
Содержание

Предисловие к изданию на русском языке	14
Предисловие к изданию на английском языке	15
Участники издания	17
Список сокращений и условных обозначений	20
1. Введение	21
1.1. Показания к имплантации зубов, критерии включения пациентов	21
1.2. Критерии выживаемости имплантатов и успеха имплантации	23
1.3. Общий показатель выживаемости имплантатов	26
Список литературы	29
2. Пациенты с соматическими заболеваниями: биологическая и социальная проблема	33
2.1. Введение	33
2.2. Имплантация зубов и злоупотребление наркотическими и психоактивными веществами	35
2.3. Имплантация зубов и соматические заболевания	36
2.4. Имплантация зубов и заболевания костной ткани	37
2.5. Имплантация зубов у пациентов с сахарным диабетом	37
2.6. Имплантация зубов и расстройства иммунной системы	38
2.7. Имплантация зубов и лекарственные болезни	39
2.8. Дентальная имплантация и заболевания полости рта	39
2.9. Заключение	40
Список литературы	45
3. Влияние злоупотребления наркотическими и психоактивными веществами на имплантацию зубов	48
3.1. Введение	48
3.2. Курение табака	49
3.2.1. Общие сведения	49
3.2.1.1. Связь между курением и здоровьем полости рта	49
3.2.1.2. Связь между курением и периимплантатной патологией	51
3.2.1.3. Различные типы людей, употребляющих табак	
и алкогольные напитки	53

3.2.2. Профилактика и лечение	54
3.2.2.1. Профилактика	54
3.2.2.2. Лечение	56
3.3. Алкоголизм	57
3.3.1. Общие сведения	57
3.3.2. Потенциальное отрицательное воздействие на дентальные имплантаты	58
3.3.3. Профилактика и лечение	59
3.3.3.1. Профилактика	59
3.3.3.2. Лечение	61
3.4. Заключение	62
Список литературы	63
4. Болезни внутренних органов и имплантация зубов	67
4.1. Сердечно-сосудистые заболевания	67
4.1.1. Общие сведения	67
4.1.2. Внутриротовые симптомы, связанные с дентальной имплантацией	68
4.1.2.1. Состояние полости рта	68
4.1.2.2. Состояние тканей пародонта	68
4.1.2.3. Симптомы, связанные с недостаточным кровоснабжением	69
4.1.3. Рекомендации по выполнению имплантации	69
4.1.3.1. Предоперационный период	70
4.1.3.2. Периоперативный период	76
4.1.3.3. Послеоперационный период	77
4.1.3.4. Реставрация	78
4.1.4. Поддерживающая терапия после протезирования	79
4.1.4.1. Факторы риска отторжения имплантата	79
4.1.4.2. Профилактика и терапия периимплантатного мукозита и периимплантита	79
4.1.5. Заключение	80
4.1.5.1. Оценка общего состояния	80
4.1.5.2. Борьба с инфекцией и воспалением полости рта	80
4.1.5.3. Планирование имплантации	81
4.1.5.4. Во время имплантации	81
4.1.5.5. Реставрация	82
4.1.6. Клинический случай	82
4.2. Заболевания почек	84
4.2.1. Общие сведения	84
4.2.2. Внутриротовые симптомы, связанные с дентальной имплантацией	85
4.2.2.1. Состояние полости рта	85
4.2.2.2. Состояние тканей пародонта	85
4.2.2.3. Симптомы, связанные с состоянием костной ткани	86

4.2.3. Рекомендации по выполнению имплантации	86
4.2.3.1. Предоперационный период	86
4.2.3.2. Периоперативный период	89
4.2.3.3. Послеоперационный период	91
4.2.3.4. Реставрация	92
4.2.4. Поддерживающая терапия после протезирования	93
4.2.4.1. Факторы риска отторжения имплантата	93
4.2.4.2. Профилактика и терапия периимплантатного мукозита и периимплантита	94
4.2.5. Клинический случай	94
4.3. Заболевания щитовидной железы	99
4.3.1. Резюме	100
4.4. Гепатит	101
Список литературы	102
5. Заболевания костей и имплантация зубов	111
5.1. Остеопороз	111
5.1.1. Общие сведения	111
5.1.2. Клинические рекомендации при остеопорозе	111
5.1.2.1. Факторы риска развития остеопороза	111
5.1.2.2. Стандарт диагностики	113
5.1.2.3. Оценка минеральной плотности кости челюстно-лицевой области	113
5.1.2.4. Остеопороз альвеолярного отростка	114
5.1.2.5. Профилактика и лечение остеопороза	115
5.1.3. Имплантация при остеопорозе	116
5.1.3.1. Общая выживаемость	116
5.1.3.2. Первичная стабильность имплантата	117
5.1.3.3. Потеря периимплантатной маргинальной кости	117
5.1.3.4. Периимплантит	118
5.1.3.5. Фармакологические вмешательства для успешности имплантации	118
5.1.4. Проблемы во время имплантации, связанные с остеопорозом	118
5.1.4.1. Диагностика и оценка остеопороза	118
5.1.4.2. Планирование и операция имплантации	119
5.1.4.3. Реставрация и последующее наблюдение	120
5.1.5. Клинический случай	121
5.2. Медикаментозный остеонекроз челюстей и дентальная имплантация	122
5.2.1. Антирезорбтивные препараты	123
5.2.1.1. Бисфосфонаты	123
5.2.1.2. Деносумаб	124
5.2.2. Антиангиогенные препараты	124
5.2.3. Медикаментозный остеонекроз челюстей	125

5.2.3.1. Клинические симптомы и определение	125
5.2.3.2. Патогенез	126
5.2.3.3. Факторы риска	127
5.2.4. Медикаментозный остеонекроз челюстей и дентальная имплантация	128
5.2.5. Стратегии лечения	130
5.3. Другие заболевания костной ткани	131
5.3.1. Болезнь Педжета	132
5.3.1.1. Общие сведения	132
5.3.1.2. Описание клинического случая	132
5.3.1.3. Рекомендации по выполнению имплантации	133
5.3.2. Цветущая (флоридная) цементно-костная дисплазия	133
5.3.2.1. Общие сведения	133
5.3.2.2. Описание клинического случая	134
5.3.2.3. Рекомендации по выполнению имплантации	135
5.3.3. Остеосаркома	135
5.3.3.1. Общие сведения	135
5.3.3.2. Описание клинического случая	136
5.3.3.3. Рекомендации по выполнению имплантации	137
Список литературы	138
6. Дентальная имплантация у пациентов с сахарным диабетом	147
6.1. Общие сведения	147
6.2. Биология и здоровье полости рта и их большое значение во время дентальной имплантации у пациентов с сахарным диабетом	149
6.2.1. Влияние сахарного диабета на костный метаболизм	149
6.2.2. Влияние сахарного диабета на ткани пародонта	151
6.3. Имплантация зубов у пациентов с сахарным диабетом	153
6.3.1. Остеоинтеграция	153
6.3.2. Стабильность имплантатов	155
6.3.3. Выживаемость имплантатов	156
6.3.4. Здоровье периимплантатных тканей	157
6.3.5. Поддерживающая терапия	160
6.3.5.1. Поддерживающая терапия для периимплантатных тканей	160
6.3.5.2. Полоскание полости рта антисептиком и урок гигиены	161
6.3.5.3. Профилактическая антибиотикотерапия	161
6.3.6. Рекомендации по хирургическому вмешательству	162
6.3.6.1. Время операции	162
6.3.6.2. Выбор имплантата	162
6.3.6.3. Хирургическая операция и установка имплантата	164
6.3.7. Рекомендации по протезированию	166
6.4. Клинический случай	167
6.5. Заключение	169
Список литературы	171

7. Болезни иммунной системы и дентальная имплантация	179
7.1. Ревматические болезни	179
7.1.1. Общие сведения	179
7.1.2. Внутриротовые симптомы, связанные с дентальной имплантацией	180
7.1.2.1. Состояние полости рта	180
7.1.2.2. Состояние тканей пародонта	181
7.1.2.3. Дисфункция височно-нижнечелюстного сустава	181
7.1.2.4. Потеря зубов	182
7.1.2.5. Симптомы, связанные с состоянием костной ткани	182
7.1.3. Рекомендации по выполнению имплантации	183
7.1.3.1. Предоперационный период	183
7.1.3.2. Периоперативный период	185
7.1.3.3. Послеоперационный период	186
7.1.3.4. Реставрация	186
7.1.3.5. Поддерживающая терапия после протезирования	187
7.2. Иммуносупрессивные состояния	188
7.2.1. Общие сведения	188
7.2.2. Внутриротовые симптомы, связанные с дентальной имплантацией	190
7.2.2.1. Состояние полости рта	190
7.2.2.2. Заболевания слизистой оболочки полости рта	190
7.2.2.3. Состояние тканей пародонта	190
7.2.2.4. Симптомы, связанные с состоянием костной ткани	190
7.2.3. Рекомендации по выполнению имплантации	191
7.2.3.1. Предоперационный период	191
7.2.3.2. Периоперативный период	193
7.2.3.3. Послеоперационный период	194
7.2.3.4. Реставрация	194
7.2.3.5. Поддерживающая терапия после протезирования	195
Список литературы	196
8. Лекарственно-индуцированные состояния и имплантация зубов	202
8.1. Терапия бисфосфонатами	202
8.1.1. Общие сведения	202
8.1.2. Клинические симптомы медикаментозного остеонекроза челюсти	203
8.1.3. Этиология и патогенез медикаментозного остеонекроза челюстей	204
8.1.3.1. Заболевания пародонта или бактериальная инфекция	204
8.1.3.2. Прерывание ангиогенеза	205
8.1.3.3. Врожденная или приобретенная дисфункция иммунной системы	205
8.1.4. Факторы риска медикаментозного остеонекроза челюстей у пациентов с дентальной имплантацией	206

8.1.4.1. Способ применения лекарственного средства	206
8.1.4.2. Местные факторы	206
8.1.4.3. Наличие заболеваний полости рта	206
8.1.4.4. Сопутствующие заболевания	207
8.1.4.5. Социальный анамнез: курение	207
8.1.4.6. Генетические причины или полиморфизм	207
8.1.5. Предлагаемые стратегии лечения у пациентов с дентальными имплантатами	207
8.1.6. Клиническое ведение пациента, ежемесячно получающего антирезорбтивную терапию	209
8.1.7. Цели лечения и стратегии периоперационного ведения пациента с имплантацией зубов	209
8.1.7.1. Стратегии периоперационного лечения	209
8.1.8. Побочные эффекты пероральных бисфосфонатов	210
8.1.8.1. Факты о пероральных бисфосфонатах, которые могут влиять на пациентов и терапию	210
8.1.8.2. Является ли прием пероральных бисфосфонатов риском возникновения рака пищевода?	211
8.1.8.3. Лекарственные взаимодействия пероральных бисфосфонатов	211
8.1.9. Рекомендации по выполнению имплантации	212
8.1.9.1. Рекомендации по пародонтальной поддерживающей терапии	212
8.1.9.2. Планирование дентальной имплантации	213
8.1.10. Обсуждение	214
8.1.11. Заключение	216
8.1.11.1. Послеоперационный период	216
8.2. Антикоагулянтная терапия	217
8.2.1. Общие сведения	217
8.2.2. Наиболее распространенные показания к назначению антикоагулянтов	218
8.2.3. Основной механизм действия	218
8.2.4. Оценка результатов лабораторных анализов пациента, принимающего антикоагулянты	219
8.2.5. Часто назначаемые антикоагулянтные препараты	220
8.2.5.1. Ацетилсалициловая кислота (Аспирин [®])	220
8.2.5.2. Гепарин натрия	220
8.2.5.3. Клопидогрела сульфат	221
8.2.5.4. Варфарин натрия (кумадин [®])	221
8.2.5.5. Новые пероральные антикоагулянты или пероральные антикоагулянты прямого действия	221
8.2.5.6. Безрецептурные препараты	224
8.2.6. Лабораторные исследования	224
8.2.6.1. Переходная терапия гепарином	224

8.2.7. Periоперационное ведение пациентов, перенесших стоматологические манипуляции	225
8.2.8. Контроль кровотечения во время операции	226
8.2.8.1. Окисленная регенерированная целлюлоза	226
8.2.8.2. Вазоконстриктор	226
8.2.8.3. Абсорбируемые коллагеновые продукты	227
8.2.8.4. Рассасывающаяся желатиновая губка	227
8.2.8.5. Продукты на основе хитозана	227
8.2.8.6. Электрокоагуляция	227
8.2.8.7. Транексамовая кислота	227
8.2.8.8. Тромбин для местного применения	228
8.2.9. Заключение	228
8.2.10. Клинический случай	230
8.3. Терапия глюкокортикоидами	231
8.3.1. Общие сведения	231
8.3.1.1. Общая физиология глюкокортикоидов	231
8.3.2. Рекомендации по выполнению имплантации	232
8.3.2.1. Надпочечниковая недостаточность может быть первичной или вторичной	233
8.3.2.2. Планирование имплантации	235
8.3.3. Схемы приема глюкокортикоидов, основанные на литературе	235
8.3.3.1. Факторы риска отторжения имплантата	236
8.3.3.2. Можно ли применять дексаметазон для лечения острой боли	236
8.3.3.3. Поддерживающая терапия после протезирования и контрольные осмотры	236
8.3.4. Клинический случай	237
Список литературы	239
9. Дентальная имплантация и заболевания полости рта	246
9.1. Дентальная имплантация у пациентов со злокачественными новообразованиями головы и шеи	246
9.1.1. Общие сведения	246
9.1.2. Лучевая терапия и выживаемость имплантатов	247
9.1.3. Стратегии уменьшения отторжения имплантата из-за лучевой терапии	248
9.1.3.1. Оптимизируйте дозу и частоту лучевой терапии	248
9.1.3.2. Гипербарическая оксигенация	249
9.1.3.3. Остеогенные факторы роста	249
9.1.4. Стратегии установки имплантата после резекции опухоли	250
9.1.4.1. Реконструкция костной ткани	250
9.1.4.2. Скуловые имплантаты	252
9.1.4.3. Короткие имплантаты	253

9.1.4.4. Рекомендации по установке имплантатов во время абляционной хирургии	254
9.1.5. Реставрация	255
9.1.5.1. Время проведения реставрации	255
9.1.5.2. Оценка остеоинтеграции	255
9.1.5.3. Ретенция реставраций	255
9.1.5.4. Поддерживающая терапия после протезирования	256
9.1.6. Заключение	256
9.2. Синдром Шегрена	257
9.2.1. Общие сведения	257
9.2.2. Внутриротовые симптомы, связанные с дентальной имплантацией	258
9.2.3. Рекомендации по выполнению имплантации	259
9.2.3.1. Предоперационный период	259
9.2.3.2. Периоперативный период	261
9.2.3.3. Послеоперационный период	261
9.2.4. Реставрация	262
9.2.4.1. Время проведения реставрации	262
9.2.4.2. Ретенция реставраций	262
9.2.4.3. Поддерживающая терапия после протезирования	263
9.3. Красный плоский лишай	263
9.3.1. Общие сведения	263
9.3.2. Рекомендации по выполнению имплантации	265
9.3.2.1. Предоперационный период	265
9.3.2.2. Периоперативный период	266
9.3.2.3. Послеоперационный период	267
9.3.3. Поддерживающая терапия после протезирования	268
9.3.3.1. Тщательная гигиена полости рта	268
9.3.3.2. Частые контрольные осмотры	268
Список литературы	268
10. Другие состояния, влияющие на успех имплантации	277
10.1. Дентальная имплантация у пожилых пациентов	277
10.1.1. Общие сведения	277
10.1.1.1. Изменения полости рта и общего состояния организма у пожилых пациентов	277
10.1.1.2. Дентальная имплантация у пожилых людей	278
10.1.1.3. Показатель успешности имплантации у пожилых пациентов	279
10.1.2. Предоперационный период	280
10.1.2.1. Отбор пациентов и предикторы успешного лечения	280
10.1.3. Рекомендации по реставрации с опорой на имплантаты. Ортопедическое лечение у пожилых пациентов	285
10.1.3.1. Пациенты с частичной адентией	285
10.1.3.2. Пациенты с полной адентией	286

10.1.4. Хирургические аспекты имплантации у пожилых пациентов	289
10.1.5. Послеоперационное обслуживание протеза	293
10.1.5.1. Адаптация к новым протезам	293
10.1.5.2. Поддержание хорошей гигиены полости рта	293
10.1.5.3. Стратегия удаления	293
10.1.5.4. Оценка качества жизни, связанного со здоровьем полости рта	294
10.1.6. Заключение	294
10.2. Психические заболевания	296
10.2.1. Общие сведения	296
10.2.2. Симптомы со стороны полости рта, связанные с психическими расстройствами	297
10.2.2.1. Плохая гигиена полости рта	297
10.2.2.2. Состояние тканей пародонта	297
10.2.2.3. Ксеростомия и кариес зубов	298
10.2.2.4. Состояние костной ткани	298
10.2.3. Рекомендации по выполнению имплантации	298
10.2.3.1. Оценка	298
10.2.3.2. Медикаментозное лечение	300
10.2.4. Рекомендации по планированию лечения	301
10.2.4.1. Предоперационные рекомендации	301
10.2.4.2. Послеоперационные рекомендации	302
10.3. Аллергия на металлы, связанная со стоматологическим лечением	302
10.3.1. Общие сведения	302
10.3.2. Применение титана в стоматологии	303
10.4. Генетические заболевания	305
10.4.1. Эктодермальная дисплазия	305
10.4.1.1. Общие сведения	305
10.4.1.2. Трудности при имплантации	306
10.4.1.3. Теории и обзор плана лечения	306
10.4.1.4. Анализ клинических исходов	308
10.4.2. Синдром Дауна	308
10.4.2.1. Общие сведения	308
10.4.2.2. Трудности при имплантации	310
10.4.2.3. Теории плана лечения	311
10.4.2.4. Анализ клинических исходов	312
10.4.3. Синдром Элерса–Данло	314
10.4.3.1. Общие сведения	314
10.4.3.2. Клинические исходы имплантации	315
Список литературы	316
Предметный указатель	331

Я-цзянь Чэнь (Ya-qian Chen), Цюань Юань (Quan Yuan)

1.1. Показания к имплантации зубов, критерии включения пациентов

Общеизвестно, что здоровье зубов влияет на здоровье полости рта и всего организма. Потеря зубов может повлиять на качество жизни из-за ухудшения эстетики, нарушения функций жевания и речи. Несмотря на значительный прогресс, достигнутый в лечении заболеваний полости рта, потеря зубов по-прежнему остается стоматологической проблемой [1]. Потеря зубов может быть вызвана различными причинами. Вместе с тем наиболее распространенными причинами удаления зубов являются кариес и его осложнения, болезни пародонта, ретинированные третьи моляры, ортодонтическое и ортопедическое лечение [2]. Некоторые исследования показали, что заболевания пародонта являются наиболее распространенной причиной потери зубов, в то время как, согласно данным других исследований, основной причиной удаления зубов являются кариес и его осложнения [3, 4]. Потеря зубов может иметь большое влияние на связанное с состоянием здоровья качество жизни; оно, по субъективным ощущениям, бывает даже более выраженным, чем наличие рака или артериальной гипертензии, когда у пациента остается менее 9 зубов во рту [5]. Потеря зуба приводит к функциональным нарушениям с точки зрения жевания и эстетики. Потеря жевательных зубов значительно снижает эффективность жевания, в то время как потеря передних зубов больше связана с нарушением эстетики; и то, и другое может в конечном итоге повлиять на качество жизни. Кроме того, адентия приводит к резорбции резидуального альвеолярного гребня, нарушению жевательной и речевой функции, ухудшению внешнего вида лица и снижению уверенности в себе, что в совокупности приводит к плохому качеству жизни, связанному со здоровьем полости рта [6].

Варианты лечения при потере зубов у каждого отдельного пациента зависят от трех принципов доказательной стоматологии: внешних доказательств, уверенности врача в своих действиях и потребностей, пожеланий и предпочтений пациентов [7]. Внешние доказательства можно рассматривать как наиболее приемлемые научные критерии и результаты лечения, о которых

сообщается в обзоре литературы, в то время как уверенность врача в своих действиях зависит от его индивидуального клинического опыта. Кроме того, принципиально важно учитывать потребности и предпочтения пациентов при выборе наиболее подходящего плана лечения для каждого пациента [8]. С другой стороны, поскольку дентальная имплантология быстро развивается, дентальные имплантаты в настоящее время являются популярным вариантом для протезирования при потере зубов с хорошей долговременной выживаемостью имплантатов [9, 10]. Протезирование с опорой на имплантаты имеет выраженные преимущества перед несъемными частичными протезами и съемными протезами, например, позволяет избежать препарирования зубов и возможных осложнений, механических рисков стандартных мостовидных протезов, а также позволяет достичь желаемой ретенции и служить опорными элементами для протеза верхней челюсти. Сообщается, что одиночная коронка с опорой на имплантат является более подходящим вариантом по сравнению с частичными съемными протезами для высокообразованных пациентов, а также с большей вероятностью по сравнению с мостовидным протезом будет выбрана в качестве метода лечения у пациентов с интактными соседними естественными зубами [11]. Другое исследование показало, что большинство стоматологов воспринимают имплантацию как лечение, превосходящее обычные протезы из-за преимуществ, упомянутых выше [12].

Дентальная имплантология стремительно развивается. Хотя дентальные имплантаты имеют много преимуществ, важно также помнить, что в настоящее время практикующие врачи сталкиваются с большим количеством осложнений и нарушением (приживаемости) интеграции имплантатов. Нарушение (приживаемости) интеграции имплантатов может быть ранним и поздним. Осложнения бывают биологические, механические и эстетические. Мы всегда должны учитывать критерии включения и исключения для пациентов. В связи с постоянным изменением дизайна имплантатов и хирургических методов в литературе имеются публикации о высоких показателях интеграции (приживаемости) дентальных имплантатов. Именно поэтому список показаний для имплантации зубов стал менее строгим, чем раньше [13]. С 1990-х гг. наиболее частым показанием к установке имплантатов является отсутствие зубов на нижней челюсти [14]. В недавнем исследовании Busenlechner и соавт. сообщалось, что почти половина имплантатов (46,3%) были установлены у пациентов с частичной (адентией) потерей зубов [15]. Основные критерии включения пациента: хорошая общая гигиена полости рта, (адентия) отсутствие зубов на верхней или нижней челюсти и вертикальное расстояние не менее 7 мм окклюзионно-десневого пространства для обеспечения прогнозируемого результата протезирования. Качество кости раньше было определяющим фактором при рассмотрении вопроса о включении пациента. Вместе с тем последние исследования показали, что остеоинтеграция и клинические исходы лечения одинаковы для пациентов с остеопорозом и для здоровых пациен-

тов [16]. Аналогичные результаты наблюдаются для толщины кости в области жевательных зубов верхней челюсти. Синус-лифтинг является важным хирургическим вмешательством при имплантации отсутствующих жевательных зубов верхней челюсти. Традиционно считается, что имплантаты можно устанавливать, когда толщина резидуальной кости превышает 4 или 5 мм. Из-за особенностей установки имплантатов в этой области могут возникнуть такие осложнения, как перфорация мембраны верхнечелюстной пазухи и инфицирование трансплантата [17, 18]. Однако поскольку недавние клинические исследования подтверждают положительный исход при применении коротких имплантатов, операции по аугментации костной ткани реже требуются в области жевательных зубов верхней челюсти, и недостаточная толщина костной ткани больше не является противопоказанием для установки имплантата [19]. Для некоторых стоматологов короткие имплантаты могут быть более предпочтительным выбором по сравнению с вертикальной аугментацией костной ткани, если учитывать большее число осложнений, более высокие финансовые затраты и более длительное время операции, связанное с установкой длинных зубных имплантатов с костным трансплантатом [20, 21]. Что касается некоторых других факторов риска, таких как сахарный диабет (СД), курение и заболевания пародонта, мы подробно обсудим их в каждой отдельной главе. Однако прежде всего стоматолог-имплантолог должен объяснить своим пациентам все варианты лечения и их преимущества, а также недостатки. Информирование пациентов о риске отторжения имплантатов и осложнений, высокой стоимости и длительном периоде лечения должно быть обязательным перед проведением имплантации.

1.2. Критерии выживаемости имплантатов и успеха имплантации

Достаточно хорошо известно, что показатель выживаемости имплантатов означает, находится ли имплантат в полости рта или произошло его отторжение [22]. Тем не менее технические улучшения в современной дентальной имплантологии, наряду с высокими ожиданиями пациентов в отношении исходов лечения, требуют более комплексного понимания и исчерпывающего определения критериев приживаемости дентальных имплантатов и успеха протезирования на имплантатах. Именно поэтому оценка реставрации на имплантате только на основании приживаемости имплантата является недостаточной для восприятия имплантата/протеза в целом. Мы предлагаем практикующим стоматологам-имплантологам оценивать клиническую эффективность протезирования на имплантатах по многим аспектам, а не только на основании приживаемости имплантатов.

Наиболее популярные критерии оценки приживаемости имплантата были впервые предложены Albrektsson и соавт.: 1) при клиническом обследовании имплантат неподвижен; 2) рентгенологическое исследование не продемонстрировало каких-либо признаков разрежения кости вокруг имплантата; 3) потеря костной ткани альвеолярного гребня составляла менее 0,2 мм в год после первого года функционирования имплантата; 4) отсутствие таких признаков и симптомов, как боль, инфекция, невропатии и парестезии [23]. Для определения клинических признаков успешной остеоинтеграции, а также приживаемости имплантатов основными критериями оценки являются подвижность, боль и здоровая ткань вокруг имплантатов [24]. В настоящее время академический термин «отсутствие подвижности» в большинстве случаев используется для оценки интеграции имплантата. Тем не менее отсутствие клинической подвижности не означает истинного отсутствия движения. Хорошо остеоинтегрированный имплантат может иметь амплитуду перемещения от 0 до 75 мкм, которое клинически не выявляется [25]. Маргинальная костная ткань вокруг костного гребня имплантата обычно служит важным показателем здоровья имплантата. Большинство стоматологов считают необходимым ежегодно измерять уровень маргинальной костной ткани для выявления убыли кости. Другие критерии, описанные Albrektsson и соавт., касаются определения здоровой окружающей ткани вокруг имплантата, например отсутствие разрежения кости вокруг имплантата или отсутствие боли и инфекции. Однако этот критерий не учитывает величину убыли кости вокруг имплантата в течение первого года после функциональной нагрузки. Кроме того, эти описания иллюстрируют идеальное здоровье имплантата с точки зрения клинициста, но не рассматривают имплантаты и протез как одно целое.

За последние десятилетия были предложены новые параметры для оценки успешности протезирования на имплантатах. Шкала качества здоровья имплантата была разработана James в 1993 г. и дополнена Misch [26]. В публикации сообщалось о четырех клинических категориях, описывающих показатели успешности имплантации, приживаемости и отторжения имплантата. Внутри этих четырех категорий показатели приживаемости имплантата включают две разные категории: 1) удовлетворительные показатели приживаемости имплантата указывают на имплантат с неидеальными условиями, которые не требуют какого-либо клинического лечения; 2) при нарушении приживаемости наблюдается неидеальное состояние имплантата, которое требует клинического лечения, чтобы предотвратить отторжение имплантата. Отторжение имплантата — это термин, обозначающий состояние имплантата, которое требует его удаления, или уже произошедшее выпадение имплантата. Категории успешности имплантации описывают идеальное состояние имплантата: отсутствие боли при пальпации или перкуссии, хорошее функционирование имплантата, отсутствие клинической подвижности им-

плантата при функциональных нагрузках менее 500 г в любом направлении, и, что важно, при параллельном рентгенологическом исследовании наблюдается потеря костной ткани альвеолярного гребня менее 2 мм по сравнению с таковой после операции установки имплантата; более того, в анамнезе отсутствует экссудат вокруг имплантата. Позже Gallucci и соавт. предложили, чтобы критерии успешной установки мостовидного протеза с опорой на имплантаты основывались на четырех аспектах: имплантация, ортопедическое лечение, ткани вокруг имплантата и субъективные параметры [27]. Протезирование считалось успешным при наличии в общей сложности четырех или менее осложнений (легкой или средней степени тяжести). Кроме того, критерии успеха также включают удовлетворенность пациента лечением в целом; результат лечения следует считать успешным только при хорошей оценке. Этот развивающийся критерий успеха является более обширным, чем прежние. Систематический обзор показал, что 38,7% пациентов, имеющих несъемные мостовидные протезы с опорой на имплантаты, могут страдать от осложнений в течение 5-летнего периода наблюдения или дольше [28]. Хорошо сформулированный критерий успеха должен включать возможные осложнения, а также принимать во внимание удовлетворенность пациентов [29].

Недавно был опубликован комплексный обзор критериев успеха дентальных имплантатов [30]. В этом обзоре подчеркивается важность анализа состояния имплантата, мягких тканей вокруг имплантата, а также параметров протезирования, оценки эстетики и удовлетворенности пациентов при анализе общего успеха имплантации [31, 32]. Авторы предложили оценивать исход лечения на четырех уровнях: имплантат, протез, мягкие ткани вокруг имплантата и пациент. В обзоре перечислены все параметры, используемые для оценки клинической эффективности протезирования на имплантатах в опубликованной литературе. Наиболее часто применяемыми критериями оценки успеха на уровне имплантата были подвижность имплантата, участок разрежения кости вокруг имплантата на рентгенограмме, боль и потеря кости вокруг имплантата; показателями на уровне мягких тканей были кровоточивость, гноетечение и глубина пародонтальных карманов. Критериями, используемыми для оценки успеха на уровне протеза, были фиксация протеза, возникновение технических осложнений, прогнозируемая функция и эстетический результат. Критериями, используемыми для оценки успеха на уровне пациента, были удовлетворенность внешним видом, дискомфорт и состояние жевательной функции. Этот обзор помогает нам осознать, что мы должны оценивать успех не с одной точки зрения, а на четырех различных уровнях: имплантат, протез, мягкие ткани вокруг имплантата и пациент. Таким образом, современное понимание критериев успеха должно быть всеобъемлющим. Некоторые стоматологи могут игнорировать уровень удовлетворенности пациента из-за своего высокого уровня профессиональных знаний,

однако это недопустимо. Например, для оценки эстетических результатов хоть и были предложены объективные критерии, такие как Шкала розовой эстетики и Шкала белой эстетики, они не отражают напрямую субъективную оценку пациента [33, 34]. Кроме того, иногда объективная оценка клинициста осуществляется с профессиональной точки зрения и может не соответствовать субъективному восприятию пациентами успешного исхода [35].

Мы выше описали, что оценка протезирования на зубных имплантатах становится комплексной и более всесторонней, и, по нашему мнению, причиной этого является быстрое развитие хирургических и ортопедических методик, а также высокий спрос со стороны пациентов. За прошедшие годы во время оценки успеха стало рассматриваться значительно большее количество показателей, таких как эстетика и удовлетворенность пациентов. Произошло смещение акцента с приживаемости имплантатов на создание эстетических реставраций на имплантатах, а также на естественный вид и здоровье мягких тканей вокруг имплантата. Еще один аспект, который необходимо учитывать, — это субъективная удовлетворенность пациента протезированием; всегда нужно помнить, что за зубами находится человек.

1.3. Общий показатель выживаемости имплантатов

Благодаря преимуществам, которые мы обсуждали в разделе 1.1, протезы с опорой на имплантаты во всем мире признаны надежным методом восстановления одного или нескольких отсутствующих зубов. В этом разделе мы приводим обзор опубликованной литературы по приживаемости и отторжению имплантатов, а также по связанным с имплантацией осложнениям.

Недавно Pjetursson и соавт. опубликовали систематический обзор, в который вошли исследования с 1990 по 2012 г.; авторы привели 139 проспективных и ретроспективных исследований протезов с опорой на имплантаты и разделили исследования на две группы в зависимости от времени публикации: группа 1 содержит 31 старое исследование, опубликованное в 2000 г. или ранее, и группа 2 включает 108 новых исследований, опубликованных после 2000 г. [36]. Процент выживаемости имплантатов через 5 лет составил 98,6% (по данным литературы, опубликованной до 2000 г.). Выживаемость одиночной коронки и мостовидного несъемного зубного протеза с опорой на имплантаты составила 97,1 и 93,8% соответственно. Для исследований, проведенных после 2000 г., процент выживаемости имплантатов через 5 лет составил 98,1%; показатель выживаемости одиночных коронок и мостовидных протезов с опорой на имплантаты — 97,2 и 96,1% соответственно. Между более ранними и новыми публикациями наблюдалась лишь небольшая раз-

ница без статистической значимости относительно выживаемости одиночных коронок с опорой на имплантаты. Однако в более новых исследованиях мостовидных протезов с опорой на имплантаты сообщалось о значительно меньшем количестве отторжения имплантатов, и 5-летняя выживаемость имплантатов увеличилась до 96,1% по сравнению с 93,8% в более ранних исследованиях. В частности, Zembic и соавт. сообщили, что выживаемость абатмента имплантата после 5-летней нагрузки составила 97,5% для керамических абатментов и 97,6% для металлических [37]. Для более длительного периода наблюдения Stuart и соавт. сообщили о 100% выживаемости имплантатов и проценте успешности имплантации 96,4% через 8,5 года после установки имплантата [38]. Другое исследование с последующим наблюдением не менее 10 лет показало, что из общего количества 506 установленных зубных имплантатов у 250 пациентов выживаемость на уровне имплантата составила 99,7%, а на уровне пациента — 99,4% при 10-летнем периоде наблюдения [39]. Несмотря на высокую выживаемость, которая была продемонстрирована в этом обзоре литературы, мы должны иметь в виду одну вещь, о которой упоминалось в разделе 1.2: оценивать протез с опорой на имплантаты на разных уровнях, а не сосредотачиваться только на подвижности имплантата. Именно поэтому нам следует с осторожностью оценивать выживаемость имплантатов как высокую. Gallucci и соавт. предложили критерии успеха на уровне имплантата, мягких тканей вокруг имплантата, протеза и субъективной оценки пациента. В начале исследования сообщалось о 95,5% выживаемости, в то время как после принятия предложенных критериев было сообщено о 86,7% успеха [27].

Помимо выживаемости имплантатов, еще одним важным аспектом для стоматологов-имплантологов является распространенность осложнений после имплантации и протезирования на имплантатах. Осложнения после имплантации и протезирования на имплантатах можно разделить на три категории: биологические, эстетические и технические [37]. Биологические осложнения в основном включают периимплантатный мукозит и периимплантит [40]. Zembic и соавт. сообщили о 5-летней распространенности биологических осложнений 6,4% [37]. Биологические осложнения могут быть вызваны разными причинами, и протоколы лечения предлагаются в различной литературе [41, 42]. Эстетические осложнения могут проявляться в виде обнажения края абатмента, рецессии десневого сосочка между двумя реставрациями и т.д. [37, 43]. Pjetursson в своем обзоре сообщил, что для одиночных коронок с опорой на имплантаты было проведено 12 исследований из 37, в которых обсуждались эстетические результаты лечения. В исследованиях, опубликованных до 2000 г., 5-летняя распространенность эстетических осложнений для одиночных коронок с опорой на имплантаты составляла 15,9%. В исследованиях, опубликованных после 2000 г., 5-летняя распространенность эстетических осложнений снизилась до 5,4% [36]. Лечение эстети-

ческих осложнений иногда является большой проблемой для стоматологов, и лучший способ предотвратить их — это предвидеть заранее их вероятность и избежать всех возможных рисков [44, 45]. Последняя категория — технические сложности, которые включают расшатывание абатмента или винта, перелом абатмента или винта, скол материала виниров, перелом имплантата, перелом каркаса протеза и потерю ретенции [46, 47]. Пятилетняя распространенность осложнений от общего числа зарегистрированных технических осложнений в более старых публикациях (до 2000 г.) колебалась от 10,9 до 33,3% для цементированных реставраций и винтовых реставраций соответственно. Для новых публикаций (после 2000 г.) распространенность составляет 16,3 и 31,1% [36]. Таким образом, учитывая все это, практикующие стоматологи-имплантологи должны вовремя выявлять и лечить различные типы осложнений.

На протяжении всей истории дентальной имплантологии прилагались огромные усилия для повышения приживаемости имплантатов и клинического успеха. Одним из таких мероприятий является модификация поверхности имплантата. Имплантаты с шероховатой поверхностью имеют более высокую приживаемость, чем имплантаты с неструктурированной поверхностью [48]. Недавно несколько исследований подтвердили, что имплантаты с гидрофильной поверхностью имеют высокую остеоинтеграцию как у здоровых животных, так и у людей [49, 50]. Исследования показали, что эти имплантаты одинаково хорошо функционировали не только у пациентов с хорошим гликемическим контролем, но и у пациентов с плохим гликемическим контролем по сравнению со здоровыми пациентами из-за специфической гидрофильности и смачиваемости их поверхности [51, 52]. Более того, в большом количестве исследований также было доказано, что введение соединения платформ различного диаметра («переключение платформ») позволяет отодвинуть микрозазор между имплантатом и абатментом от тканевой биологической ширины и, таким образом, уменьшает ремоделирование костного гребня [53, 54]. Кроме того, современные технологии, такие как навигационная хирургия и эндоскопическая хирургия, помогают выполнять имплантацию менее инвазивным, но более точным способом [55–57].

В этой главе было продемонстрировано, что, хотя в литературе отмечается высокая выживаемость протезов с опорой на имплантаты и со временем был достигнут значительный прогресс в области имплантации, показатель успеха не является удовлетворительным при оценке протеза с другой точки зрения, а биологические, эстетические и технические осложнения по-прежнему являются частыми. Это, в свою очередь, означает, что стоматологам по-прежнему приходится тратить значительное количество времени для выявления всех жалоб и возможных осложнений. Именно поэтому крайне важно, чтобы все научное сообщество и врачи во всем мире сотрудничали, чтобы выявлять и извлекать уроки из неудач и осложнений после имплантации и делиться

опытом более эффективных решений, которые делают имплантацию еще более надежным и прогнозируемым вариантом для все большего и большего числа людей.

Список литературы

1. Marcello-Machado R.M., Faot F., Schuster A.J. et al. How does mandibular bone atrophy influence the masticatory function, OHRQoL and satisfaction in overdenture wearers? Clinical results until 1 year post-loading // *J. Oral Rehabil.* 2017. Vol. 13. P. 43–47.
2. Brignardellopetersen R. Tooth loss, periodontal disease, and dental caries may be associated with decreased oral health-related quality of life, but there is no evidence about the magnitude of this association // *J. Am. Dent. Assoc.* 2017. Vol. 148. P. e150.
3. Morita M., Kimura T., Kanegae M. et al. Reasons for extraction of permanent teeth in Japan // *Community Dent. Oral Epidemiol.* 1994. Vol. 22. P. 303–306.
4. Luan W.M., Baelum V., Chen X., Fejerskov O. Tooth mortality and prosthetic treatment patterns in urban and rural Chinese aged 20–80 years // *Community Dent. Oral Epidemiol.* 1989. Vol. 17. P. 221–226.
5. Mack F., Schwahn C., Feine J.S. et al. The impact of tooth loss on general health related to quality of life among elderly Pomeranians: results from the study of health in Pomerania (SHIP-O) // *Int. J. Prosthodont.* 2005. Vol. 18. P. 414–419.
6. Emami E., de Souza R.F., Kabawat M., Feine J.S. The impact of edentulism on oral and general health // *Int. J. Dent.* 2013. Vol. 2013. Article ID 498305.
7. Kwok V., Caton J.G., Polson A.M., Hunter P.G. Application of evidence-based dentistry: from research to clinical periodontal practice // *Periodontology 2000.* 2012. Vol. 59. P. 61–74.
8. Eaton K.A. The platform for better oral health in Europe — report of a new initiative // *Community Dent. Health.* 2012. Vol. 29. P. 131.
9. Jablonowski L., Matthes R., Duske K., Kocher T. Perspectives in dental implantology // *Comprehensive Clinical Plasma Medicine / eds H.R. Metelmann, T. von Woedtke, K.D. Weltmann.* Cham : Springer, 2018. P. 319–330.
10. Cairo F., Landi L., Gatti C. et al. Tooth loss and dental implant outcomes — where is dentistry going? A survey by SIdP, the Italian Society of Periodontology and Implantology // *Oral Dis.* 2018. Vol. 24. P. 1379–1381.
11. Jan C., Stefanie R., Stefanie D.M. et al. An analysis of the decision-making process for single implant treatment in general practice // *J. Clin. Periodontol.* 2012. Vol. 39. P. 166–172.
12. Lang-Hua B.H., Lang N.P., Lo E.C., Mcgrath C.P. Attitudes of general dental practitioners towards implant dentistry in an environment with widespread provision of implant therapy // *Clin. Oral Implants Res.* 2013. Vol. 24. P. 278–284.
13. Romero-Pérez M.J., Mang-de la Rosa Mdel R., López-Jimenez J. et al. Implants in disabled patients: a review and update // *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal.* 2014. Vol. 19. P. e478–e482.
14. Brügger O.E., Bornstein M.M., Kuchler U. et al. Implant therapy in a surgical specialty clinic: an analysis of patients, indications, surgical procedures, risk factors, and early failures // *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 2015. Vol. 30. P. 151–160.