов, установленных у собак породы лабрадор (Berglundh et al., 2003): а, б — 4-й день заживления: фибриновый сгусток замещен грануляционной тканью; в — одна неделя: образование тканевой кости; г, д — 4 недели: заново образованная кость включает тканевую кость в сочетании с пластинчатой. Очевидно, что в зоне конструкции ремоделирование кости идет интенсивно (д); е — 12 недель: зрелая кость (пластинчатая кость и собственное вещество кости) окружает и покрывает большую часть поверхности имплантата (копировано с разрешения издательства «Джон Уайли & Санз»)

Цель хирургического вмешательства при установке имплантата заключается в atraumaticной подготовке внутрикостного ложа, в которое будет внедрен дентальный имплантат. После подъема мягких тканей в кортикальной и губчатой кости просверливают канал, и дентальный имплантат (винтовое титановое устройство), немного шире канала, медленно вставляют в это созданное хирургическим путем костное ложе. Компрессия кости, окружающей

имплантат, приводит к сдавливанию периферических сосудов, и отсутствие адекватного кровоснабжения вызывает омертвление тканей в области соприкосновения кости с имплантатом. Воспалительная реакция на хирургическую травму направлена на удаление поврежденных тканей и запуск процесса заживления, приводящего к остеointеграции, то есть непосредственному соединению между новообразованной костью и металлическим устройством.

Шейка имплантата

Исходная стабильность соединения между имплантатом и минерализованной костью — важнейший фактор для запуска остеointеграционного процесса. Первичная стабильность дентального имплантата часто формируется на уровне кортикальной кости. В кортикальном слое в области шейки имплантата нежизнеспособная пластинчатая кость сначала поглощается, после чего на поверхности имплантата образуется новая кость.

Корпус имплантата

В области корпуса имплантата, в губчатом слое, заживление раны происходит в несколько фаз (Berglundh et al., 2003; Abrahamsson et al., 2004).

1. Образование сгустка

Кровь заполняет пространство между резьбой имплантата. Эритроциты, нейтрофилы и макрофаги поглощаются фибриновой сетью. Фибриновый сгусток замещается грануляционной тканью. Мезенхимальные клетки и кровеносные сосуды пролиферируют в новую грануляционную ткань, богатую коллагеновыми волокнами (рис. 2.1, а, б).

2. Моделирование кости

Первая линия остеобластов, мигрируя из костного мозга, вторгается в грануляционную ткань. Через неделю в мезенхимальных тканях, окружающих кровеносные сосуды, можно обнаружить остеοидный матрикс. В остеοиде осаждение гидроксиапатита приводит к тканевому костному образованию (к формированию незрелой кости). Тканевое образование кости (рис. 2.1, в) связано с повышенным местным ангиогенезом. Тканевая кость характеризуется хаотичной ориентацией коллагеновых фибрилл, многочисленностью остеοцитов и низкой минеральной плотностью. Она заполняет пространство между резьбой имплантата, образуя первые костные мостики между внутренней костной стенкой хирургического канала и внешней поверхностью дентального имплантата. Этот прямой контакт между тканевой костью и поверхностью имплантата представляет собой первую фазу остеointеграции. Постепенно тканевая кость покрывает большую часть поверхности имплантата.

3. Ремоделирование кости

В течение последующих недель в новообразованной ткани появляются концентрические слои пластинчатой

кости — остеон (рис. 2.1, г, д). Тканевая кость постепенно заменяется пластинчатой, то есть зрелой, костью (рис. 2.1, е). Пластинчатая кость — самый прочный тип новообразованной кости и наиболее организованный тип костной ткани; она состоит из коллагеновых фибрилл, плотно упакованных в параллельные слои с перпендикулярными направлениями.

Нагружение имплантата

Микродвижения вдоль соединения «кость–имплантат» имеют ограниченную амплитуду во время фазы заживления, а микродвижения за пределами этой амплитуды могут привести к инкапсуляции корпуса имплантата соединительной тканью. С другой стороны, выявлено, что немедленная окклюзионная нагрузка может способствовать высокому уровню контакта кости и имплантата у человека (ККИ). Необходимо понимать, что степень достигнутой первичной стабильности зависит от нескольких факторов, включая плотность и качество кости, форму имплантата, конструкцию и поверхностные характеристики, а также хирургический метод.

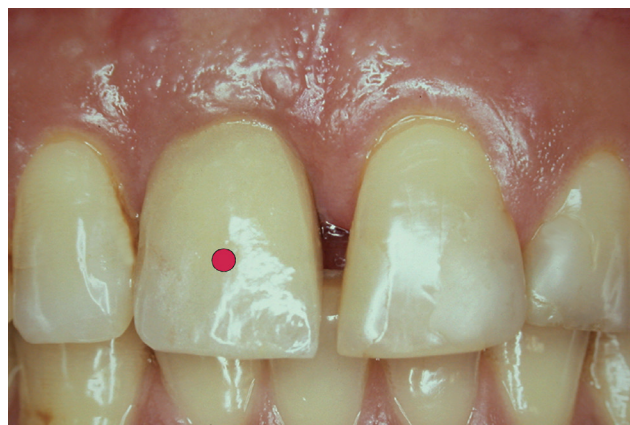
Даже после завершения фазы заживления, то есть примерно после 3 мес, уровень контакта кости и имплантата ККИ не достигает 100%. Доказано, что функциональная нагрузка на дентальные имплантаты может повышать значение ККИ (Berglundh et al., 2005). Этот важный вывод указывает на то, что биологический процесс остеointеграции непрерывен, связан с ремоделированием кости и не останавливается на фазе заживления, и что местно-специфическая реакция адаптации кости к механическим нагрузкам может приводить ко все увеличивающейся остеointеграции с течением времени. Это подтверждает важность контроля как окклюзионной, так и бактериальной нагрузки во время этапа эксплуатации.

Основные положения

- Хирургическая техника должна быть максимально атравматичной.
- Хорошая первичная стабильность — ключевой фактор процесса остеointеграции.
- Степень достигнутой первичной стабильности зависит от нескольких условий.
- После фазы заживления функциональная нагрузка на дентальные имплантаты может повышать значение ККИ (контакта кости и имплантата).



а



б

Рис. 3.1. (а, б) Внешний вид периимплантатной слизистой оболочки. Протезы, поддерживаемые имплантом, обозначены красными точками

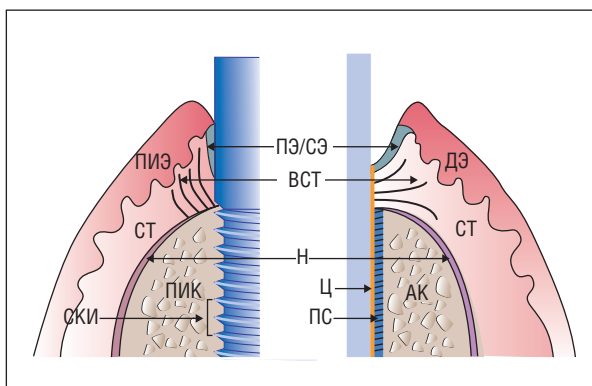


Рис. 3.2. Гистологические различия между зубом и дентальным имплантатом. АК — альвеолярная кость; ПЭ — барьерный эпителий; СКИ — соединение «кость-имплантат»; Ц — цемент, СТ — соединительная ткань; ВСТ — волокна соединительной ткани; ДЭ — десневой эпителий; СЭ — соединительный эпителий; Н — надкостница; ПИК — периимплантатная кость; ПИЭ — периимплантатный эпителий; ПС — периодонтальная связка

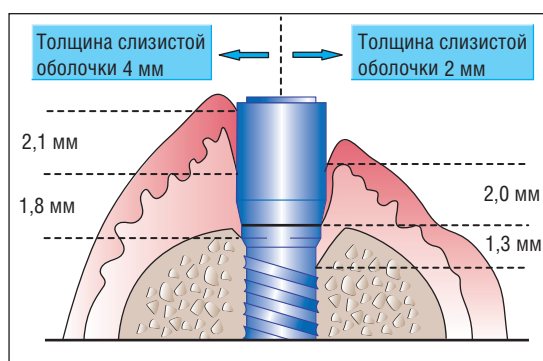


Рис. 3.3. Биологическое расстояние вокруг дентальных имплантатов

После установки имплантата образуется нежная слизистая оболочка. Околоимплантатная слизистая оболочка плотно прилегает к поверхности имплантата для защиты костной ткани и предотвращения проникновения микроорганизмов, а также продуктов их распада. Данные о протекании этих процессов в организме человека ограничены, большая часть подобной информации получена из исследований на животных. Таким образом, приведенные сведения о времени заживления не всегда могут быть непосредственно перенесены на клиническую ситуацию.

Слизистая оболочка в области имплантата образуется в результате процесса заживления окружающих имплантат мягких тканей после закрытия лоскута вокруг трансгингивальной части имплантата.

С клинической точки зрения наружная поверхность слизистой оболочки в области имплантата покрыта ороговым эпителием полости рта. Она имеет розовый цвет и твердую консистенцию и внешне не отличается от десны (рис. 3.1, а, б). Однако по сравнению с десной, окружающей зубы, она имеет тенденцию к уплотнению и снижению толщины.

С гистологической точки зрения в сравнении с пародонтом околоимплантатная слизистая оболочка имеет следующие основные особенности (рис. 3.2):

- отсутствие цемента;
- отсутствие пародонтальной связки;
- отличие механизма крепления;
- отличие соотношения коллагена и фибробластов.

Границы мягких тканей

Эпителиальный барьер имеет протяженность около 2 мм, а слой плотной соединительной ткани — 1–1,5 мм.

Эти параметры сохраняются вне зависимости от толщины слизистой оболочки. Следовательно, когда слизистая оболочка тонкая (2 мм и менее), происходит резорбция кости для поддержания данной толщины мягких тканей. Именно поэтому вокруг имплантатов необходимо соблюдать биологическую ширину по отношению к зубам (рис. 3.3).

Уплотнение мягких тканей

Эпителиальный слой прикрепляется к поверхности имплантата посредством гемидесмосом и идентичен эпителиальному уплотнению вокруг зубов.

Слой соединительной ткани находится в непосредственном контакте с поверхностью имплантата. Соединительнотканые волокна идут параллельно поверхности имплантата, не прикрепляясь к его металлическому корпусу (то есть без адгезии). Следовательно, устойчивость при зондировании вокруг имплантатов ниже, чем вокруг зубов. Однако при исследовании здоровых тканей с помощью зонда его кончик, по-видимому, достигает одинакового уровня в местах установки имплантата и зуба. Глубокое проникновение зонда ас-

социировано с воспалением маргинального края вокруг имплантатов.

Компоненты мягких тканей

По сравнению с десной, периимплантатная слизистая оболочка имеет больше волокон коллагена, меньше фибробластов и меньше сосудов.

Заживление мягких тканей

Из-за отсутствия сосудистого сплетения пародонтальной связки кровоснабжение в области имплантата осуществляется из двух источников: слизистой оболочки и кровеносных сосудов надкостницы.

Зрелый эпителиальный барьер формируется после 8–9 нед заживления, а коллагеновые волокна образуются после 4–6 нед заживления.

Возможность восстановления ограничена вследствие:

- отсутствия пародонтальной связки;
- уменьшения клеточных компонентов слизистой оболочки;
- снижения васкуляризации.

Основные положения

- Периимплантатная слизистая оболочка уплотняется и не прикрепляется к имплантату.
- Биологическая ширина устанавливается, независимо от толщины слизистой оболочки.
- По сравнению с десной, слизистая оболочка в области имплантата представляет собой рубцовую ткань, богатую коллагеновыми волокнами, бедную фибробластами и имеющую ограниченное кровоснабжение.
- Способность к восстановлению слизистой оболочки в области имплантата ниже, чем у ткани десны.