

Издание рекомендовано для перевода заслуженным деятелем науки России д-ром мед. наук профессором *А.Н.Кейером*, директором Санкт-Петербургского научно-исследовательского института протезирования им. Г.А.Альбрехта.

Баумгартнер Рене, Ботта Пьер
Б29 Ампутация и протезирование нижних конечностей: Пер. с немецк.— М.: Медицина, 2002.— 504 с: ил.
ISBN 5-225-03615-5, ISBN 3-432-97502-3.

В книге освещены практически все вопросы, связанные с ампутацией. Авторы подробно анализируют данные хирургии, ангиологии, биомеханики, протезирования и протезостроения, а также реабилитации больных после ампутации.

Для хирургов и специалистов в области протезирования.

Документ скачан с сайта "[Медкнига](http://www.mmbook.ru)" - www.mmbook.ru

ББК 54.58

ISBN 5-225-03615-5

ISBN 3-432-97502-3

© Ferdinand Enke Verlag Stuttgart,
1989, 1995

© Дополнено проф. Баумгартнером,
июнь 2001 г.

© А.В.Низовой, перевод на русский
язык, 2002

Важное указание

Как и каждая наука, медицина постоянно развивается. Исследования и клинический опыт расширяют наши познания, это особенно касается лечения пациентов и использования лекарственных средств, способов применения. В данном труде указаны дозировки препаратов, и читатель должен знать, что авторы, издатель и издательство приложили максимум усилий, чтобы представленные данные соответствовали современному уровню медицинской науки.

Издательство, однако, не дает универсальных рекомендаций по дозировке и способам применения лекарств. Каждому врачу необходимо подробно изучить инструкции к использованию препарата и после консультаций со специалистом решить, не отличаются ли дозы или противопоказания от приведенных в этой монографии. Такая проверка особенно важна для редко используемых или для недавно поступивших на рынок препаратов. Выбор дозы и способа применения следует делать с учетом конкретных обстоятельств. Авторы и издательство обращаются к каждому читателю с просьбой сообщать об обнаруженных в книге неточностях.

Патентованные наименования (торговые марки®) указаны не всегда. Но из-за отсутствия такого указания не следует считать, что речь идет о непатентованных средствах.

Данный труд, включая все его разделы, защищен авторским правом. Любое использование указанных материалов без согласия издательства запрещено и преследуется по закону. Это особенно касается тиражирования, перевода, микрофильмирования, использования и обработки сведений в электронных системах информации.

Содержание

Коллектив авторов	XIII
Предисловие к настоящему изданию	XIV
Предисловие к первому изданию	XVI
1. Введение	1
1.1. Принципы	1
1.2. Реабилитационная команда	5
2. Этиология	8
2.1. Статистика	8
2.2. Нарушения артериального кровообращения	10
2.2.1. Общие положения	10
2.2.2. Диагностика	12
2.2.3. Хирургическое и консервативное лечение сосудистой патологии	13
2.2.3.1. Техника чрескожного введения катетера в просвет артерии при окклюзии периферических артерий (Th. Vestring, P.E. Peters)	13
2.2.3.2. Сосудистая пластика	17
2.2.3.3. Люмбальная симпатэктомия	18
2.2.3.4. Консервативная терапия	19
Медикаменты	19
Физикальная терапия	20
2.2.4. Классификация нарушений артериального кровообращения	20
2.2.4.1. Облитерирующий атеросклероз (Arteriosclerosis obliterans)	21
2.2.4.2. Диабетическая ангиопатия	22
2.2.4.3. Облитерирующий тромбангиит Бергера—Винивартера	25
2.2.4.4. Эмболия артерий	26
2.2.4.5. Артериальная аневризма	26
2.2.4.6. Артериовенозный свищ	26
2.2.4.7. Коллагенозы	27
2.2.4.8. Сепсис кокковой этиологии	28
2.2.4.9. Анафилактический шок	28
2.2.4.10. Дистрофия Зудека	28
2.2.4.11. Невропатии	30
2.2.4.12. Амниотические перетяжки	32
2.2.4.13. Последствия параличей	33
2.2.4.14. Травматическая окклюзия артерий	34
2.2.4.15. Отморожения	34
2.2.4.16. Ожоги (пламенем, горячими жидкостями, химическими веществами)	37
2.2.4.17. Природные яды и токсины (укусы змей, насекомых, рыб)	39
2.2.4.18. Диагностические и терапевтические вмешательства	40
2.3. Нарушения венозной и лимфатической циркуляции	45

2.4.	Травматические ампутации	47
2.4.1.	Механизм повреждения	48
2.4.2.	Формы повреждений	49
2.5.	Инфекционные осложнения	50
2.5.1.	Острый гематогенный остеомиелит	50
2.5.2.	Газовая гангрена, столбняк	51
2.5.3.	Хронический остеомиелит (остейт)	51
2.5.4.	Туберкулез	52
2.5.5.	Лепра	52
2.6.	Опухоли	53
2.6.1.	Радикальность удаления и стерильность от опухолей	54
2.6.2.	Последующее лечение	56
2.7.	Врожденные уродства	58
2.7.1.	Причины	59
2.7.2.	Терминология и классификация	60
2.7.2.1.	Старая европейская терминология (рис. 2.31)	61
2.7.2.2.	Международная терминология и классификация	61
2.7.3.	Ампутация при врожденных дефектах развития	63
3.	Выбор уровня ампутации	76
3.1.	Общие положения	76
3.2.	Выбор оптимального уровня ампутации	79
3.2.1.	Анамнез	79
3.2.2.	Результат клинического обследования до операции	80
3.2.2.1.	Общее состояние пациента	80
3.2.2.2.	Кожа	81
3.2.2.3.	Мышцы	83
3.2.2.4.	Артерии	84
3.2.2.5.	Вены	84
3.2.2.6.	Неврологический статус	84
3.2.3.	Инструментальные методы исследования	85
3.2.3.1.	Артериография	85
3.2.3.2.	Осциллография	85
3.2.3.3.	Допплерография и исследования с применением лазера	86
3.2.3.4.	Сцинтиграфия	87
3.2.3.5.	Определение концентрации флюоресцеина в коже	88
3.2.3.6.	Чрескожное измерение парциального давления кислорода	88
3.2.3.7.	Термография	89
3.2.4.	Клиническая оценка состояния тканей во время операции	89
3.2.4.1.	Сосуды	89
3.2.4.2.	Мышцы	89
3.2.4.3.	Сухожилия, связки	90
3.2.4.4.	Кости	90
3.2.4.5.	Хрящи	90
4.	Техника ампутаций	91
4.1.	Общие положения	91
4.1.1.	Дооперационные мероприятия	91
	Обезболивающие средства, психофармакологические препараты	92

4.1.2.	Анестезия	93
	Способ и продолжительность вмешательства	93
	Предполагаемая кровопотеря	94
	Укладка пациента	94
	Применение антикоагулянтов	94
	Вид анестезии	94
4.1.3.	Оперативная техника	95
4.1.3.1.	Принципы	95
4.1.3.2.	Положение пациента	96
4.1.3.3.	Искусственное обескровливание конечности, наложение жгута	97
4.1.3.4.	Инструменты и материал	97
4.1.3.5.	Кожа	99
	Общие положения	99
	Проведение разреза	99
	Кожная пластика	104
4.1.3.6.	Мышцы	109
4.1.3.7.	Сухожилия, фасции, связки	ПО
4.1.3.8.	Нервы	ПО
4.1.3.9.	Сосуды	111
4.1.3.10.	Хрящи	112
4.1.3.11.	Кости	112
	Техника выполнения операции	113
	Атрофия кости	118
4.1.3.12.	Инородные тела	118
4.1.3.13.	Реплантация	119
4.2.	Специальная часть	120
4.2.1.	Схема уровней ампутации	120
4.2.2.	Ампутации на стопе	122
4.2.2.1.	Общие положения	122
	Участки, испытывающие сдавление	123
4.2.2.2.	Принципы проведения операции	124
	Мягкие ткани	124
	Кости	126
	Ушивание раны	126
4.2.3.	Ампутация и экзартикуляция пальцев	127
4.2.3.1.	Общие положения	127
4.2.3.2.	Оперативная техника	128
	Ампутация ногтевой фаланги в пограничной зоне	129
	Частичная ампутация большого пальца	129
	Экзартикуляция в основном суставе	130
4.2.4.	Ампутация через кости плюсны	132
4.2.4.1.	Общие положения	133
4.2.4.2.	Техника проведения операции	133
4.2.4.3.	Частичные ампутации	136
4.2.4.4.	Частичная резекция без ампутации пальцев	141
4.2.4.5.	Полная ампутация через плюсневые кости	142
4.2.5.	Ампутация между суставами Лисфранка и Шопара	147
4.2.6.	Ампутации и экзартикуляции заднего отдела стопы	150
4.2.6.1.	Экзартикуляция в суставе Шопара	151
	Техника проведения операции	151
4.2.6.2.	Пяточно-большеберцовый артродез, модифицированный по Пирого- ву— Spitzky	154
	Техника проведения операции	154

4.2.6.3.	Надлодыжечная ампутация по Syme	158
	Общие положения	158
	Техника проведения операции	158
	Варианты	160
4.2.7.	Ампутации в области пяточной кости	161
4.2.7.1.	Гемикальканэктомия с сохранением пяточного сухожилия	162
4.2.7.2.	Гемикальканэктомия с удалением пяточного сухожилия	162
4.2.7.3.	Тотальная кальканэктомия	163
4.2.7.4.	Резекция пяточной, таранной костей и лодыжек и артродез между передним краем большеберцовой кости и дистальным отделом сустава Шопара	165
4.2.8.	Ампутация голени	165
4.2.8.1.	Техника проведения ампутации по Burgess	170
4.2.8.2.	Способ Брюкнера (Bruckner)	174
4.2.8.3.	Способ Эртля—Дедериха (Ertl/Dederich)	175
4.2.8.4.	Длинная культя голени	176
4.2.8.5.	Короткая культя голени	176
4.2.8.6.	Дефект мягких тканей	178
4.2.8.7.	Лечение хронического остеомиелита культы большеберцовой кости	180
	Пластика лоскутом из малоберцовой мышцы	181
	Техника проведения операции	181
	Пластика трехглавой мышцей	182
	Малоберцовая кость вместо большеберцовой	182
4.2.8.8.	Трансплантация головки малоберцовой кости в костномозговой канал большеберцовой кости	183
	Техника проведения операции	183
4.2.8.9.	Пластика перемещения части ампутированной культы конечности по Borggreve—Van-Nes	183
	Классификация по Winkelmann	184
	Осложнения	188
	Обсуждение	188
4.2.8.10.	Поворотная пластика по Sauerbruch	189
	Техника проведения операции	189
4.2.9.	Экзартикуляция в коленном суставе, ампутации через коленный сустав	189
4.2.9.1.	Общие положения	189
4.2.9.2.	Техника проведения операции	192
	Экзартикуляция в коленном суставе	192
	Чрезмышечковая ампутация	196
	Укорачивающая остеотомия бедра	197
4.2.10.	Ампутация бедра	200
4.2.10.1.	Общие положения	200
	Мышечное равновесие	203
4.2.10.2.	Техника проведения операции	205
	Миопластическое укрытие культы, миопексия, миодез	211
	Временные мышечные швы у пациентов с сосудистыми заболеваниями	213
	Открытая ампутация с отсроченным наложением первичных швов при инфекционных осложнениях	213
4.2.10.3.	Пластика мышечным лоскутом при остеомиелите бедренной кости	214
	Техника проведения операции	214
4.2.11.	Ампутации в области тазобедренного сустава	215
4.2.11.1.	Общие положения	215
	Этиология	216
4.2.11.2.	Экзартикуляция в тазобедренном суставе	221
	Ампутация бедра в области шейки бедренной кости	222

42.11.3.	Гемипельвэктомия	225
	Техника проведения операции	226
43.	Последующее лечение	228
43.1.	От ампутации до заживления раны	229
43.1.1.	Техника наложения повязки	229
43.1.2.	Положение пациента	231
43.1.3.	Дренаж	231
43.1.4.	Кожные швы	232
43.1.5.	Медикаментозное лечение	234
	Антикоагулянты	234
	Замещение крови	234
	Антибиотики	235
	Обезболивающие и успокаивающие средства	235
43.1.6.	Злоупотребление курением	235
43.1.7.	Физикальная терапия	235
	До операции	236
	После операции	236
43.2.	Нарушение заживления раны	238
	Диагноз	238
5.	Протезирование	240
5.1.	Общая часть	240
5.1.1.	Введение	240
	Функция	240
	Форма и внешний вид	242
	Удобство	242
	Быстрое изготовление	242
	Срок службы. Эксплуатация	243
	Финансирование	243
5.1.2.	Определение показаний и назначение протезирования	243
	Пациент	244
	Кулья	246
	Техника протезирования	246
5.1.3.	Принципы построения протеза	247
5.1.3.1.	Гильза протеза	247
5.1.3.2.	Вертикальное построение протеза	250
5.1.3.3.	Масса протеза	253
5.1.3.4.	Длина	254
5.1.3.5.	Материалы	255
	Каркасная и модульная конструкции	256
	Котировочный прибор по Steiner	258
	Косметическая облицовка	259
	Каркасная или модульная конструкция?	262
	Система ЛПАД-90	262
	Предложение по распределению	264
	Техника литьевой смолы	265
	Термопластические материалы	265
5.1.3.6.	Комплекующие, пригоночные части	265
5.1.3.7.	Стопы	266
	Протезы стоп с пальцами	270
	Индивидуальная форма свода стопы и пальцев на протезах стоп по	
	Botia	270

5.1.3.8.	Протезы коленного сустава	271
5.1.3.9.	Протезы тазобедренного сустава	273
5.1.4.	Срочное и раннее протезирование	276
5.1.4.1.	Экспресс-протезирование	276
5.1.4.2.	Раннее (лечебно-тренировочное) протезирование	277
	Надувные «протезы»	278
	Гильзы протезов из гипса и его заменителей	281
	Прозрачные гильзы	283
	Временный протез системы Otto Bock— Habermann для лиц, перенесших ампутацию бедра	284
	Постоянный протез для раннего протезирования	286
	Обувь-повязка и лечебная обувь	286
5.2.	Специальная часть	289
5.2.1.	Протезирование культи стопы	289
5.2.1.1.	Культи	289
5.2.1.2.	Протез	291
	Принципы построения протеза	292
	Укладка культи	292
	Внешний вид	293
	Замещение пальцев стопы	293
	Косметическое замещение пальцев стопы и плюсны по Turk	295
	Протезы для культи плюсны	297
	Протез плюсны по Botta	297
	Протез плюсны по Bellmann	298
	Протез плюсны из силикона по Botta	300
	Протезы культи заднего отдела стопы	302
	Рамочный протез по Botta для культи после ампутации в суставе Шопара	308
	Протезирование после ампутаций в пяточной области	308
5.2.2.	Протезирование голени	312
5.2.2.1.	Культи	312
	Опороспособность культи голени	312
	Длинная культя голени	313
	Культи голени средней длины	313
	Короткая культя голени	314
5.2.2.2.	Протез	315
	Протез-полуконечность	315
	Короткий протез голени по Botta	316
	Протез-полуконечность для коротких культи голени со съемной гильзой на бедро	328
	Протез с гильзой на бедро	329
	Протез культи голени после ротационной пластики по Borggreve—Van-Nes	330
	Протезирование	331
	Ортопротезы при врожденных уродствах (и приобретенных тяжелых укорочениях нижних конечностей)	333
5.2.3.	Протезирование после экзартикуляции в коленном суставе и чрезмышечных ампутаций	339
5.2.3.1.	Культи	339
5.2.3.2.	Протез	343
	Гильза	348
	Шарнир коленного сустава	349
	Протезы стоп	351
	Эстетические аспекты	351

5.2.4.	Протезирование культи бедра	352
5.2.4.1.	Культи	352
	Мышечное равновесие	353
	Кровеносные и лимфатические сосуды	354
	Двусторонняя ампутация	356
5.2.4.2.	Протез	357
	Гильза	357
	Выстилка (укрытие) культи	357
	Формы гильзы протезов	359
	Поперечная или продольно-овальная форма гильзы протеза?	360
	Длинно-овальная форма гильзы протеза (CAT-CAM)	360
	Вентиляционное отверстие	374
	Подвесные ремни	375
	Вертикальное построение протеза	377
	Юстировочные устройства	379
	Длина	380
	Узлы коленного шарнира	380
	Протезы стоп	381
	Адаптер вращения	381
	Внешний вид	381
5.2.5.	Протезирование после ампутаций в области тазобедренного сустава	383
5.2.5.1.	Культи	383
	Ампутации обеих нижних конечностей	384
5.2.5.2.	Протез	384
	Техника изготовления протеза по Botta	386
	Пригоночные детали	386
	Вертикальное построение протеза	390
	Колостомия и уретеростомия	390
	Внешнее оформление протеза	390
	Кювета для сидения	390
5.3.	Дополнительные технические мероприятия	391
5.3.1.	Уход за протезом и его эксплуатация	391
5.3.2.	Обувь	392
	Обувь для здоровой стопы	393
	Обувь для протеза стопы	394
5.3.3.	Чулки для культи	394
5.3.4.	Приспособления, облегчающие ходьбу	396
5.3.5.	Инвалидная коляска	398
5.3.6.	Другие вспомогательные средства	400
5.3.7.	Моторизованные средства	400
6.	Физиотерапия	402
6.1.	Общие положения	402
6.2.	Физиотерапия без протеза	405
6.2.1.	Бинтование культи	405
6.2.2.	Упражнения без протеза	407
	Упражнения в воде	409
6.3.	Физиотерапия с протезом	410
6.3.1.	Нормальная ходьба	410
6.3.2.	Ходьба после ампутации нижней конечности	412

6.3.3.	Упражнения	414
6.3.3.1.	Надевание и снятие протеза	414
6.3.3.2.	Вставание, стояние, сидение	416
6.3.3.3.	Упражнения по обучению ходьбе	416
6.3.3.4.	Повседневные упражнения	419
6.3.3.5.	Дефекты ходьбы на протезе (G. Mensch)	419
	Дефекты ходьбы на протезе после ампутации голени	421
	Дефекты ходьбы на протезе после ампутации бедра	425
6.4.	Пассивная терапия	433
6.4.1.	Массаж	434
6.4.2.	Электротерапия	434
6.4.3.	Ультразвук, кислород	435
	Ультразвук	435
	Кислород	435
6.4.4.	Лечение теплом и холодом	435
6.5.	Спорт для инвалидов, перенесших ампутацию конечности	435
6.5.1.	Тренировка бега после ампутации нижней конечности (G. Mensch)	439
	Сравнение бега и ходьбы	439
	Бег на обычном протезе бедра	439
	Бег на энергосберегающем протезе стопы	439
	Бег на протезе Terry Fox	440
	Тренировка бега после ампутации нижней конечности	441
	Заключение	444
6.5.2.	Катание инвалидов, перенесших ампутацию нижних конечностей, на лыжах в Альпах	444
	Историческая справка	444
	Снаряжение, приспособленное для инвалидов	445
	Методика, техника и проблемы	448
7.	Культи и связанные с ней проблемы	452
7.1.	Общие положения	452
7.2.	Диагностика	453
7.2.1.	Клиническое обследование	453
7.2.2.	Рентгенологический метод исследования культи (Th. Vestring, P.E.Peters)	454
7.3.	Уход за культей	459
7.4.	Отек культи	460
7.5.	Заболевания кожи	462
7.5.1.	Аллергический контактный дерматит	462
7.5.2.	Узлообразование по краю прилегания протеза	462
7.5.3.	Потоотделение	463
7.5.4.	Фолликулит и фурункулез	464
7.5.5.	Грибковые поражения	464
7.5.6.	Общие кожные заболевания	465
7.5.7.	Опухоли	465
7.6.	Фантомное чувство и фантомная боль	465
7.7.	Скелет культи	467
	1. Процессы заживления раны	467

2. Механическая нагрузка	469
3. Болезни, обусловленные нарушением обмена веществ	470
7.8. Нарушение соотношения между мягкими тканями и костью	470
«Слишком длинная» кость	470
«Слишком короткая» кость	471
7.9. Оперативная коррекция культи	471
План лечения	472
7.10. Переломы костей культи	472
Возникновение	472
8. Оценка результатов	475
Список литературы	478

Коллектив авторов

DIETER BELLMANN — техник-ортопед, SeebahnstraBe 31, CH-8003 Ziirich-Wiedikon.

BRUNO FRIEMEL — мастер-сапожник по пошиву ортопедической обуви, BadenerstraBe 29, CH-8004 Zurich.

GERTRUDE MENSCH — M.C.P.A., физиотерапевт, 94 Aldercrest Ave, Hamilton Ontario, 1.9 B 1LA, Kanada.

BERNHARD SCHIEVINK — мастер-сапожник по пошиву ортопедической обуви, RoesebeckstraSe 20, D-30449 Hannover.

KARLTURK — мастер-сапожник по пошиву ортопедической обуви, LoBburger StraBe 9, D-72239 Freudenstadt.

THOMASVESTRING — приват-доцент, д-р мед., P.E.PETERS — проф., д-р мед., Институт клинической радиологии и рентгенодиагностики, Вестфальский университет им. Вильгельма, Albert-Schweitzer-StraBe 33, D-48129, Minister.

BIRGITWILDE — ведущий физиотерапевт, клиника и поликлиника технической ортопедии и реабилитации, Вестфальский университет им. Вильгельма, Robert-Koch-StraBe 30, D-48149 Minister.