

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	13
-------------------	----

Глава I

Клиническое исследование области надплечья и плечевого сустава

Введение	14
1. Общее исследование области надплечья и плечевого сустава	14
1.1. Анамнез.....	14
1.2. Осмотр	15
1.3. Пальпация.....	16
1.4. Исследование подвижности	17
1.5. Общее исследование силы мышц	19
2. Неврологическое исследование при патологии надплечья и плечевого сустава	20
3. Клиническое исследование при отдельных заболеваниях и повреждениях области надплечья и плечевого сустава	21
3.1. Патология ротаторной манжеты	21
3.2. Подакромиальный импинджмент-синдром	24
3.3. Коракостernalный (передний) импинджмент	25
3.4. Патология акромиально-ключичного сустава	25
3.5. Патология сухожилия длинной головки m. biceps brachii	26
3.6. Гипермобильность плечевого сустава	27
3.7. Нестабильность плечевого сустава	29
3.8. Патология периферического кровообращения	30
3.9. Омартроз.....	31
4. Шкала Constant.....	31
Список литературы	32

Глава II

Рентгенологическое исследование области надплечья и плечевого сустава

Введение	33
1. Стандартные проекции	33
1.1. Передне-задняя проекция	33
1.2. Аксиальная проекция	34
2. Специальные укладки при невозможности выполнить стандартную аксиальную рентгенограмму	35
2.1. Рентгенограмма по Вельпо	35
2.2. Рентгенограмма в Y-проекции (боковая РГ лопатки)	35
2.3. Аксиальная рентгенограмма по Teitge.....	36
3. Рентгенография при обследовании больных с нестабильностью плечевого сустава	36
3.1. Рентгенограмма по Stryker (notch-view).....	37
3.2. Передне-задняя проекция в положении внутренней ротации плеча	37
3.3. Рентгенограмма по Saxer и Johner	37
3.4. Профильная проекция впадины по Habermeyer.....	37
3.5. Проекция West-Point для визуализации передне-нижнего края впадины	38
4. Рентгенография подакромиального пространства и межбугорковой борозды	39
4.1. Передне-задняя проекция по Rockwood (так называемая импинджмент-проекция)	39
4.2. Outlet-проекция по Bigliani и Morrison	39
4.3. Проекция межбугорковой борозды по Cone.....	39
5. Рентгенография ключицы и её суставов	39
5.1. Рентгенография ключицы	39
5.2. Рентгенография акромиально-ключичного сустава по Zanca	40
5.3. Рентгенография грудино-ключичного сустава по Rockwood.....	40
6. Особенности рентгенанатомии плечевого пояса у детей	41
Список литературы	42

Глава III

Ультрасонография области надплечья и плечевого сустава (совместно с к.м.н., доц. А. И. Алешкевичем)

Введение	43
1. УЗИ плечевого сустава в норме.....	43

1.1. УЗИ передней поверхности плечевого сустава	43
1.1.1. УЗИ сухожилия двуглавой мышцы плеча	44
1.1.2. УЗИ сухожилия подлопаточной мышцы	45
1.2. УЗИ верхне-наружной поверхности плечевого сустава и сухожилия надостной мышцы	45
1.3. УЗИ задней поверхности плечевого сустава, подостной и малой круглой мышц	46
1.4. УЗИ акромиально-ключичного сустава	47
2. УЗИ при заболеваниях и повреждениях области плечевого сустава	47
2.1. УЗИ при патологии сухожилий ротаторной манжеты	47
2.1.1. Прямые сонографические признаки патологических изменений сухожилий ротаторной манжеты	48
2.1.2. Косвенные (структурные) сонографические признаки патологических изменений сухожилий ротаторной манжеты	49
2.1.3. Ультрасонография плечевого сустава после реинсерции сухожилий ротаторной манжеты	50
2.2. УЗИ при патологии сухожилия длинной головки m. biceps	50
2.3. УЗИ при патологии подакромиальной бурсы	51
2.4. УЗИ при нестабильности плечевого сустава	51
2.5. УЗИ при подакромиальном импинджменте	52
2.6. УЗИ при переломах большого бугорка плечевой кости, патологии плечевого и акромиально-ключичного суставов	52
Список литературы	53

Глава IV

Компьютерная томография области надплечья и плечевого сустава (совместно с к.м.н., доц. А. И. Алешкевичем)

Введение	54
1. Принцип метода	54
2. КТ при патологии в области надплечья и плечевого сустава	54
2.1. Оскольчатые трёх- и четырёхфрагментные переломы головки плеча	54
2.2. Переломы суставной впадины, шейки и отростков лопатки	55
2.3. Нестабильность плечевого сустава	56
2.4. Замедленно и неправильно срастающиеся переломы проксимального отдела плеча	56
2.5. Повреждения и заболевания ключицы	57
2.6. КТ при эндопротезировании плечевого сустава	57
Список литературы	57

Глава V

MPT области надплечья и плечевого сустава (совместно с И. В. Булаевым)

Введение	58
1. Физические основы метода	58
2. Показания и противопоказания к MPT плечевого сустава	59
3. Методика	59
4. MPT при патологии области надплечья и плечевого сустава	61
4.1. Патология ротаторной манжеты	61
4.2. Нестабильность плечевого сустава	63
4.3. Патология сухожилия длинной головки бицепса	63
4.4. Асептический некроз головки плеча	64
4.5. Импинджмент-синдром	64
4.6. Омартроз	65
4.7. Патология суставов ключицы	65
4.8. Субакромиальный кальцифицирующий бурсит	65
4.9. Переломы проксимального отдела плеча	65
4.10. Адгезивный капсулит	66
Список литературы	66

Глава VI

Диагностика более редких заболеваний области надплечья и плечевого сустава, а также заболеваний, симулирующих их патологию

Введение	67
1. Аvascularный некроз головки плеча	67
2. Омартроз	68

3. Артриты плечевого сустава	68
3.1. Инфекционный артрит	68
3.2. Ревматоидный артрит	68
3.3. Реактивный артрит	69
4. Заболевания шейного отдела позвоночника, симулирующие патологию области надплечья и плечевого сустава	69
4.1. Дегенеративно-дистрофические заболевания шейного отдела позвоночника	69
4.2. Грыжа межпозвонкового диска	69
4.3. Ревматоидный спондилоартрит	70
4.4. Спондилит	70
5. Патология периферических нервов, симулирующая патологию области надплечья и плечевого сустава	70
5.1. Нейроваскулярный компрессионный синдром (thoracic outlet syndrome)	70
5.2. Incisura-scapulae-синдром	70
5.3. Крыловидная лопатка (scapula alata)	71
5.4. Синдром карпального канала	71
6. Другие неврологические заболевания, симулирующие патологию области надплечья и плечевого сустава	71
6.1. Сирингомиелия	71
6.2. Артропатия Шарко	71
6.3. Опоясывающий лишай (herpes zoster)	71
7. Опухоль Pancoast	72
8. Иррадиирующие боли при болезнях внутренних органов	72
Список литературы	72

Глава VII

Открытые доступы к области плечевого сустава и надплечья

Введение	73
1. Доступы к ротаторной манжете	73
1.1. Мини-инвазивный доступ (мини-доступ, «mini-open» в англоязычной литературе)	73
1.2. Комбинированный доступ Warner	74
1.3. Передне-латеральный доступ	75
1.4. Саблевидный доступ Codman	75
1.5. Задне-верхний доступ Debeyre	76
2. Доступ при изолированных повреждениях сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча	77
3. Доступы при операциях по поводу нестабильности плечевого сустава	77
3.1. Передний доступ	77
3.2. Задний доступ Rockwood	80
4. Доступы для остеосинтеза переломов проксимального отдела плеча	82
4.1. Наружно-латеральный чрездельтовидный доступ	82
4.2. Дельтовидно-грудной доступ	82
5. Доступы к лопатке	83
5.1. Верхний доступ	83
5.2. Задне-латеральный доступ	83
5.3. Доступ Judet	84
6. Доступы к ключице	85
6.1. Доступ к диафизу ключицы	85
6.2. Доступ к стернально-ключичному суставу	85
Список литературы	86
6.3. Доступы к акромиально-ключичному суставу	86

Глава VIII

Переломы ключицы

1. Эпидемиология и механизмы	87
2. Функциональная анатомия	87
3. Классификации	88
4. Клиническая диагностика	89
5. Лучевая диагностика	90
6. Лечение переломов ключицы у новорождённых и детей	90
6.1. Родовые переломы ключицы	91
6.2. Переломы средней трети ключицы у детей	91

6.3. Переломы латеральной трети ключицы у детей.....	92
6.4. Вывихи и эпифизеолизы медиальной трети ключицы у детей.....	93
7. Лечение переломов ключицы у взрослых.....	93
7.1. Лечение переломов средней трети ключицы.....	93
7.1.1. Консервативное лечение.....	93
7.1.2. Хирургическое лечение.....	93
7.2. Лечение переломов латеральной трети ключицы.....	95
7.2.1. Консервативное лечение.....	95
7.2.2. Хирургическое лечение.....	95
7.3. Лечение переломов медиальной трети ключицы.....	96
8. Ложные суставы ключицы.....	97
Список литературы.....	97

Глава IX

Переломы проксимального отдела плеча

1. Эпидемиология.....	100
2. Механизмы.....	100
3. Клиническая анатомия и типичные смещения.....	100
4. Диагностика.....	101
5. Классификации.....	102
5.1. Классификация Neer.....	102
5.2. Классификация Resch.....	103
5.3. Классификация АО.....	103
6. Лечение переломов проксимального отдела плеча у детей.....	103
7. Лечение переломов проксимального отдела плеча у взрослых.....	104
7.1. Двухфрагментные переломы.....	104
7.1.1. Переломы большого бугорка.....	104
7.1.1.1. Консервативное лечение.....	105
7.1.1.2. Оперативное лечение.....	105
7.1.2. Переломы малого бугорка.....	106
7.1.3. Переломы анатомической шейки плеча.....	107
7.1.4. Переломы хирургической шейки плеча.....	107
7.1.4.1. Стабильные переломы («one part fracture»).....	107
7.1.4.2. Нестабильные переломы.....	108
7.2. Трёхфрагментные переломы.....	113
7.2.1. Консервативное лечение.....	113
7.2.2. Оперативное лечение.....	113
7.3. Четырёхфрагментные переломы.....	115
7.3.1. Консервативное лечение.....	116
7.3.2. Оперативное лечение.....	117
7.4. Импрессионные переломы.....	117
7.5. Переломовывихи плеча.....	118
7.5.1. Двухфрагментные переломовывихи.....	118
7.5.2. Трёхфрагментные переломовывихи.....	118
7.5.3. Четырёхфрагментные переломовывихи.....	119
7.5.4. Задние переломовывихи.....	119
7.6. Осложнения переломов проксимального отдела плеча.....	120
7.6.1. Неправильно сросшиеся переломы проксимального отдела плеча.....	120
7.6.2. Ложные суставы.....	121
7.6.3. Аvascularный некроз.....	122
Список литературы.....	123

Глава X

Переломы лопатки

1. Эпидемиология и механизмы.....	126
2. Клиника и диагностика.....	126
3. Классификация.....	126
4. Лечение.....	127
4.1. Переломы тела лопатки (тип А).....	128
4.2. Переломы отростков лопатки (тип В).....	128

4.2.1. Переломы лопаточной ости (тип В1)	128
4.2.2. Переломы клювовидного отростка (тип В2)	128
4.2.3. Переломы акромиона (тип В3)	129
4.3. Переломы шейки лопатки (тип С)	131
4.4. Переломы суставной впадины (тип D)	133
4.4.1. Перелом типа D1 (перелом Bankart)	133
4.4.2. Переломы типа D2	135
4.4.3. Сочетанные переломы суставной впадины лопатки и головки плеча (тип E)	135
Список литературы	136

Глава XI

Заболевания и повреждения акромиально-ключичного и стернально-ключичного суставов

1. Анатомия и функция суставов ключицы	137
1.1. Акромиально-ключичный сустав	137
1.2. Стернально-ключичный сустав	137
1.3. Функция суставов ключицы	138
2. Диагностика заболеваний суставов ключицы	138
2.1. Дифференциальная диагностика наиболее распространённых заболеваний суставов ключицы	139
2.1.1. Деформирующий артроз акромиально-ключичного и стернально-ключичного суставов	139
2.1.2. Латеральный остеолит ключицы	139
2.1.3. Атравматическая гипермобильность акромиально-ключичного и стернально-ключичного суставов	140
3. Лечение заболеваний суставов ключицы	140
3.1. Консервативное лечение деформирующего артроза суставов ключицы	140
3.2. Оперативное лечение деформирующего артроза акромиально-ключичного сустава	140
3.3. Оперативное лечение деформирующего артроза стернально-ключичного сустава	142
3.4. Лечение латерального остеолита ключицы	144
3.5. Лечение атравматической гипермобильности акромиально-ключичного сустава	144
4. Повреждения акромиально-ключичного сустава	144
4.1. Эпидемиология и механизмы	144
4.2. Диагностика	144
4.3. Классификация	145
4.4. Лечение свежих повреждений акромиально-ключичного сустава	146
4.4.1. Повреждения 1-го типа	146
4.4.2. Повреждения 2-го типа	146
4.4.3. Повреждения 3-го типа	147
4.4.4. Повреждения 4, 5 и 6-го типов	150
4.5. Лечение застарелых повреждений акромиально-ключичного сустава	150
5. Повреждения стернально-ключичного сустава	150
5.1. Эпидемиология и механизмы	150
5.2. Диагностика	151
5.3. Классификация	152
5.4. Лечение повреждений стернально-ключичного сустава	152
5.4.1. Повреждения 1-й степени тяжести	152
5.4.2. Повреждения 2-й степени тяжести	152
5.4.3. Повреждения 3-й степени тяжести	152
Список литературы	154

Глава XII

Нестабильность плечевого сустава и открытые операции в её лечении

1. Определение нестабильности и её общая характеристика	157
2. Механизмы стабилизации плечевого сустава	157
2.1. Динамические механизмы	158
2.2. Статические механизмы	159
3. Классификация нестабильности	160
4. Патологическая анатомия посттравматической нестабильности	162
4.1. Передняя нестабильность	162
4.2. Задняя нестабильность	164
4.3. Мультинаправленная рецидивирующая нестабильность	164
5. Острая травматическая нестабильность (травматический вывих плеча)	164

5.1. Эпидемиология.....	164
5.2. Передние травматические вывихи плеча	165
5.2.1. Диагностика.....	165
5.2.2. Лечение	165
5.3. Задние травматические вывихи	167
5.3.1. Диагностика.....	167
5.3.2. Лечение	168
6. Рецидивирующая передняя нестабильность плечевого сустава (привычный вывих плеча)	169
6.1. Атравматическая рецидивирующая нестабильность	169
6.1.1. Этиология.....	169
6.1.2. Клиника и диагностика.....	169
6.1.3. Консервативное лечение передней атравматической рецидивирующей нестабильности	169
6.2. Посттравматическая передняя рецидивирующая нестабильность	170
6.2.1. Клиника и диагностика.....	170
6.2.2. Открытые операции в лечении передней рецидивирующей посттравматической нестабильности ..	172
6.2.2.1. Операция Bankart.....	172
6.2.2.2. Реконструкция хрящевой губы по Matthews	175
6.2.2.3. Реинсерция капсулы при HAGL-повреждении	175
6.2.2.4. Передняя капсулопластика по Neer	176
6.2.2.5. Передняя капсулопластика по Matsen	177
6.2.2.6. Операция Bristow-Latarjet	177
6.2.2.7. Операция Eden-Hybinette.....	181
6.2.2.8. Операции при импрессионном дефекте головки плечевой кости	182
6.2.3. Открытые операции в лечении задней мононаправленной рецидивирующей нестабильности	183
6.2.3.1. Задняя капсулопластика по Neer	184
6.2.3.2. Задняя капсулопластика по Matsen	184
6.2.3.3. Костная аутопластика заднего края суставной впадины лопатки трансплантатом из крыла подвздошной кости.....	185
6.2.3.4. Костная аутопластика заднего края суставной впадины лопатки трансплантатом из лопаточной кости по Neer	185
6.2.3.5. Корректирующая open-wedge-остеотомия шейки лопатки.....	186
6.2.4. Открытые операции в лечении мультинаправленной нестабильности	186
6.2.5. Осложнения открытых стабилизирующих операций на плечевом суставе	187
Список литературы	189

Глава XIII

Основы артроскопии плечевого сустава и подакромиального пространства

Введение	193
1. Подготовка к артроскопическим операциям на плечевом суставе.....	193
1.1. Оборудование для артроскопии плечевого сустава и подакромиального пространства.....	193
1.2. Анестезия.....	193
1.3. Укладка пациента	193
2. Артроскопические доступы к плечевому суставу	195
2.1. Задний доступ.....	195
2.2. Передние доступы.....	196
2.3. Задне-латеральный доступ (портал Wilmington)	198
3. Артроскопические доступы в подакромиальное пространство.....	198
3.1. Задний подакромиальный доступ	198
3.2. Латеральный подакромиальный доступ	199
3.3. Доступ для артроскопической резекции дистального края ключицы и акромиально-ключичного сустава	200
4. Диагностическая артроскопия плечевого сустава	200
5. Диагностическая артроскопия подакромиального пространства	203
6. Осложнения диагностической артроскопии	204
Список литературы	204

Глава XIV

Артроскопическая хирургия плечевого сустава

Введение	205
1. Артроскопическая стабилизация плечевого сустава по Bankart при посттравматической рецидивирующей передне-нижней нестабильности	205
1.1. Показания и противопоказания	205
1.2. Техника операции	206
1.2.1. Диагностическая артроскопия	206
1.2.2. Основные этапы артроскопической стабилизации плечевого сустава по Bankart	209
1.2.3. Артроскопический ремплиссаж	213
1.2.4. Послеоперационное ведение и результаты артроскопической операции Bankart	214
2. Артроскопическая стабилизация при атравматической передне-нижней нестабильности	214
2.1. Редукционная артроскопическая капсулопластика по Tauro при атравматической передне-нижней нестабильности	214
2.2. Техника артроскопической пластики ротаторного интервала	215
2.3. Артроскопическая стабилизация при атравматической передне-нижней нестабильности с задней гипермобильностью	215
3. Артроскопическая стабилизация при задней рецидивирующей нестабильности плечевого сустава	216
4. SLAP-повреждения и их артроскопическая хирургия	217
5. Термическая коблация в лечении нестабильности плечевого сустава	219
6. Артроскопический релиз при адгезивном капсулите	219
7. Артроскопическое лечение повреждений хряща в области плечевого сустава	220
Список литературы	221

Глава XV

Заболевания и повреждения сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча

Введение	223
1. Анатомия и функция сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча	223
2. Классификации заболеваний и повреждений сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча	226
3. Диагностика заболеваний и повреждений сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча	227
4. Лечение заболеваний и повреждений сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча	227
4.1. Тендинит сухожилия длинной головки бицепса	227
4.2. Нестабильность сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча	228
4.3. Разрывы сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча	228
4.4. Техника тенотомии и тенодеза при патологии сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча	229
4.4.1. Открытый тенодез сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча по Post	229
4.4.2. Артроскопическая тенотомия сухожилия длинной головки бицепса	230
4.4.3. Артроскопический тенодез сухожилия длинной головки бицепса	230
5. Отдалённые результаты тенотомии и тенодеза сухожилия длинной головки бицепса	231
6. Операции на сухожилии длинной головки двуглавой мышцы плеча при невосстановимых повреждениях ротаторной манжеты	231
Список литературы	232

Глава XVI

Повреждения ротаторной манжеты плеча

Введение	234
1. Эпидемиология и этиология	234
2. Патогенез	235
3. Диагностика	236
4. Дифференциальная диагностика	239
5. Классификации	239
6. Консервативное лечение разрывов ротаторной манжеты	241
7. Оперативное лечение свежих разрывов сухожилий надостной и подостной мышц	242
7.1. Показания и противопоказания	242
7.2. Открытые операции в лечении свежих разрывов надостной и подостной мышц	243
7.2.1. Внутрисуставные парциальные разрывы	243
7.2.2. Внесуставные парциальные разрывы	244
7.2.3. Полные разрывы сухожилий надостной и подостной мышц	244
7.2.3.1. Акромиопластика	244

7.2.3.2. Ревизия области разрыва и мобилизация сухожилия.....	246
7.2.3.3. Реинсерция сухожилия	248
7.2.3.4. Ведение послеоперационного периода и результаты открытой реинсерции свежих разрывов надостной и подостной мышц.....	250
7.3. Комбинированная артроскопически ассистированная реинсерция свежих разрывов надостной и подостной мышц	250
7.4. Артроскопическая хирургия свежих повреждений надостной и подостной мышц	251
7.4.1. Артроскопическое лечение парциальных разрывов	251
7.4.1.1. Поверхностные парциальные разрывы	252
7.4.1.2. Глубокие парциальные разрывы.....	252
7.4.2. Артроскопическое лечение полнослойных разрывов	253
7.4.2.1. Артроскопическая реинсерция полнослойного разрыва сухожилия надостной мышцы однорядным швом	253
7.4.2.2. Артроскопический двурядный шов полнослойного разрыва сухожилия надостной мышцы.....	255
8. Открытые и артроскопические операции в лечении застарелых изолированных малых и средних разрывов сухожилий надостной и подостной мышц	256
8.1. Операция конвергенции краёв сухожилий по Burkhart–McLaughlin	257
8.2. Реинсерция сухожилия с медиализацией по McLaughlin	257
8.3. Парциальная реконструкция разрыва.....	257
8.4. Артроскопические операции при застарелых изолированных малых и средних разрывах сухожилий надостной и подостной мышц	258
9. Застарелые массивные невосстановимые разрывы ротаторной манжеты.....	259
9.1. Определение и классификация	259
9.2. Диагностика	259
9.3. Оперативное лечение	260
9.3.1. Операции мышечных транспозиций в лечении невосстановимых массивных задне-верхних разрывов.....	260
9.3.1.1. Операция Debeyre.....	260
9.3.1.2. Операция Apoil–Augereau	261
9.3.1.3. Транспозиция сухожилия широчайшей мышцы спины по Gerber	261
9.3.1.4. Операция Episcopo	264
9.3.2. Открытый дебридмент плечевого сустава с реверсивной субакромиальной декомпрессией по Rockwood	265
9.3.3. Артроскопические операции в лечении невосстановимых массивных задне-верхних разрывов	266
10. Передне-верхние разрывы ротаторной манжеты	268
10.1. Оперативное лечение мобильных разрывов сухожилия подлопаточной мышцы.....	268
10.2. Операции мышечных транспозиций при застарелых невосстановимых передне-верхних разрывах	268
10.2.1. Операция Rockwood	268
10.2.2. Операция Resch	269
11. Осложнения после восстановительных операций на ротаторной манжете	270
Список литературы	272

Глава XVII

Импинджмент-синдром

Введение	276
1. Подакромиальный импинджмент	276
1.1. Этиопатогенез и классификации	276
1.2. Диагностика	278
1.3. Лечение	279
1.3.1. Консервативное лечение.....	279
1.3.2. Оперативное лечение.....	281
1.3.2.1. Артроскопическая акромиопластика	281
1.3.2.2. Ошибки и осложнения при артроскопической акромиопластике	284
2. Коракоидальный (передний) импинджмент	284
3. Внутренний импинджмент	285
3.1. Задне-верхний внутренний импинджмент	285
3.1.1. Диагностика.....	286
3.1.2. Лечение	286
3.1.2.1. Консервативное лечение	286
3.1.2.2. Оперативное лечение.....	286

3.2. Передне-верхний внутренний импинджмент.....	287
3.2.1. Диагностика.....	287
3.2.2. Консервативное лечение.....	287
3.2.3. Оперативное лечение.....	287
Список литературы.....	288

Глава XVIII

Адгезивный капсулит (замороженное плечо)

Введение.....	290
1. Эпидемиология.....	290
2. Этиология.....	290
3. Клиника и диагностика.....	290
4. Лечение.....	291
Список литературы.....	292

Глава XIX

Кальцифицирующий тендинит

1. Этиология и эпидемиология.....	293
2. Классификации.....	293
3. Диагностика.....	293
4. Консервативное лечение.....	294
4.1. Пункция депо с лаважем и введением анестетика.....	295
4.2. Ударно-волновая и гамма-терапия.....	295
5. Хирургическое лечение.....	295
5.1. Открытое удаление депо.....	295
5.2. Артроскопическое удаление депо.....	296
5.3. Послеоперационное лечение и исходы.....	296
Список литературы.....	297

Глава XX

Застарелые вывихи плеча

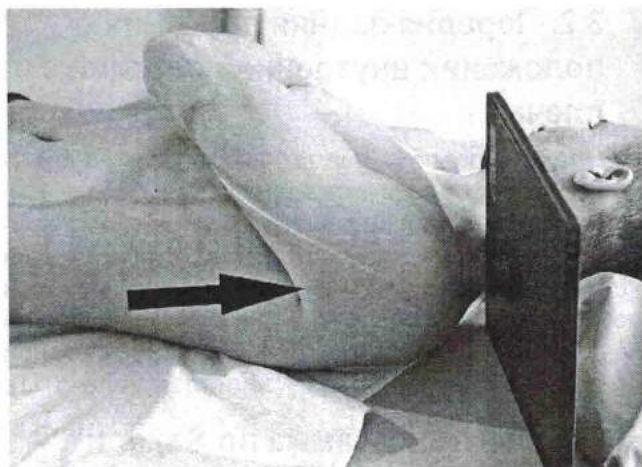
1. Определение и эпидемиология.....	298
2. Патологическая анатомия.....	298
2.1. Изменения мягких тканей.....	298
2.2. Остеохондральные изменения.....	298
3. Клиническая диагностика.....	299
3.1. Анамнез.....	299
3.2. Жалобы.....	299
3.3. Осмотр и пальпация.....	299
3.4. Исследование движений.....	299
4. Лучевая диагностика.....	299
5. Лечение.....	300
5.1. Отказ от вправления.....	300
5.2. Закрытое вправление.....	301
5.3. Открытое вправление.....	302
5.3.1. Доступы.....	302
5.3.2. Репозиция застарелого переднего вывиха.....	303
5.3.3. Репозиция застарелого заднего вывиха.....	303
5.3.4. Пластика костных дефектов головки плеча.....	303
5.3.5. Пластика костных дефектов суставной впадины лопатки.....	304
5.3.6. Ушивание капсулы.....	305
5.3.7. Ушивание разрывов сухожилий ротаторной манжеты.....	305
5.3.8. Трансарткулярная фиксация и послеоперационное ведение.....	305
5.3.9. Исходы открытого вправления застарелых вывихов.....	305
5.4. Гемиартропластика.....	306
5.5. Тотальное эндопротезирование.....	306
5.6. Резекция головки плеча и артродез плечевого сустава.....	307
Список литературы.....	307

Глава XXI**Эндопротезирование плечевого сустава****(Ян Франель)**

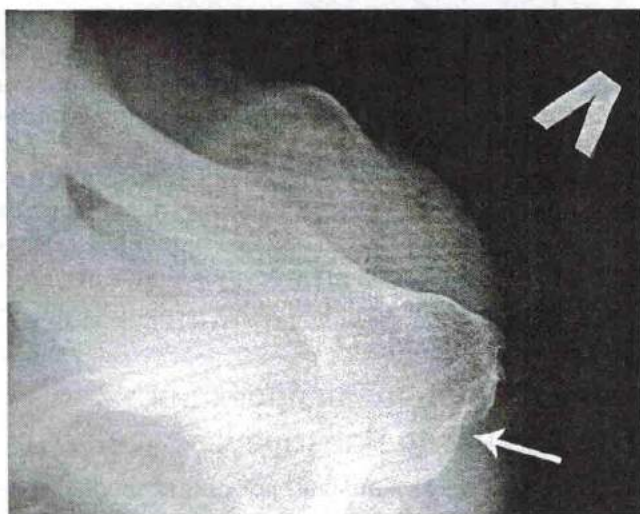
Введение	309
1. История развития эндопротезирования плечевого сустава и современные типы эндопротезов	309
1.1. Анатомические эндопротезы плечевого сустава	309
1.2. Реверсивные эндопротезы плечевого сустава	312
1.3. Универсальные модульные эндопротезы	313
2. Планирование операции эндопротезирования плечевого сустава	313
3. Показания к эндопротезированию при заболеваниях плечевого сустава	315
3.1. Омартроз	315
3.2. Ревматоидный артрит	317
3.3. Аvascularный некроз головки плечевой кости	318
3.4. Артропатия ротаторов	318
4. Предоперационное планирование	319
5. Техника эндопротезирования при заболеваниях плечевого сустава	320
5.1. Обработка костно-мозгового канала и имплантация ножки эндопротеза	321
5.2. Обработка впадины и имплантация чашки эндопротеза	322
6. Эндопротезирование при переломах проксимального отдела плеча	322
6.1. Показания к эндопротезированию при переломах проксимального отдела плеча	323
6.2. Специальные эндопротезы при переломах проксимального отдела плеча	323
6.3. Основы предоперационного планирования однополюсного эндопротезирования при переломах проксимального отдела плеча	324
6.4. Техника эндопротезирования при переломах проксимального отдела плеча	324
6.5. Послеоперационное ведение	326
6.6. Результаты эндопротезирования плечевого сустава при переломах	326
6.7. Эндопротезирование при последствиях переломов проксимального отдела плеча	327
Список литературы	328

Глава XXII**Медицинская реабилитация при патологии плечевого сустава и надплечья****(совместно с к.м.н., доц. Е. Ф. Святской)**

Введение	331
1. Основы планирования реабилитационных мероприятий	331
1.1. Первая фаза периода реабилитации	331
1.2. Вторая фаза периода реабилитации	331
1.3. Третья фаза периода реабилитации	334
2. Реабилитация при отдельных заболеваниях и повреждениях плечевого сустава	336
2.1. Реабилитация при консервативном лечении импинджмент-синдрома, кальцифицирующего тендинита и артроза акромиально-ключичного сустава	336
2.2. Реабилитация после оперативного лечения импинджмент-синдрома, кальцифицирующего тендинита и артроза акромиально-ключичного сустава	337
2.3. Реабилитация при нестабильности плечевого сустава	337
2.4. Реабилитация после реинсерции сухожилий ротаторной манжеты	338
2.5. Реабилитация при адгезивном капсулите	339
2.6. Реабилитация в лечении переломов проксимального отдела плеча	339
Список литературы	339

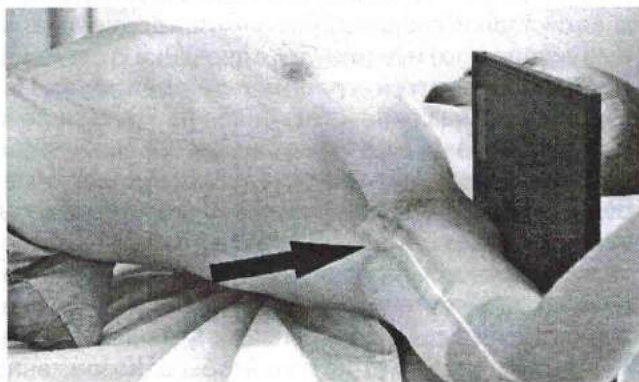


а



б

- Рис. 13. Рентгенография по Saxer и Johner:
а — укладка пациента; б — импрессионный дефект головки плеча (стрелка)

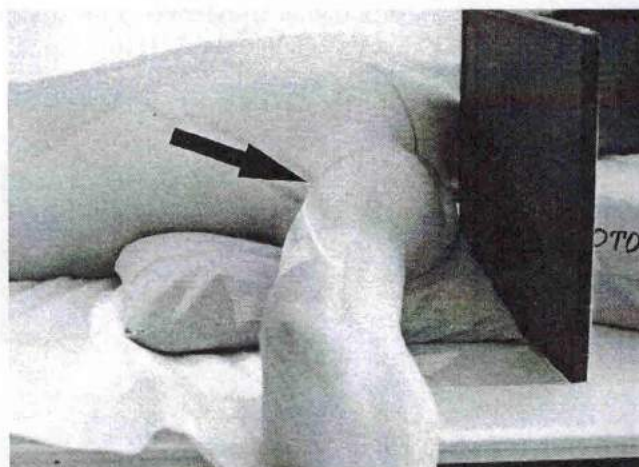


- Рис. 14. Укладка пациента при рентгенографии по Habermeyer

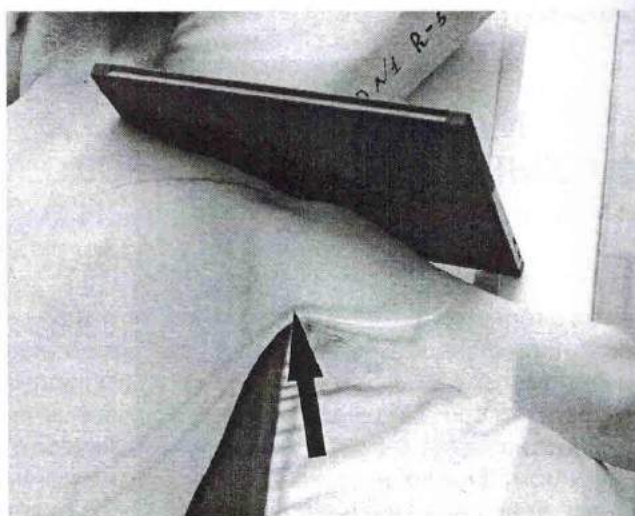
3.5. Проекция West-Point для визуализации передне-нижнего края впадины

Эта проекция также позволяет визуализировать передне-нижний край суставной впадины лопатки, однако определить поперечный глено-гумеральный индекс с помощью такой рентгенограммы невозможно [12].

Техника. Пациент на животе, плечо отведено на 90° , предплечье согнуто под 90° и свешивается через край стола. Под плечо и плечевой сустав подкладывается подушка 7–8 см толщиной. Кассета располагается на надплечье, голова отклонена в здоровую сторону. Луч центрируется на подмышечную впадину и направляется под углом 25° сверху вниз и 25° снаружи внутрь по отношению к продольной линии туловища (рис. 15).



а



б

- Рис. 15. Укладка пациента при рентгенографии в проекции West-Point:
а — вид сбоку; б — вид сверху

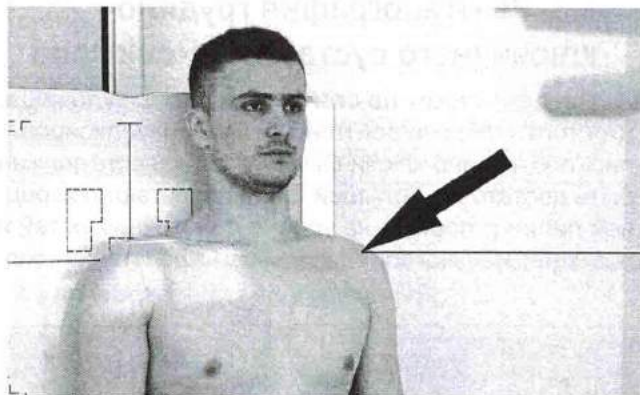
4. РЕНТГЕНОГРАФИЯ ПОДАКРОМИАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА И МЕЖБУГОРКОВОЙ БОРОЗДЫ

Уже стандартные рентгенограммы в прямой и аксиальной проекциях могут дать возможность заподозрить патологию подакромиального пространства (высокое стояние головки плеча, склероз и кистовидные изменения в области большого бугорка при полных разрывах ротаторной манжеты). Для целевого рентгеновского исследования подакромиального пространства используются передне-задняя проекция по Rockwood и outlet-проекция по Morrison и Bigliani. Специальная проекция применяется при рентгенографии межбугорковой борозды.

4.1. Передне-задняя проекция по Rockwood (так называемая импинджмент-проекция)

В этой проекции хорошо визуализируются остеофиты как в области переднего края акромиона, так и в области акромио-ключичного сустава [13].

Техника. Туловище пациента во фронтальной плоскости, луч центрируется на край акромиона и направлен каудально примерно на 30°, по касательной к суставной поверхности акромиального отростка. Для более точной ориентировки луча можно пометить наружный край акромиона маркером и направить луч параллельно этой линии (рис. 16).



• Рис. 16. Техника рентгенографии подакромиального пространства в импинджмент-проекции по Rockwood

4.2. Outlet-проекция по Bigliani и Morrison

Рентгенограмма в этой проекции позволяет определить степень наклона переднего края акромиона и выявить остеофиты в этой области [14].

Техника. Рентгенограмма выполняется в положении пациента стоя, аналогично гамма-проекции лопатки (см. выше). Луч, однако, направляется кау-

дально под углом 10° и центрируется на акромиально-ключичное сочленение. Таким образом, на плёнке проецируется нижний край акромиона и подакромиальное пространство.

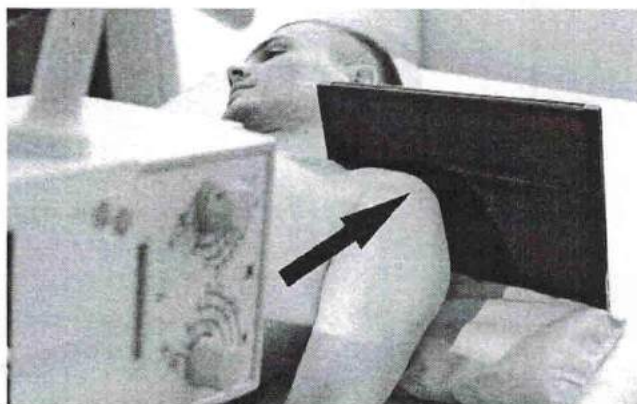
Используя рентгенограммы в outlet-проекции, Bigliani и Morrison классифицировали акромион по степени его кривизны на 3 типа: 1 — плоский, 2 — изогнутый, 3 — крючковидный. Надёжность этой классификации невелика, однако акромион 3-го типа чаще всего характеризуется более высоким риском развития импинджмент-синдрома или разрыва сухожилия надостной мышцы.

Кроме того, outlet-проекция применяется для послеоперационного контроля эффективности акромиопластики, позволяет оценить величину краевых разрастаний в области акромио-ключичного сустава, оценить локализацию очагов кальцификации в области сухожилий мышц ротаторной манжеты.

4.3. Проекция межбугорковой борозды по Cone

Показаниями к выполнению рентгенограммы в этой проекции являются наличие болевого синдрома в области межбугорковой борозды на почве дегенеративных изменений или при отрывном переломе малого бугорка. Полезна эта проекция и при диагностике переломов большого бугорка, так как выявляет любое его смещение кзади.

Техника. Пациент лежит на спине, его рука немного отведена и ротирована наружу. Кассета располагается на надплечье, луч направляется вдоль плеча по касательной к межбугорковой борозде [15] (рис. 17).



• Рис. 17. Укладка пациента при рентгенографии в проекции межбугорковой борозды

5. РЕНТГЕНОГРАФИЯ КЛЮЧИЦЫ И ЕЁ СУСТАВОВ

5.1. Рентгенография ключицы

Стандартом рентгеновского исследования является рентгенограмма ключицы в прямой проекции, однако необходимо помнить о том, что она не даёт полно-

Глава VII

ОТКРЫТЫЕ ДОСТУПЫ К ОБЛАСТИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА И НАДПЛЕЧЬЯ

ВВЕДЕНИЕ

Плечевой сустав является самым мобильным суставом человека, поэтому идеальный хирургический доступ к нему и участвующим в его функции сочленениям должен сочетать минимальную инвазивность и максимальное сохранение функции. Не следует путать минимальную инвазию с кожным разрезом малой протяжённости, который в ходе дальнейшего доступа может сопровождаться значительной травматизацией глубже лежащих структур. Так, удаление блокируемого стержня из диафиза плеча через малый кожный доступ в зоне введения стержня может сопровождаться значительным повреждением сухожилия надостной мышцы с последующим выраженным ограничением функции плечевого сустава.

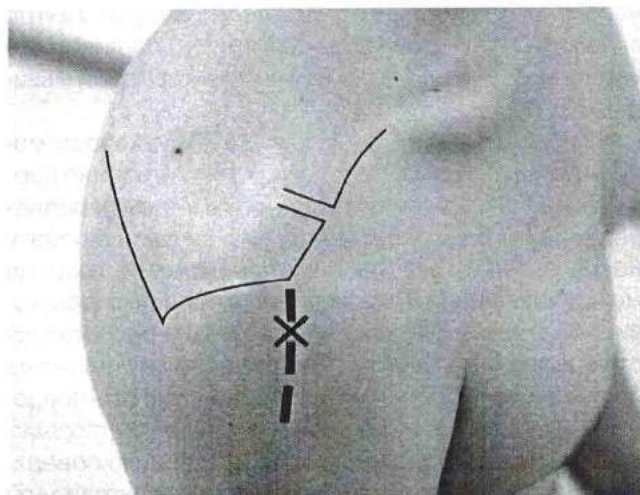
В настоящем разделе описаны 16 доступов, применяемых при открытом оперативном лечении различной патологии области плеча и надплечья, которые сочетают анатомичность и максимальный комфорт для хирурга.

1. ДОСТУПЫ К РОТАТОРНОЙ МАНЖЕТЕ

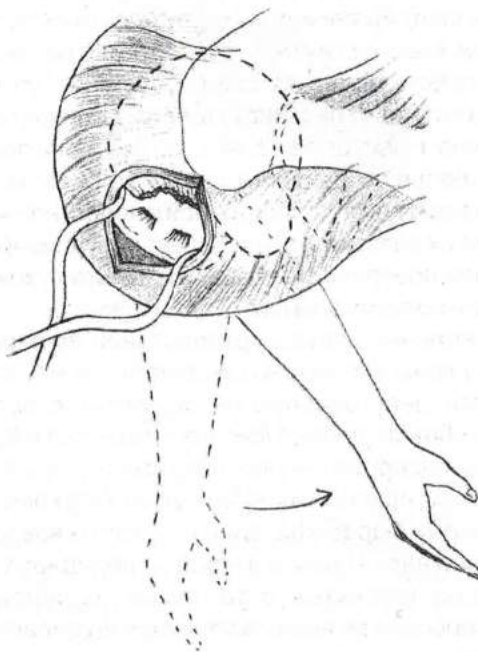
1.1. Мини-инвазивный доступ (мини-доступ, «mini-open» в англоязычной литературе)

Этот доступ в настоящее время является наиболее распространённым при операциях на ротаторной манжете и стандартно рекомендуется при разрывах сухожилия надостной мышцы протяжённостью до 3 см. Однако при хорошей мобилизации подакромиального пространства хирург, манипулируя плечом, из этого небольшого доступа может выполнить также и реинсерцию разрывов большей протяжённости: при переразгибании плеча и внутренней ротации открывается область инсерции подостной мышцы, а при его наружной ротации — подлопаточной. Из этого же доступа при необходимости можно осуществить и транспозицию сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча на область межбугорковой борозды [1].

Принципиальным и важнейшим преимуществом mini-open-доступа к ротаторной манжете является его полная атравматичность, так как он осуществляется без отслойки дельтовидной мышцы от акромиона, что исключает риск несостоятельности дельтовидной мышцы после шва ротаторов. Ещё одним важным достоинством «mini-open» является возмож-



а



б

- Рис. 1. Mini-open-доступ:
а — направление кожного разреза. Крестиком помечены артроскопический доступ по линии планируемого кожного разреза; б — после разведения краёв дельтовидной мышцы и иссечения бурсы открывается область разрыва сухожилия надостной мышцы. Обзор передних отделов головки плеча осуществляется при ротации плеча кнаружи, задних — при ротации кнутри

ность комбинации с предварительной артроскопической ревизией сустава и артроскопической акромиопластикой. В этом случае прокол кожи для введения шейвера должен осуществляться по линии минидоступа [2].

Техника. Пациент в положении «в пляжном кресле», туловище приподнято на 50° и находится на краю стола. Колени согнуты на 30° . Доступ протяжённостью 4–5 см начинается от передне-наружного угла акромиона и продолжается дистально по линии его переднего края по ходу волокон дельтовидной мышцы (рис. 1).

Кожно-подкожный лоскут должен быть хорошо мобилизован. Тогда, смещая его, можно уверенно пропальпировать и пометить электрокаутером передне-наружный угол акромиона, а также визуализировать идущую от него фасциальную перемишку по границе между ключичной и акромиальной порциями дельтовидной мышцы. Перемишка продольно рассекается от передне-наружного угла акромиона дистально на протяжении не более 4–5 см, чтобы исключить повреждение подмышечного нерва, по ней тупо расслаивается дельтовидная мышца. Внутреннюю поверхность мышцы, плотно спаянную с поддельтовидной бурсой, мобилизуют с помощью широкого элеватора по периметру головки плеча. После этого края мышцы разводят лапаротомными крючками. Стенки бursы захватываются зажимом Кохера и иссекаются, после этого при тракции за плечо открывается подакромиальное пространство и область большого бугорка. В верхнем углу раны пальпируется нижняя поверхность акромиона, в центре её полностью доступна осмотру область большого бугорка и, при ротации плеча, сухожилия надостной, подлопаточной и подостной мышц. В случае их разрыва через дефект визуализируется суставная поверхность головки и культя сухожилия в области проксимального отдела плеча.

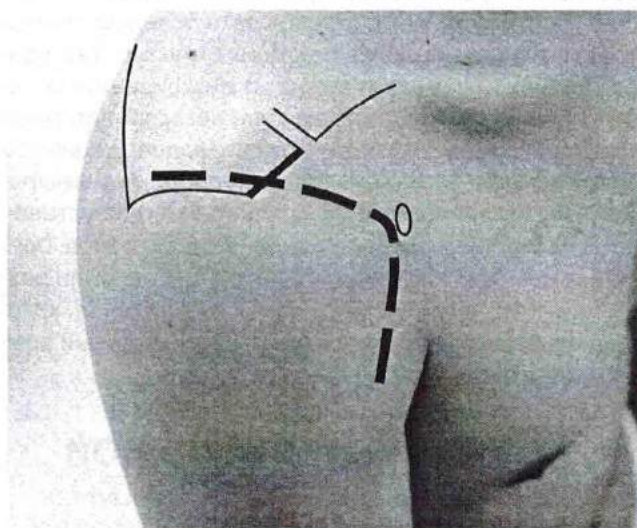
При наличии краевых разрастаний по передне-нижнему краю акромиона следует выделить их, мобилизовав дельтовидную мышцу электрокаутером только в области планируемой резекции остеофитов. При этом инсерция мышцы к акромиону не нарушается. Затем, приподняв мобилизованные края мышцы крючками Фарабефа, один из которых введён параллельно наружному, а второй — переднему краю акромиона, изогнутым остеотомом шириной 1 см можно свободно резецировать краевые разрастания. Плоскость резекции сглаживается распатором. Этот этап операции позволяет значительно увеличить обзор подакромиального пространства.

1.2. Комбинированный доступ Warner

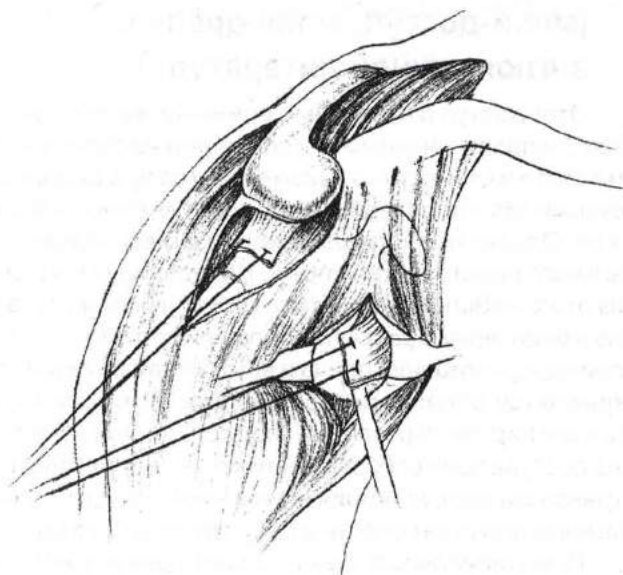
Комбинированный доступ Warner применяется при необходимости одновременного вмешательства на сухожилиях подлопаточной и надостной мышц, например в случае сочетания нестабильности плечевого сустава на почве повреждения Bankart с разрывом сухожилия надостной мышцы или при передне-верх-

них разрывах ротаторной манжеты с повреждением сухожилий подлопаточной и надостной мышц [3].

Техника. Г-образный кожный разрез проходит от задне-наружного края акромиона дистально к верхушке клювовидного отростка, а затем продолжается вдоль дельтовидно-грудной борозды. После мобилизации латеральный кожный лоскут можно подшить в дельтовидной области к коже. Дельтовидная мышца расслаивается в двух «окнах»: доступ к сухожилию подлопаточной мышцы осуществляется через «окно» по ходу дельтовидно-грудной борозды аналогично переднему доступу при передней нестабильности сустава (см. ниже). Доступ к краниальному отделу ротаторной манжеты осуществляется через второе мышечное «окно», аналогично mini-open доступу (рис. 2).



а



б

- Рис. 2. Комбинированный доступ Warner: а — линия кожного разреза; б — доступ к сухожилиям надостной и подлопаточной мышц через соответствующие «окна»

При полном разрыве сухожилия подлопаточной мышцы в комбинации с разрывом надостной доступ Warner через межмышечные «окна» проще выполнять, применяя саблевидный кожный разрез по Codman. В этом случае следует начинать с переднего кожного доступа к плечевому суставу, который, в случае необходимости, может продляться проксимально с формированием второго межмышечного «окна» для шва надостной мышцы.

Передний доступ к плечевому суставу (см. ниже) применяется для шва изолированных разрывов сухожилия подлопаточной мышцы, но наиболее часто его используют при операциях по передней стабилизации сустава.

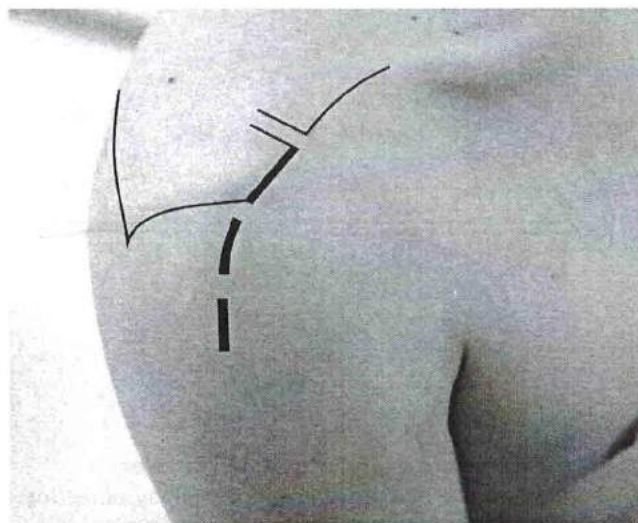
Другие доступы к ротаторной манжете, описанные ниже и предусматривающие в той или иной степени дезинсерцию дельтовидной мышцы (передне-латеральный, саблевидный Codman, задне-верхний Debeuge) в настоящее время в широкой практике практически не применяются. Тем не менее владение этими доступами может расширить возможности хирурга в некоторых специальных ситуациях.

1.3. Передне-латеральный доступ

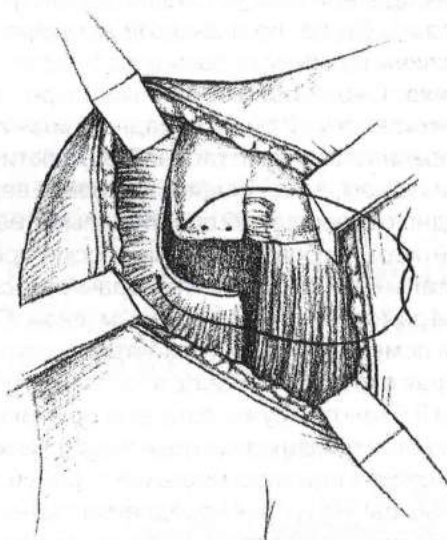
Даёт возможность хорошего обзора ротаторной манжеты, но это достигается ценой отсечения дельтовидной мышцы от переднего края акромиона. В связи с этим передне-латеральный доступ в настоящее время имеет в большей степени историческое значение, уступая мини-доступу.

Техника. Маркером обозначают передний и наружный края акромиона, латеральный край ключицы и верхушку клювовидного отростка. Продольный разрез протяжённостью около 8 см начинается от уровня акромиально-ключичного сустава, продолжается вдоль переднего края акромиона и заканчивается на 5 см дистальнее его наружного края. После мобилизации кожно-подкожного лоскута пальпируется и помечается точечными прижатыми электрокаутера передне-наружный угол акромиона и его передний край. Затем по переднему краю акромиона, отступая на 0,5 см от места инсерции дельтовидной мышцы и начиная от суставной щели акромиально-ключичного сустава, рассекается надкостница. Акромиальная порция дельтовидной мышцы мобилизуется субperiостально по линии рассечения надкостницы с тонкими кортикальными пластинками с помощью острого долота. Это позволяет обеспечить её значительно более прочное приращение после ушивания. Далее по ходу фасциальной перемычки, которая идёт в продолжение переднего края акромиона, дельтовидная мышца расслаивается на протяжении не более 5 см, чтобы исключить повреждение п. axillaris [4] (рис. 3).

После разведения краёв дельтовидной мышцы в ране открывается внешняя стенка поддельтовидной бursy, стенки которой плотно спаяны с внутренним слоем мышечных волокон. Для того чтобы увеличить обзор в ране, бурсу следует максимально полно иссечь и затем хорошо мобилизовать поддельтовидное пространство широким элеватором. Кроме того,



а



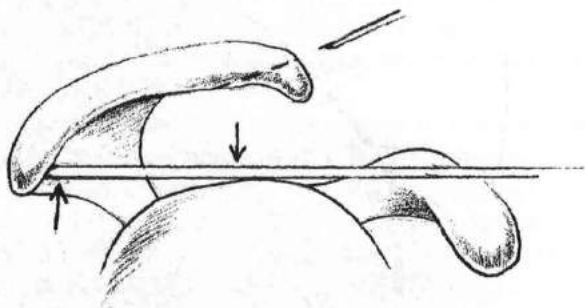
б

- Рис. 3. Передне-латеральный доступ:
а — направление кожного разреза;
б — мобилизованная от акромиона порция дельтовидной мышцы в конце операции рефиксирована чрезкостными швами через каналы, сделанные цапкой. Расслоены ключичная и акромиальная порции дельтовидной мышцы

обзор можно увеличить путём выполнения открытой акромиопластики (рис. 4).

1.4. Саблевидный доступ Codman

Выполняется в положении «в пляжном кресле». Он обеспечивает полный обзор всей ротаторной манжеты и очень удобен для открытого шва массивных разрывов надостной, подостной и подлопаточной мышц, однако более широкое использование этого доступа ограничено его травматичностью и рисками нарушения функции дельтовидной мышцы в связи с необходимостью дезинсерции значительного по протяжённости её участка. Тем не менее его широкие возмож-



- Рис. 4. Схема открытой акромиопластики. Головка плеча отжата элеватором книзу, остеотом устанавливается по касательной к нижней поверхности акромиона

ности по обеспечению полного доступа к сухожилиям ротаторов сделали доступ Codman [5] популярным при операции Gerber по транспозиции широчайшей мышцы спины на область большого бугорка.

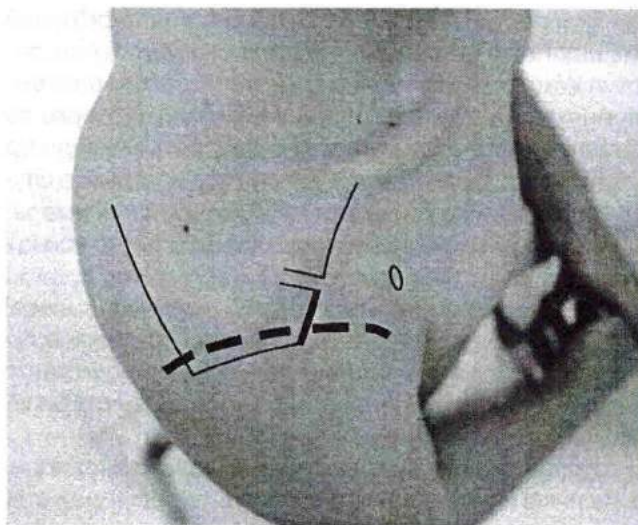
Техника. Саблевидный кожный разрез длиной 12 см начинается на 2 см ниже заднего края акромиона и направляется в сагиттальной плоскости над его наружным краем, заканчиваясь на уровне верхушки клювовидного отростка на 2 см латеральнее её. Образованный подковообразный кожный лоскут мобилизуется дистально до основания, отворачивается и подшивается за кожу плеча П-образным швом. Пальпируются и помечаются электрокаутером передний и задний края акромиона. Вдоль этой линии, отступив кнутри на 0,5 мм от наружного края акромиона, долотом отсекается тонкая кортикальная пластинка с прикрепляющейся к ней акромиальной порцией дельтовидной мышцы. На уровне переднего и заднего краёв акромиона мышца расслаивается вдоль волокон на протяжении 3–4 см и затем отводится дистально за держалки, прошитые за акромиальную порцию мобилизованного мышечного лоскута (рис. 5).

1.5. Задне-верхний доступ Debyeure

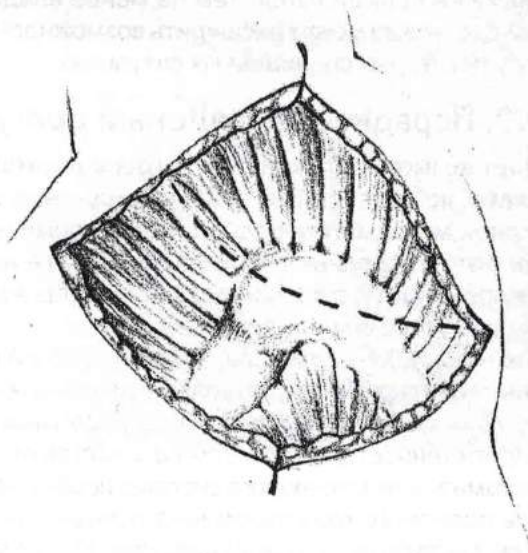
Предложен для вмешательств при невосстановимых разрывах сухожилия надостной мышцы в целях мобилизации её брюшка, однако в настоящее время применяется лишь при остеосинтезе акромиального отростка лопатки [6].

Техника. Положение пациента на боку. Разрез начинается на 1,5 см проксимальнее края лопаточной ости, идёт параллельно ей через середину акромиона и при необходимости может быть продолжен далее на 5 см по ходу волокон дельтовидной мышцы (рис. 6).

Трапецевидная мышца отсекается от лопаточной ости и отводится вверх, открывая лежащую под ней надостную мышцу. В подакромиальное пространство по ходу надостной мышцы заводится широкий элеватор, над ним по ходу доступа остеотомируется акромион. По линии остеотомии дистальнее на протяжении до 5 см расслаивается дельтовидная мыш-



а



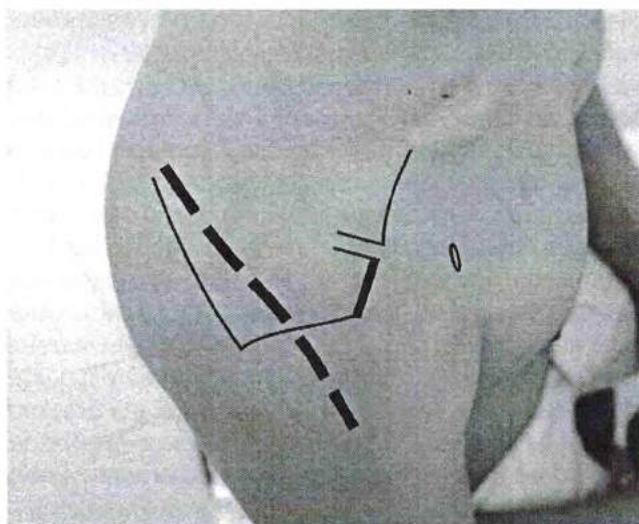
б

- Рис. 5. Саблевидный доступ Codman: а — линия кожного доступа; б — линия поднадкостничной мобилизации дельтовидной мышцы

ца. После разведения краёв акромиона иссекается подакромиальная bursa. После этого обзору полностью доступны надостная ямка и подакромиальное пространство с сухожилиями над- и подостной мышц. В ходе ушивания раны остеосинтез акромиона осуществляется спицами и проволокой или чрезкостными швами.

Важнейшим препятствием для применения этого доступа при разрывах ротаторов стала его высокая травматичность и необходимость остеотомии акромиона, что значительно увеличивало сроки реабилитации. Кроме того, из этого доступа невозможно выполнить акромиопластику.

Доступ при транспозиции широчайшей мышцы спины по Gerber описан в главе XVI.



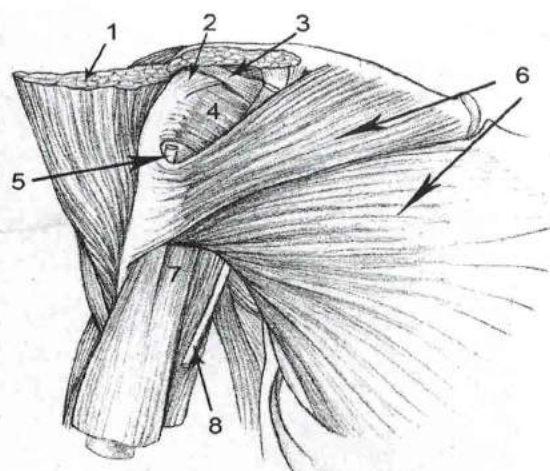
• Рис. 6. Линия кожного разреза при задне-верхнем доступе Debye

2. ДОСТУП ПРИ ИЗОЛИРОВАННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ СУХОЖИЛИЯ ДЛИННОЙ ГОЛОВКИ ДВУГЛАВОЙ МЫШЦЫ ПЛЕЧА

Операция выполняется из переднего доступа в положении «в пляжном кресле», предплечье супинировано (см. также 3.1 и рис. 8).

Техника. Дельтовидная и большая грудная мышцы тупо разделяются по дельтовидно-грудной борозде, проходящей косо по отношению к линии кожного разреза, лежащая в борозде *v. cerhalica* отводится латерально. Пальпируется малый бугорок и латеральнее него по межбугорковой борозде рассекается *lig. intertubercularis*. В сухожильное влагалище длинной головки бицепса заводится желобоватый зонд, вдоль которого влагалище рассекается до перехода под сухожилие большой грудной мышцы. Если культя сухожилия длинной головки бицепса ретрагирована дистально и не визуализируется в борозде, следует рассечь верхний край сухожилия большой грудной мышцы на протяжении 1 см, по ходу сухожильного влагалища завести узкий зажим, захватить им культю сухожилия дистальнее и вывести её в рану. Если это не удаётся, продлив кожный разрез дистальнее и ориентируясь на латеральный край брюшка двуглавой мышцы, пальпируют и выделяют завёрнутое и ретрагированное сухожилие под нижним краем сухожилия большой грудной мышцы. Анатомические взаимоотношения в зоне операции отображены на рис. 7.

Точнее спланировать протяжённость кожного разреза и локализовать культю разорванного сухожилия можно, выполнив перед операцией ультразвуковое исследование.



• Рис. 7. Анатомические взаимоотношения в области доступа к внесуставной порции сухожилия длинной головки бицепса:

1 — дельтовидная мышца; 2 — сухожилие надостной мышцы; 3 — клювовидно-акромиальная связка; 4 — сухожилие подлопаточной мышцы; 5 — сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча (пересечено); 6 — большая грудная мышца (ключичная и грудино-рёберная порции); 7 — короткая головка двуглавой мышцы плеча; 8 — подмышечная артерия

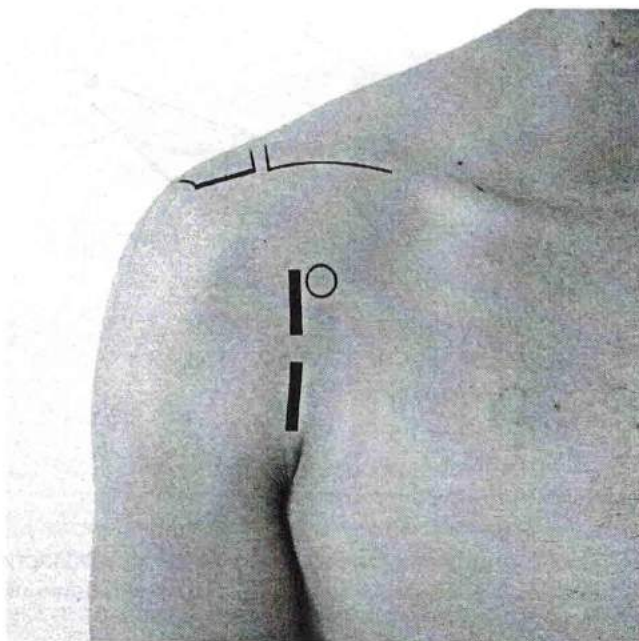
3. ДОСТУПЫ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ ПО ПОВОДУ НЕСТАБИЛЬНОСТИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

3.1. Передний доступ

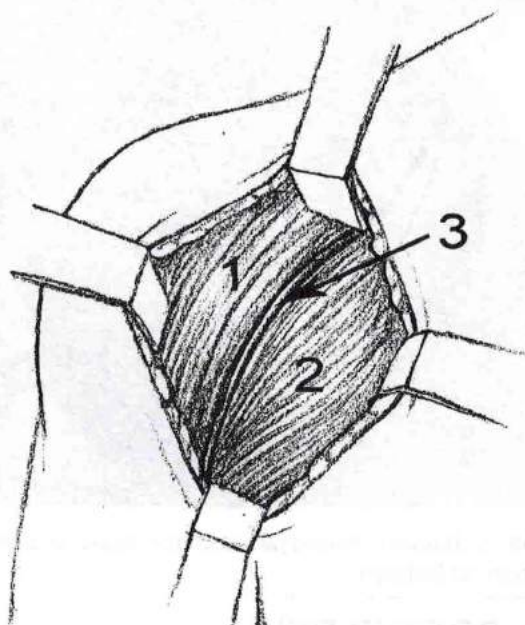
Является стандартным при хирургическом лечении передней и мультинаправленной нестабильности плечевого сустава [7]. Кроме того, он применяется при оперативном лечении переломов переднего края суставной впадины лопатки, переломов клювовидного отростка, для открытой реинсерции изолированных разрывов сухожилия подлопаточной мышцы и тенодеза сухожилия длинной головки бицепса.

Техника. Пациент в положении «в пляжном кресле». Доступ длиной 6 см начинается сразу над верхушкой клювовидного отростка и идёт вертикально вниз по ходу кожной складки в направлении подмышечной впадины (рис. 8).

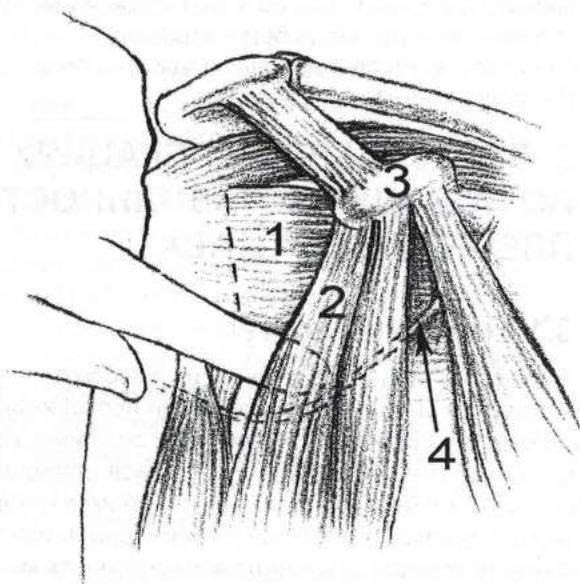
После полной мобилизации кожно-подкожных лоскутов края раны (в большей степени медиальный) разводят крючками. Локализуют узкую полоску жировой клетчатки, выполняющую *sulcus deltoideopectoralis* между дельтовидной и большой грудной мышцами. Проходящая в ней *v. cerhalica* препарируется по границе с большой грудной мышцей и затем смещается латерально вместе с дельтовидной мышцей с помощью широкого крючка, большая грудная мышца отводится медиально. Чтобы свободно отвести дельтовидную мышцу и увеличить возможности обзора, следует зайти в поддельтовидное простран-



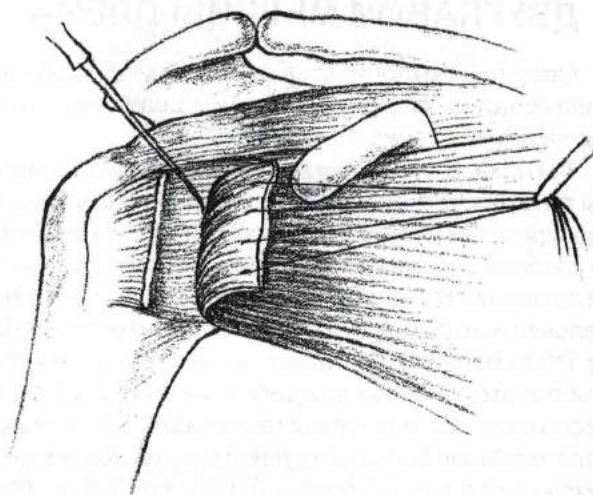
а



б



в



г

• Рис. 8. Передний доступ к плечевому суставу:

а — линия кожного разреза; б — выделена *sulcus deltoideopectoralis* (1 — дельтовидная мышца; 2 — большая грудная мышца; 3 — *v. cerhalica*); в — по латеральному краю сухожилия короткой головки бицепса рассечена ключично-грудная фасция, после чего мышца отводится медиально (1 — подлопаточная мышца; 2 — короткая головка двуглавой мышцы плеча; 3 — ключовидный отросток; 4 — *n. axillaris*). Пунктиром обозначено направление пересечения сухожилия подлопаточной мышцы. По нижнему краю её брюшка пальпируется *n. axillaris*; г — пересечённое сухожилие подлопаточной мышцы на держалках отсепаровывается от капсулы, мышцы ключовидного отростка не показаны

ство пальцем или элеватором и хорошо мобилизовать его по передней поверхности головки плеча. В верхнем углу раны при этом должен пальпироваться и быть виден ключовидный отросток, а в нижнем — верхний край сухожилия большой грудной мышцы.

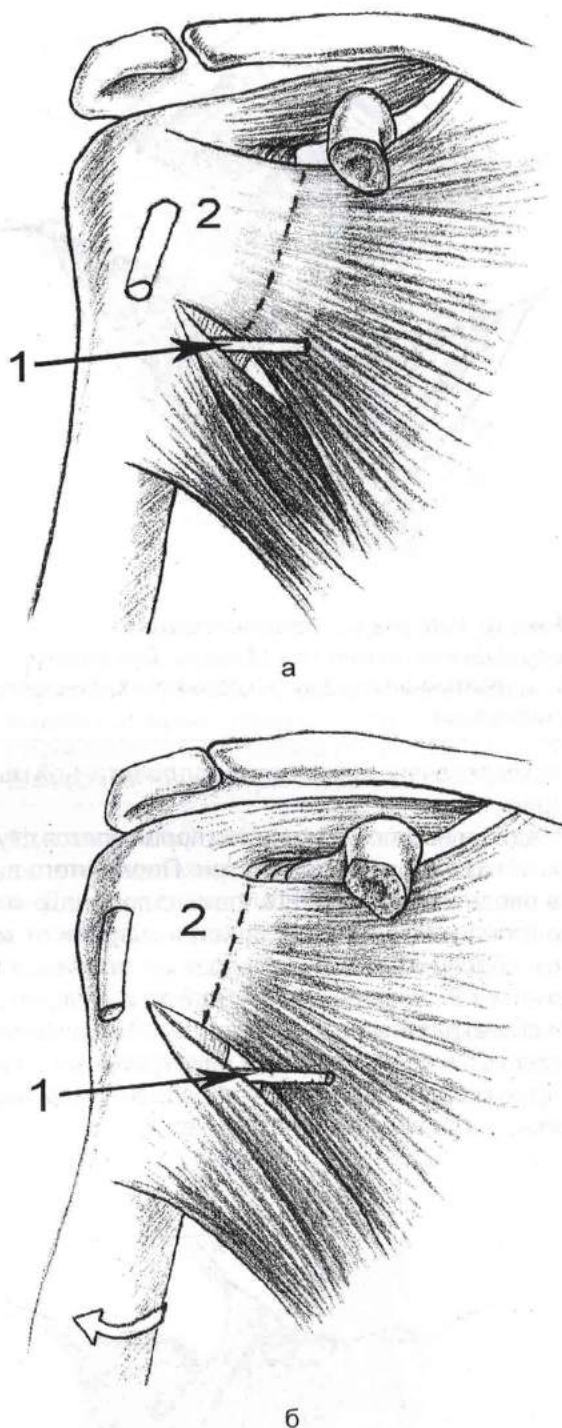
Затем дистальнее верхушки ключовидного отростка по наружному краю сухожилия короткой головки

двуглавой мышцы продольно рассекают ключично-грудную фасцию. После этого короткая головка бицепса свободно отводится широким крючком медиально, и теперь дном раны является подлопаточная мышца и её сухожилие.

На этом этапе из переднего доступа можно выполнить ревизию сухожилия надостной мышцы. Для

этого следует переразогнуть плечо, ротировать его кнутри и иссечь покрывающую сухожилие бурсу. При ротации руки кнаружи становится доступной пальпации биципитальная борозда с сухожилием длинной головки бицепса. Последнее иногда лучше пальпируется над сухожилием большой грудной мышцы, после чего его ход можно проследить проксимально в области борозды. В этом же положении медиальнее малого бугорка определяется сухожилие подлопаточной мышцы. Верхний его край хорошо пальпируется на границе с тонким ротаторным интервалом при разгибании плеча. Для того чтобы чётко видеть сухожильные волокна по передней поверхности головки плеча, иссекают покрывающие сухожилие подлопаточной мышцы спереди тонкие подклювовидную и поддельтовидную бursы, а остатки их стенок сдвигают с сухожилия плотным тупфером. Для выделения передних отделов капсулы доступ продолжают, пересекая сухожилие подлопаточной мышцы электроножом в 1 см медиальнее малого бугорка, что позволяет иметь совершенно сухую рану. Чтобы исключить повреждение п. axillaris, направляющегося на уровне сухожильно-мышечного перехода подлопаточной мышцы в четырёхугольное отверстие, важно помнить, что в именно в положении наружной ротации плеча сухожилие подлопаточной мышцы дистанцируется от нерва латеральнее (рис. 9). Непосредственно у нижнего края сухожилия проходят а. и v. circumflexa humeri anterior, которые желательно сохранить в ходе препаровки.

Мобилизация сухожилия подлопаточной мышцы — один из ответственных этапов операции. Его целью является выделение неповреждённой передней стенки капсулы сустава, которая плотно спаяна с сухожилием. Чтобы не повредить капсулу, надо иметь в виду, что толщина сухожилия составляет 3–4 мм, поэтому пересекать его следует не одномоментно, а в несколько приёмов до тех пор, пока будут видны чётко определяемые крупные сухожильные волокна. После пересечения сухожилие необходимо отсепаровать от капсулы. Для этого оно прошивается 2–3 П-образными держалками и подтягивается кпереди. Препаровка капсулы на уровне сухожилия осуществляется изогнутыми ножницами с узкими тупыми браншами, что позволяет войти в слой между сухожилием и капсулой и не перфорировать последнюю. Если капсула всё-таки перфорируется, следует подтянуть край перфоративного отверстия зажимом Кохера и продолжить препаровку дальше, а затем ушить повреждённый участок капсулы рассасывающей нитью. Медиальнее сухожилия, на уровне мышечного брюшка, капсула связана с подлопаточной мышцей лишь рыхлыми спайками и легко отслаивается пальцем. Препаровка заканчивается тогда, когда капсула свободно пальпируется в области как переднего, так и нижнего отдела до края суставной впадины лопатки. Только при этом условии обеспечивается полная мобильность капсульных лоскутов в ходе реконструкции. Кроме того, это позволяет из-



- Рис. 9. Взаимоотношения п. axillaris (1) с линией пересечения сухожилия подлопаточной мышцы (2):
а — в нейтральном положении плеча; б — в при наружной ротации плеча

бежать повреждения п. axillaris, который проходит на 1 см дистальнее нижнего края капсулы, в ходе манипуляций с её лоскутами.

После полного разделения капсулы и подлопаточной мышцы браншу медиального крючка заводят глубже, в слой между ними. Капсула пересекается вертикально от for. Weitbrecht дистально до нижнего полюса головки, отступив на 0,5 см медиальнее

Глава XII

НЕСТАБИЛЬНОСТЬ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА И ОТКРЫТЫЕ ОПЕРАЦИИ В ЕЁ ЛЕЧЕНИИ

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕСТАБИЛЬНОСТИ И ЕЁ ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Повышенная смещаемость головки плеча относительно центра суставной впадины лопатки имеет две клинически и морфологически совершенно различные формы: нестабильность и гипермобильность.

В свою очередь нестабильность подразделяется на острую (вывих плеча), которая имеет травматическую этиологию и связана с воздействием на сустав сил, превышающих физиологические возможности его стабилизации, и рецидивирующую. Рецидивирующая нестабильность плечевого сустава определяется как состояние, характеризующееся невозможностью головки плечевой кости к центрации во впадине при движениях в физиологическом объёме, которая сопровождается патологическими клиническими проявлениями (как правило, это боль и ограничение движений) [1].

Как острая, так и рецидивирующая нестабильность всегда симптоматична и значительно ограничивает функциональные возможности. В подавляющем числе случаев она не связана с гипермобильностью и развивается на почве травмы вследствие нарушения костной или связочно-капсульной анатомии сустава и, как следствие, проприорецептивного контроля центрации головки плеча во впадине. Значительно реже плечевой сустав может стать нестабильным на фоне длительной микротравматизации или гипермобильности. В любом случае нестабильность проявляется болезненными вывихами, подвывихами или предчувствием вывиха, ограничивающими функциональные возможности пациентов.

Гипермобильность, в отличие от нестабильности, не ограничивает функциональные возможности и проявляется безболезненным увеличением подвижности головки плеча в пределах неповреждённых гипермобильных капсулы и связок, при этом пациент полностью сохраняет контроль над центрацией головки во впадине. В некоторых случаях гипермобильность может значительно увеличивать функциональные возможности человека (например, у гимнастов, акробатов).

Как правило, гипермобильность плечевого сустава является проявлением общей связочной гипермобильности. Последняя характеризуется увеличением мобильности не только в плечевых суставах, но и переразгибанием в локтевом суставе более 10° , в пястно-фаланговых и кистевых суставах более 90° и,

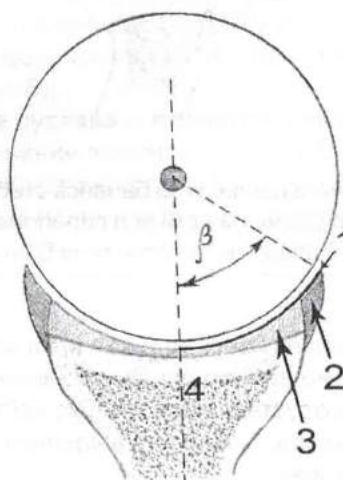
что особенно важно, не сопровождается патологическими клиническими проявлениями.

Различение нестабильности и гипермобильности в решающей степени влияет на выбор лечебной тактики и возможно только в ходе клинического исследования.

2. МЕХАНИЗМЫ СТАБИЛИЗАЦИИ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА

Спецификой функционирования плечевого сустава является сочетание стабильности с чрезвычайно высоким объёмом движений. Удивительной представляется стабильность этого сустава с практически плоской впадиной как при отведении руки в состоянии полной релаксации мышц во сне, так и при метании копья, когда ускорение достигает 140 км/ч .

Согласно фундаментальному закону стабильности плечевого сустава, вывих плеча невозможен до тех пор, пока равнодействующая всех сил, действующих на головку плеча, находится в пределах так называемой гленоидальной арки, которая образуется дугообразно изогнутой поверхностью суставной впадины лопатки и крепящейся по её периметру хрящевой губой [2]. Состояние гленоидальной арки характеризуется углом баланса стабильности плечевого сустава, который представляет собой угол между дву-

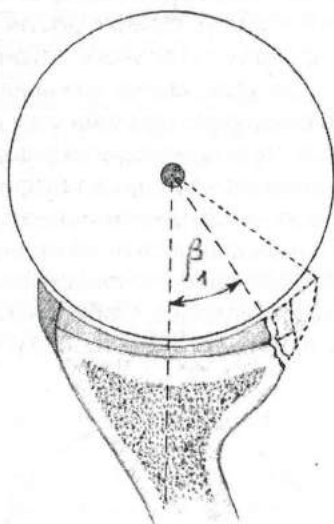


- Рис. 1. Основные геометрические характеристики стабильности плечевого сустава: угол баланса стабильности (β), гленоидальная арка (1). Обозначены структурные компоненты гленоидальной арки: 2 — хрящевая губа; 3 — хрящ; 4 — субхондральная кость

мя линиями, проведёнными из центра головки плеча. Одна из них направлена к центру впадины, а вторая — к крайней точке гленоидальной арки (рис. 1).

Если равнодействующая сил, действующих на головку плеча, выходит за пределы гленоидальной арки или выходит за пределы угла баланса стабильности, сустав становится нестабильным.

Нестабильность плечевого сустава достаточно редко обусловлена наличием обширных дефектов головки плеча, дезинсерцией капсулы в зоне её крепления на плече, пластическим перерастяжением капсулы и т. д. [3]. В подавляющем большинстве случаев её причиной является нарушение нормальной анатомии суставной впадины лопатки, которое возникает вследствие дезинсерции хрящевой губы при повреждении Bankart, краевого перелома суставной впадины, её дисплазии и т. д. Поскольку при этиологическом подходе к лечению нестабильности плечевого сустава выбор способа оперативного лечения определяется причиной нарушения угла баланса стабильности, то в большинстве случаев оптимальным является вмешательство, которое позволяет восстановить нормальную анатомию впадины и гленоидальной арки (рис. 2) [4–6].



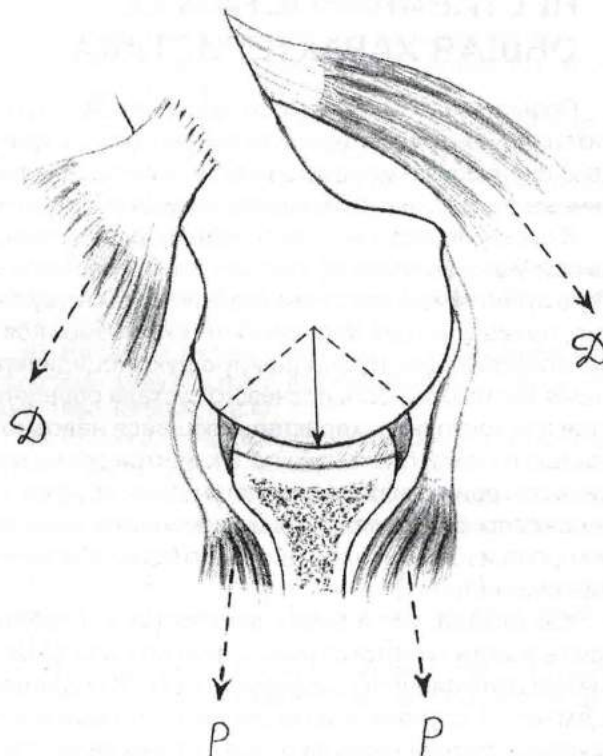
- Рис. 2. Уменьшение угла баланса стабильности (β_1) гленоидальной арки при переломе края суставной впадины лопатки типа Bankart

Нормальная гленоидальная арка является важнейшим, но не единственным условием стабильности плечевого сустава, которая обусловлена комплексом механизмов. Среди них выделяют статические и динамические.

2.1. Динамические механизмы

Мышечный баланс. Его сутью является центрация суммарного вектора сил, действующих на головку плеча, в пределах гленоидальной арки при любом положении руки. Это достигается при условии синер-

гичного сокращения мышц, окружающих плечевой сустав. Контроль мышечного баланса осуществляется нейро-мышечными механизмами, причём самым важным его звеном являются короткие сухожилия ротаторной манжеты. Кроме них в стабилизации сустава участвуют дельтовидная мышца (преимущественно средняя и задняя порции), длинная головка двуглавой мышцы, а также мышцы, стабилизирующие лопатку (рис. 3) [7–9].



- Рис. 3. Суммарный вектор действия средней и задней порций дельтовидной мышцы (Д) и мышц ротаторной манжеты (Р) при любом положении плеча в норме проецируется в пределах гленоидальной арки

При нарушении мышечного синергизма вследствие контрактуры, паралича или дефекта сухожилий мышц-стабилизаторов центрация суммарного вектора нарушается, что может провоцировать смещение головки плеча [10].

В последнее время значительное внимание уделяется изучению роли проприорецепции в стабилизации плечевого сустава как регулятора мышечного тонуса и синергизма. Повышение порога чувствительности проприорецепторов связок, капсулы и хрящевой губы и, как следствие, снижение уровня мышечной активности сейчас считается одной из причин гипермобильности суставов [11]. Доказана роль нейромышечной тренировки в нормализации функции рецепторов хрящевой губы и связок капсулы при консервативном лечении атравматической нестабильности, а также при реабилитации пациентов после реконструктивных вмешательств на плечевом суставе [12].

Ещё одним элементом мышечного баланса является так называемая самоцентризация лопатки, которая обуславливает важную особенность плечевого сустава — мобильность его суставной впадины. Самоцентризация обеспечивается координированным сокращением крепящихся к лопатке мышц туловища и её синхронным перемещением по грудной клетке в зависимости от положения плеча кпереди (протракция) или кзади (ретракция) [13] (см. рис. 10 в главе XVII). Это позволяет увеличить угол баланса стабильности головки плеча на угловую величину перемещения суставной впадины лопатки [14].

Компрессия суставных поверхностей. Идеальный мышечный баланс независимо от силы мышц уже сам по себе обеспечивает стабильность плечевого сустава при движениях, однако важным её условием в покое является тоническая компрессия суставных поверхностей. Она обеспечивается в основном нормальным тонусом мышц ротаторной манжеты, в меньшей степени — средней и задней порций дельтовидной мышцы и длинной головки двуглавой мышцы плеча. При снижении этого тонуса стабильность сустава снижается [7; 8].

Вакуум-эффект и адгезия суставных поверхностей. Суставная впадина лопатки, подобно присоске, ригидна в центральных отделах и эластична по периферии. Это обусловлено тем, что по мере удаления от центра хрящ впадины утолщается, становясь более упругим, а по самому краю впадина покрыта эластической хрящевой губой. Благодаря такой градуированной упругости при компрессии головки во впадине суставная жидкость выдавливается на периферию, обеспечивая отрицательное давление между гленоидом и головкой плеча (так называемый вакуум-эффект). Некоторые авторы отмечают его роль в повышении стабильности плечевого сустава [15].

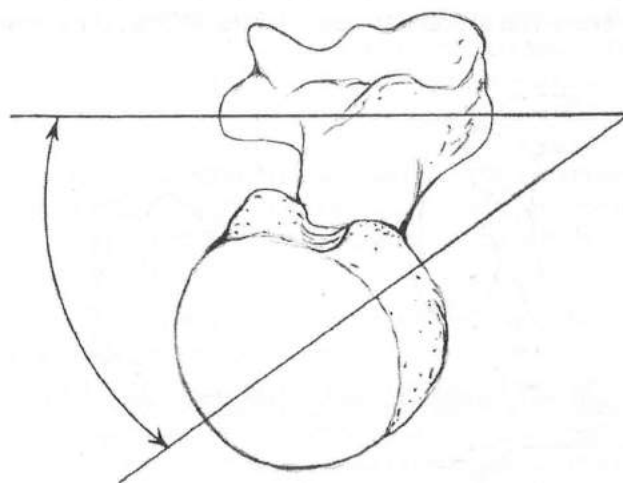
Ещё не изучена роль адгезии в стабилизации плечевого сустава. Считается, что она обусловлена наличием тонкого слоя синовиальной жидкости между суставными поверхностями, который вызывает их «слипание» аналогично слипанию смоченных стеклянных поверхностей. Это обеспечивает стабильность плечевого сустава при полной релаксации мышц и во сне. Степень адгезии уменьшается при снижении вязкости синовиальной жидкости из-за воспаления, она полностью отсутствует между поверхностями тотального эндопротеза плечевого сустава [16].

2.2. Статические механизмы

Костная анатомия гленоида и головки плеча. Конгруэнтность суставных поверхностей головки плеча и суставной впадины лопатки очень незначительна и сама по себе играет весьма скромную роль в стабилизации плечевого сустава. Соотношение между суставными поверхностями головки и впадины оценивается путём определения поперечного плече-гленоидального индекса (TGHI, transversal glenohumeral index). Поскольку поперечник головки плеча составляет в среднем 44 мм, а поперечник впадины — 25 мм, то нормальное значение TGHI составляет $25/44=0,57$.

При возникновении костных дефектов впадины или головки плеча индекс уменьшается, что ведёт к повышению риска нестабильности [10].

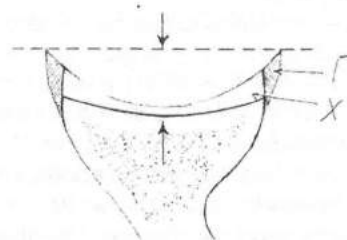
Ещё одним компонентом костной стабилизации являются угловые взаимоотношения суставных поверхностей. В норме ретроторсия головки плеча составляет около $20-30^\circ$, а суставной впадины лопатки — около 5° [17]. Увеличение ретроторсии головки или впадины вследствие дисплазии, перелома или при эндопротезировании сустава связано с риском возникновения задней нестабильности, избыточная же антеторсия провоцирует переднюю нестабильность (рис. 4).



• Рис. 4. Головка плеча находится в ретроторсии около $20-30^\circ$ относительно оси локтевого сустава

Дефицит конгруэнтности костных поверхностей в норме компенсируется хрящевой губой, которая представляет собой фиброзно-хрящевое кольцо, плотно сращённое с краем суставной впадины лопатки. Хрящевая губа увеличивает глубину впадины почти на 50 %, а площадь контакта с головкой плечевой кости до 75 % (рис. 5).

Капсула сустава и плечелопаточные связки. Эти образования включаются в стабилизацию сустава в крайних точках движений. Их основная роль определяется наличием большого количества меха-



• Рис. 5. Глубина суставной впадины преимущественно определяется не костной основой, а фиксированной по периферии хрящевой губой (Г) и увеличением толщины хрящевой пластинки (Х) от центра к краю впадины

норецепторов [18]. Прежде всего это рецепторы быстрой адаптации — тельца Паччини, которые являются индикаторами натяжения капсулы сустава и таким образом участвуют в нейро-мышечной регуляции тонуса мышц, стабилизирующих сустав и синхронизирующих взаиморасположение лопатки и плеча [19].

Верхняя плечелопаточная связка (lig. glenohumeral superior, SGHL) вместе с клювовидно-плечевой связкой формируют ротаторный интервал. Они участвуют в задней стабилизации плечевого сустава и ограничивают смещение головки плеча книзу, поэтому повреждение ротаторного интервала практически всегда сочетается с задней и мультинаправленной нестабильностью [20]. Средняя плечелопаточная связка (lig. glenohumeral medialis, MGHL) ограничи-

вает переднее смещение головки плеча при отведении в секторе 60–90° [21]. Нижняя плечелопаточная связка (lig. glenohumeral inferior, IGHL) является наиболее мощной и стабилизирует головку плеча при метательных движениях в положении отведения более 90° и наружной ротации [22].

Morgan выделяет 5 основных анатомических типов плечелопаточных связок [23] (рис. 6).

3. КЛАССИФИКАЦИЯ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

Единой классификации нестабильности плечевого сустава нет, и различные классификации отражают те или иные аспекты этой патологии [1; 24–26]. Однако в каждой из них, как правило, выделяют острую травматическую нестабильность (травматический вывих плеча) и рецидивирующую нестабильность плечевого сустава, которая, в свою очередь, может быть как посттравматической, так и атравматической. Кроме того, важной характеристикой всех видов нестабильности является наличие или отсутствие гипермобильности.

Достаточно простой и удобной классификацией, которая применяется при травматической нестабильности (вывихе плеча), является **классификация Warner** и соавт. Она построена на оценке четырёх критериев: этиологии нестабильности, направления смещения, времени, прошедшего после травмы, и степени смещения (табл. 1) [27].

Таблица 1. Классификация нестабильности плечевого сустава по Warner

Признак	Характеристика
Этиология	Травматическая Атравматическая Произвольная На почве аномалии развития впадины или нейромышечных заболеваний
Направление смещения	Передняя Задняя Нижняя Мультинаправленная
Степень смещения	Вывих Подвывих
Наличие симптомов по времени	Острая (свежие вывихи) Подострая (несвежие вывихи) Застарелая (застарелые вывихи) Рецидивирующая

Классификация Warner имеет существенное клиническое значение при планировании лечения травматических вывихов плеча. Так, давность травмы определяет тактику лечения и технику репозиции. В связи с временным фактором выделяют свежие (до 3 суток), несвежие (до 3 недель) и застарелые (более 3 недель) вывихи плеча [26]. Вправление свежих вывихов выполняется закрыто одномоментно под внутривенным наркозом в срочном порядке, причём первым этапом репозиции является тракция. При репозиции несвежего вывиха, в отличие от свежего,

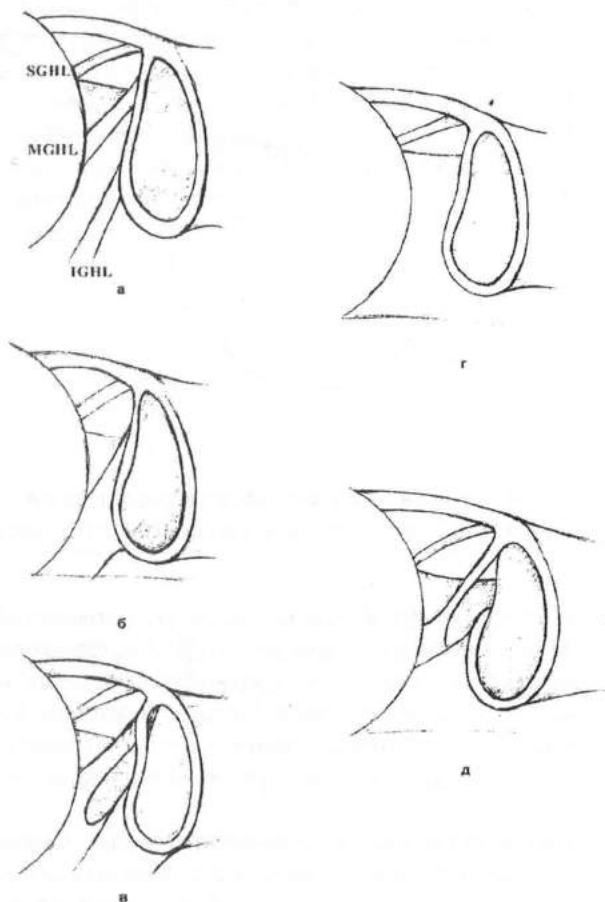


Рис. 6. Анатомические типы плечелопаточных связок по Morgan:

а — тип I — нормально выражены все три связки (SGHL, MGHL, IGHL) — встречается в 66 % случаев; б — тип II — MGHL и IGHL сливаются (7 %); в — тип III — MGHL выглядит в виде тяжа и лишена синовиального покрытия (19 %). В этом случае полость сустава сообщается с подлопаточной бурсой; г — тип IV — передняя поверхность капсулы гладкая, MGHL и IGHL не визуализируются (8 %); д — тип V (Buford-комплекс) — краниальный участок хрящевой губы продолжается в MGHL 3-го типа. Ниже неё в передне-верхних отделах впадины губа отсутствует и вновь визуализируется в передне-нижних отделах впадины (см. также главу XIII)