

**В.А.Широков**

# **БОЛЬ В ПЛЕЧЕ**

**ПАТОГЕНЕЗ • ДИАГНОСТИКА • ЛЕЧЕНИЕ**

*Третье издание*



Москва  
«МЕДпресс-информ»  
2016

УДК 616.727.2  
ББК 54.18  
Ш64

*Все права защищены. Никакая часть данной книги не может быть воспроизведена в любой форме и любыми средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.*

*Авторы и издательство приложили все усилия, чтобы обеспечить точность приведенных в данной книге показаний, побочных реакций, рекомендуемых доз лекарств. Однако эти сведения могут изменяться.*

*Информация для врачей. Внимательно изучайте сопроводительные инструкции изготовителя по применению лекарственных средств.*

*Рецензенты:*

**Скоромец Александр Анисимович**, заведующий кафедрой неврологии Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. И.П.Павлова, главный невролог Санкт-Петербурга, академик РАН, заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор

**Попова Татьяна Анатольевна**, доктор медицинских наук, член президиума Ассоциации ревматологов России

**Широков В.А.**

Ш64 Боль в плече: патогенез, диагностика, лечение / В.А.Широков. – 3-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2016. – 240 с. : ил.

ISBN 978-5-00030-303-0

Монография посвящена междисциплинарной проблеме диагностики и лечения болевых синдромов плечевого пояса. В книге освещены исторические аспекты изучения и современные теории механизмов поражения плечевого пояса с учетом особенностей клинической анатомии и биомеханики. Рассмотрены вопросы эпидемиологии, значение производственных факторов риска. Представлены современные методы инструментальной диагностики.

Книга предназначена для неврологов, ревматологов, хирургов, реабилитологов, врачей общей практики, а также для студентов медицинских вузов.

УДК 616.727.2  
ББК 54.18

ISBN 978-5-00030-303-0

© Широков В.А., 2012

© Оформление, оригинал-макет.

Издательство «МЕДпресс-информ», 2012

## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие .....	7
Список сокращений .....	9

### **Часть I. ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА**

1. Исторические аспекты изучения патологии плечевого пояса .....	10
2. Клинические классификации дегенеративно-дистрофических заболеваний плечевого пояса .....	14

### **Часть II. КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ И БИОМЕХАНИКА ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА**

3. Клиническая анатомия области надплечья и пояса верхней конечности .....	17
4. Иннервация области надплечья и пояса верхней конечности .....	23
5. Мышцы плечевого пояса .....	28
6. Кровоснабжение плечевого пояса .....	40
7. Биомеханика плечевого пояса .....	42

### **Часть III. КЛИНИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА**

8. Осмотр и пальпация больных с патологией плечевого пояса .....	44
9. Исследование движений в плечевом суставе .....	48
10. Неврологическое обследование .....	55

### **Часть IV. КЛИНИЧЕСКИЕ БОЛЕВЫЕ СИНДРОМЫ И ЗАБОЛЕВАНИЯ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА**

11. Неврологические нарушения .....	59
11.1. Патология добавочного нерва .....	59
11.2. Шейная миелопатия .....	60
11.3. Шейные радикулопатии .....	62
11.4. Шейно-плечевые плексопатии .....	63
11.4.1. Плексопатия верхнего ствола плечевого сплетения (синдром Эрба–Дюшенна) .....	65
11.4.2. Плексопатия среднего ствола плечевого сплетения .....	66
11.4.3. Плексопатия нижнего ствола плечевого сплетения (синдром Дежерин-Клюмпке) .....	66
11.4.4. Поражение пучков плечевого сплетения .....	67

11.5. Невралгическая амиотрофия Парсонейджа–Тернера . . . . .	67
11.6. Синдромы поражения периферических нервов (мононейропатии) . . . . .	69
11.6.1. Нейропатия надлопаточного нерва . . . . .	69
11.6.2. Нейропатия длинного грудного нерва . . . . .	71
11.6.3. Нейропатия подмышечного нерва . . . . .	72
11.6.4. Нейропатия дорсального нерва лопатки . . . . .	73
11.6.5. Повреждение подключичного нерва . . . . .	74
11.6.6. Нейропатия лучевого нерва в подмышечной ямке . . . . .	74
11.6.7. Нейропатия срединного нерва в подмышечной и плечевой областях . . . . .	76
11.6.8. Нейропатия мышечно-кожного нерва . . . . .	77
11.6.9. Нейропатия локтевого нерва . . . . .	77
11.6.10. Нейропатия передних грудных нервов . . . . .	78
11.6.11. Нейропатия подлопаточных и грудоспинного нервов . . . . .	79
11.7. Синдром верхней апертуры грудной клетки (синдром грудного выхода) . . . . .	80
11.8. Нейрогенная артропатия . . . . .	84
11.9. Цервикобрахиалгический синдром (шейно-плечевой синдром) . . . . .	86
11.10. Постинсульгная периартропатия . . . . .	87
11.11. Комплексный регионарный болевой синдром . . . . .	89
12. Поражение периартикулярных тканей . . . . .	96
12.1. Адгезивный капсулит . . . . .	96
12.2. Повреждение вращающей манжеты плеча . . . . .	103
12.3. Импинджмент-синдром (совместно с докт. мед. наук, проф. С.В.Гюльназаровой) . . . . .	107
12.4. Ключично-акромиальный остеоартроз . . . . .	110
13. Повреждения различных структур плечевого пояса у спортсменов . . . . .	111
14. Миофасциальный болевой синдром . . . . .	113

## **Часть V. ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА**

15. Клиническая диагностика заболеваний плечевого пояса . . . . .	123
16. Методы лучевой диагностики . . . . .	127
16.1. Рентгенография плечевого сустава . . . . .	127
16.2. Компьютерная томография плечевого сустава . . . . .	130
16.3. Ультразвуковое исследование плечевого сустава . . . . .	131
16.4. Магнитно-резонансная томография плечевого сустава . . . . .	132
17. Электронейромиографическое обследование (совместно с канд. мед. наук Е.Л.Лейдерман) . . . . .	134

18. Тесты, шкалы и опросники, используемые в диагностике и лечении заболеваний плечевого пояса, сопровождающихся болевым синдромом . . . . .	136
18.1. Простой тест для оценки состояния плеча . . . . .	138
18.2. Тест «Нарушения жизнедеятельности при патологии плеча» . . . . .	139
18.3. Балл Константа . . . . .	139
18.4. Оксфордский опросник по состоянию плеча . . . . .	142
18.5. Шкала Свансона оценки состояния плеча. . . . .	142
18.6. Оценка состояния плеча UCLA. Балл конечного результата UCLA . . . . .	144
18.7. Рейтинговый опросник по состоянию плеча . . . . .	146
18.8. Госпитальная оценка для специализированной хирургии плеча . . . . .	152
18.9. Американская оценка хирургии плеча и локтя. . . . .	152

## **Часть VI . РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ФАКТОРЫ РИСКА РАЗВИТИЯ ПАТОЛОГИИ ПЛЕЧЕВОЙ ОБЛАСТИ**

19. Распространенность болевых синдромов плечевого пояса. . . . .	157
19.1. Роль эндогенных факторов риска в развитии патологии плечевого пояса . . . . .	157
19.2. Экзогенные факторы риска развития дегенеративно-дистрофических заболеваний плечевого пояса . . . . .	159
19.2.1. Значение производственных факторов в развитии патологии плечевого пояса . . . . .	159
19.2.2. Влияние токсического действия фторидов на развитие дегенеративно-дистрофических заболеваний плечевого пояса . . . . .	161
19.2.3. Влияние производственной вибрации на поражение костно-мышечной системы плечевого пояса . . . . .	163

## **Часть VII. МЕХАНИЗМЫ БОЛИ ПРИ ПОРАЖЕНИИ ПЕРИАРТИКУЛЯРНЫХ СТРУКТУР ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА**

20. Основные механизмы поражения периартикулярных структур плечевого пояса . . . . .	165
21. Источники, механизмы, типы боли при различных болевых синдромах плечевого пояса . . . . .	168
21.1. Раздражение болевых рецепторов . . . . .	168
21.2. Проведение болевых импульсов. . . . .	170
21.3. Типы боли . . . . .	171
21.4. Хронизация боли . . . . .	174

**Часть VIII. ЛЕЧЕНИЕ**

22. Дифференцированное и комплексное консервативное лечение заболеваний плечевого пояса . . . . .	176
22.1. Медикаментозная терапия . . . . .	177
22.1.1. Нестероидные противовоспалительные средства . . . . .	177
22.1.2. Глюкокортикостероиды . . . . .	179
22.1.3. Препараты глюкозамина и хондроитина сульфата. . . . .	180
22.1.4. Антikonвульсанты . . . . .	181
22.1.5. Местные анестетики . . . . .	183
22.1.6. Опиоидные анальгетики (докт. мед. наук Г.Р.Абузарова). . . . .	183
22.1.7. Антидепрессанты . . . . .	187
22.1.8. Миорелаксанты . . . . .	188
22.1.9. Антихолинэстеразные препараты . . . . .	192
22.2. Локальная инъекционная терапия . . . . .	193
22.3. Аппаратная физиотерапия . . . . .	195
22.3.1. Ударно-волновая терапия . . . . .	196
22.3.2. Криотерапия. . . . .	197
22.3.3. Электронейромиостимуляция . . . . .	197
22.4. Мануальная терапия . . . . .	202
22.5. Рефлексотерапия . . . . .	203
22.6. Кинезиотерапия . . . . .	203
22.7. Особенности ведения больных с хроническим болевым синдромом плечевого пояса . . . . .	210
22.8. Хирургическое лечение дегенеративно-дистрофических заболеваний плечевого пояса (докт. мед. наук, проф. С.В.Гюльназарова). . . . .	211
22.8.1. Артроскопия плечевого сустава. . . . .	211
22.8.2. Оперативное лечение заболеваний плечевого сустава. . . . .	213

**Часть IX. ДИАГНОСТИКА И МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА**

23. Диагностика профессиональных заболеваний плечевого пояса. . . . .	216
24. Медико-социальная экспертиза профессиональных заболеваний плечевого пояса . . . . .	219
Список литературы . . . . .	220
Алфавитный указатель . . . . .	237

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Хронические болевые синдромы остаются одной из актуальных и дорого обходящихся обществу медицинских проблем. Проблема боли в плече является междисциплинарной: различные формы поражения плечелопаточной области встречаются в практике неврологов, ортопедов, ревматологов и врачей других специальностей. Говоря словами американского хирурга Э.Кодмана, «боль в плече трудна для диагностики, лечения и для определения места возникновения патологии»? Это связано с тем, что поражения плечелопаточной области разнообразны по этиологии и имеют различия в механизме поражения.

До настоящего времени сохраняется укоренившееся мнение о ведущей роли шейного остеохондроза в развитии болевых синдромов плеча. Проблема неоднозначна; несомненно, нарушение нейротрофической функции вследствие ирритативных или компрессионных невралгических поражений может способствовать формированию в области плеча *locus minoris resistentiae* и предрасполагать к формированию тендинозов, капсулита и других дегенеративно-дистрофических заболеваний плечевого пояса. Но нельзя не учитывать значение патологической импульсации от внутренних органов (в частности, от желчного пузыря, легких) в диагностике и в лечении каждого больного. Высокая распространенность болевых синдромов плеча обусловлена не только инволютивными дегенеративными изменениями в околосуставных тканях плечевого сустава, но и повышенными требованиями, предъявляемыми к нему в повседневной жизни, особенно в неблагоприятных бытовых и профессиональных условиях.

Появляются новые данные о механизмах боли, развивается новое научное направление – фармакогеномика. Генетические исследования в этой области позволят определить индивидуальную чувствительность пациента к конкретному препарату. Не исключено появление в ближайшее время анальгетиков, одновременно воздействующих на невропатический и ноцицептивный механизмы боли. Разрабатываются новые реабилитационные технологии. Растет количество малоинвазивных хирургических методов лечения, позволяющих больным не только сохранить трудоспособность, но и добиваться высоких результатов в спорте. Однако врачи в условиях практического здравоохранения не всегда имеют возможность ознакомиться с новыми достижениями и применить их, и это снижает уровень качества оказания помощи больным.

Еще одна проблема – несовершенство форм учета заболеваний плечевого пояса как в соответствующих разделах Международной классификации болезней, так и в отечественной классификации заболеваний. Отсутствие единого подхода к диагностике затрудняет получение информации о заболеваемости, распространенности патологии плечевого

пояса и ограничивает выбор адекватных и эффективных лечебных технологий.

Следует отметить, что инструментальные методы диагностики заболеваний плечевого пояса достаточно полно отражены в специальной литературе, поэтому мы сфокусировали внимание на функциональной анатомии и клиническом обследовании больного. Какими бы чувствительными и специфичными ни являлись нейровизуализационные и электрофункциональные методики обследования, их роль вспомогательна. Приоритет принадлежит врачу-клиницисту: неврологу, хирургу – специалисту, который принимает решение на основании анализа всей полученной информации.

В заключение хочу поблагодарить свою семью за терпение, понимание и помощь в работе над монографией.

Особую благодарность выражаю коллективу клиники Екатеринбургского медицинского научного центра, коллегам – неврологам, хирургам, ревматологам.



# Часть I

## ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ И КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА

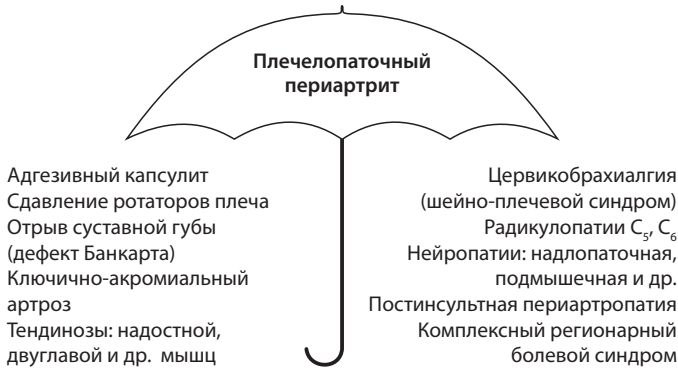
### 1. ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПАТОЛОГИИ ПЛЕЧЕВОГО ПОЯСА

Развитие представлений о поражении периартикулярных тканей области плечевого сустава – любопытная страница истории медицины, не менее интересная, чем хронологическая цепочка «ишиас – радикулит – остеохондроз – дорсопатия». И эта эволюция дефиниций лишний раз подтверждает известный факт, что медицинская терминология отражает уровень знаний о том или ином патологическом явлении в определенный временной период.

Пожалуй, трудно найти в ревматологии заболевание (точнее, группу заболеваний), имевшее на протяжении последних ста лет столько названий. В 1872 г. S.Duplay предложил термин «*periarthritis humeroscapularis*» для синдрома, характеризующегося скованностью и хронической болью в области плечевого сустава, обусловленного поражением периартикулярных тканей. В последующем для определения патологии этой области в англоязычной литературе использовались термины «*Duplay-disease*», «*painful shoulder*», «*frozen shoulder*», «*shoulders of fifties*», «*periarthritis humeroscapularis*», в немецких источниках – «*schmerzhaftes Schultersteife*» и т.д.

Так или иначе, термин «плечелопаточный периартрит» (ПЛП) прочно вошел в клиническую практику многих поколений врачей и продолжает использоваться в отечественной клинической практике до настоящего времени, несмотря на то что в 10-м пересмотре Международной классификации болезней (МКБ) этот диагноз исключен. Если во времена S.Duplay ПЛП ассоциировался с «замороженным плечом», то в последующем термин «ПЛП» стал собирательным для обозначения всех периартикулярных поражений плечевой области (рис. 1.1). Этот термин подкупал своей простотой (указывая на поражение структур рядом с суставом, но не самого сустава), не обязывал врача углубляться в детальную характеристику пораженных анатомических образований и в результате своей универсальности и практичности надолго обосновался в медицине.

ПЛП активно изучался врачами различных специальностей (неврологами, хирургами, ревматологами), которые приносили в видение



**Рис. 1.1.** «Плечелопаточный периартрит» – диагноз собирательный.

проблемы специфические для каждой из этих специальностей представления.

Со времен S.Duplay процесс в околосуставных тканях рассматривался как воспалительный с вовлечением плечевого сплетения, которое связывали с вторичным распространением процесса на нервы. В последние годы многие авторы, исследуя операционный материал и ткани, полученные на аутопсии, отвергли истинно-воспалительную природу синдрома. Было установлено, что в основе нарушений околосуставных образований плечевого сустава доминируют дистрофические и дегенеративные изменения, хотя и сопровождаются явлениями асептического «стерильного» воспаления [Крупко И.Л., 1975; Попелянский Я.Ю., 2003]. Полученные данные явились основанием для введения в клиническую практику термина «периартроз». По этой причине окончание *-ит* чаще применялось при обозначении ревматоидных и других воспалительных процессов в области плеча. Предположение о том, что понятие «периартроз» является не только взаимозаменяемым по отношению к понятию «периартрит», но имеет и более широкий смысл, включая в себя дегенеративно-дистрофические изменения околосуставных тканей, в том числе и асептико-воспалительного характера, позволяло отечественным неврологам до принятия МКБ повсеместно применять диагноз «плечелопаточный периартроз».

В трактовании диагноза плечелопаточного периартроза можно выделить несколько подходов. Первый подход заключается в том, что этим термином объединяются различные формы поражения плечелопаточной области дегенеративно-дистрофического характера. Во многих отечественных руководствах в это понятие включаются внесуставные дистрофические заболевания мягких тканей, окружающих плечевой

сустав, поэтому изучение вопросов распространенности, механизмов поражения, лечения в основном связано именно с диагнозом «плечелопаточный периартроз».

Основными синдромами, часто скрывающимися под маской плечелопаточного периартроза, являются артрозы ключично-акромиальных сочленений, дистрофические изменения вращающей манжеты плеча. Часто имеют место микронадрывы сухожилий (тендинозы) отдельных мышц (двуглавой, надостной), повреждения связок (например, ключично-акромиальной). В ряде случаев могут поражаться подакромиальная, поддельтовидная слизистые сумки. Подобная клиническая картина (признаки плечелопаточного периартроза) достаточно часто встречается при нейродистрофической форме цервикобрахиалгии, компрессионно-ишемических поражениях плечевого сплетения, корешков и нервов, преимущественно надлопаточного и подмышечного.

Поэтому в зарубежной литературе, особенно по мере того как становится ясным обобщающий характер диагноза ПЛП, появляются другие дефиниции: «болезненное плечо», «шейно-плечевой синдром», «плечо пятидесятилетних», – подразумевающие боль в шейно-плечелопаточной области при отсутствии корешковой симптоматики.

Другой подход заключается в том, что многие авторы под понятием «плечелопаточный периартрит», или «замороженное плечо», предполагают поражение капсулы сустава – капсулит и считают, что данный синдром является исходом или осложнением течения различных форм поражения плечелопаточной области – тендинозов, лигаментозов и других патологических состояний, которые с течением времени бывает трудно выделить в общей картине периартроза [Попелянский Я.Ю., 2003; Klami P., 1962; Konermann H., 1987; Kopell H.P., 1959]. Некоторые авторы подчеркивают, что часто наблюдаются «смешанные случаи» [Olsson O., 1953; Seze S. de, 1970] или «ассоциативные формы» [Nicholson G., 1985; Schappert S.M., 1995].

Сторонники третьего подхода считают, что плечелопаточный периартроз – независимое идиопатическое заболевание [Wilde R.Z., 1973].

Кроме этого, имеется много сторонников спондилогенной теории ПЛП. Первым обратил внимание на связь ПЛП с шейным остеохондрозом F.Reischauer (1957). Его аргументами были: возраст старше 35 лет, когда часто встречаются изменения в шейном отделе и плечевом суставе; частое сочетание с невралгией, иррадиирующие боли в кисть и пальцы.

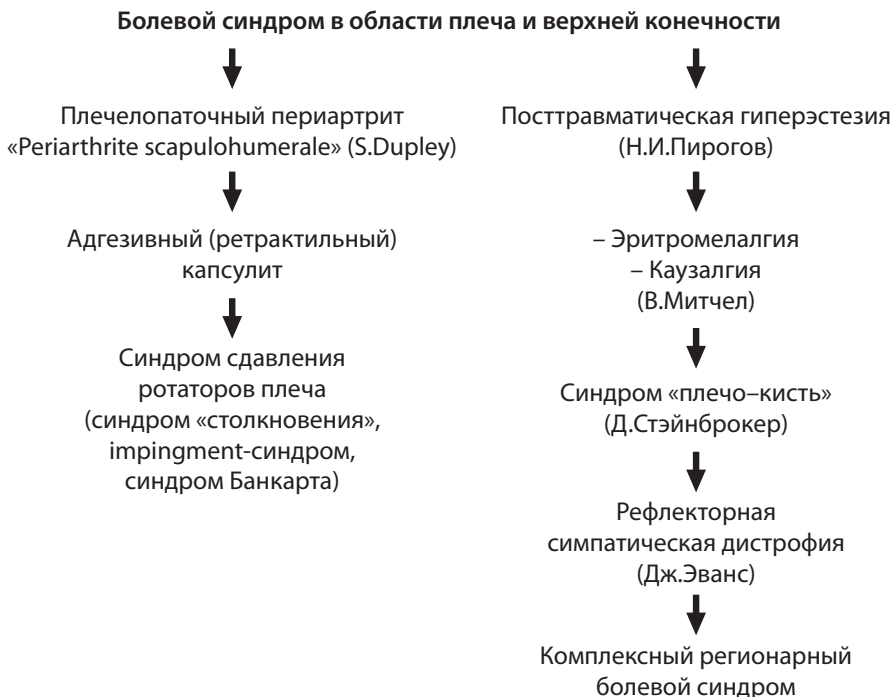
Вслед за F.Reischauer в России идею шейного вертеброгенного синдрома подхватил Я.Ю.Попелянский, рассматривая его как проявление нейроостеофиброза, возникающего в брэдитрофных тканях плечевого пояса из-за раздражения структур шейного отдела позвоночника при шейном остеохондрозе. Во многом благодаря работам этого ученого и клинициста проявления ПЛП расценивались как нейродистрофиче-

ская форма цервикобрахиалгии, что нашло отражение в отечественной классификации вертеброгенных заболеваний (1984).

Признавая ведущую роль шейного остеохондроза в возникновении периартроза, Я.Ю.Попелянский уточнял, что «на ранней стадии развития синдрома можно различать симптомы, типичные для той или иной формы периартрита, и отдифференцировать их друг от друга, а на поздней, когда вовлекаются уже все структуры плечевого пояса, клиническая картина приобретает общие черты».

В 1994 г. экспертами Международной ассоциации по изучению боли предложен термин «комплексный регионарный болевой синдром» (КРБС), который объединяет в себе чувствительные, двигательные и вегетативно-трофические расстройства.

В историческом аспекте первые описания данного синдрома (рис. 1.2) в виде интенсивных болей жгучего характера, сопровождающихся вегетативными и трофическими расстройствами, принадлежат великому отечественному хирургу Н.И.Пирогову (1837). Спустя несколько лет американский врач и исследователь В.Митчелл при описании аналогичного состояния использовал термин «эритромелалгия», а спустя некоторое время, в 1867 г., – «каузалгия». В 1900 г. П.Зудек ввел



**Рис. 1.2.** Эволюция дефиниций.

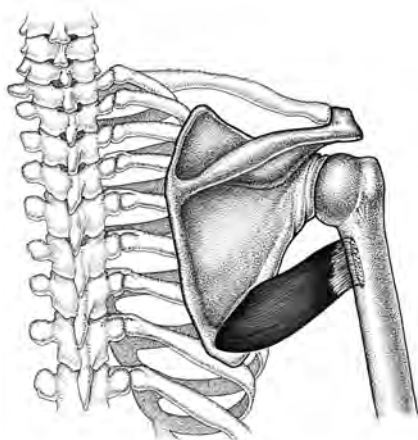


Рис. 5.6. Большая круглая мышца.

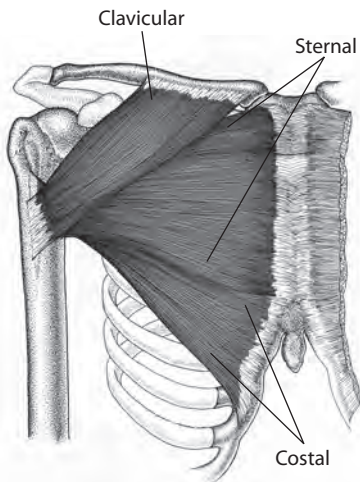


Рис. 5.7. Большая грудная мышца.

**Большая грудная мышца** (*m. pectoralis major*) (рис. 5.7) расположена в передневерхних отделах грудной клетки и состоит из многочисленных перекрывающихся друг друга пластин. Мышца делится на ключичную (*pars clavicularis*), грудинную (*pars sternocostalis*), реберную и брюшную (*pars abdominalis*) части. Медиально прикрепляется, соответственно, к ключице, грудине, хрящам II–VII ребер (*crista tuberculi majoris humeri*), к поверхностному апоневрозу наружной косой мышцы живота и иногда к прямой мышце живота. Латерально вентральный и дорсальный слои мышцы прикрепляются к гребню большого бугорка плечевой кости. Примечательно, что большая грудная мышца оказывает влияние на три сустава: грудиноключичный, акромиально-ключичный и плечевой. Она перекрывает область, которая работает подобно крупному суставу, обеспечивая скользящий момент лопатки над ребрами. Когда грудная клетка фиксирована, мышца работает на приведение и медиальную ротацию плечевой кости. Если фиксирована плечевая кость, то мышца двигает к ней грудные и реберные прикрепления, участвуя в форсированном вдохе.

Большая грудная мышца иннервируется медиальным и латеральным грудными нервами ( $C_5$ – $C_8$ ,  $Th_1$ ).

Кровоснабжение: *a. thoracoacromialis*, *aa. intercostales posteriores*, *rr. intercostales anteriores* (из внутренней грудной артерии), *a. thoracica lateralis*.

### **Мышцы – ротаторы плеча**

Наружную ротацию плеча (супинацию) осуществляют:

- подостная мышца;
- малая круглая мышца.



Рис. 5.8. Подостная мышца.

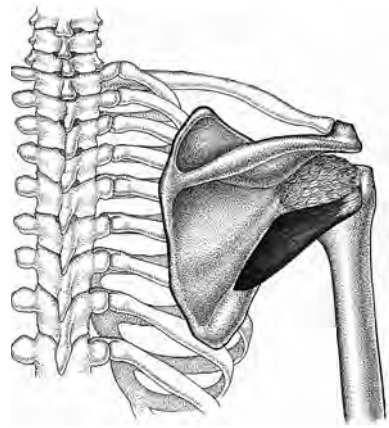


Рис. 5.9. Малая круглая мышца.

**Подостная мышца** (*m. infraspinatus*) (рис. 5.8) с медиальной стороны прикрепляется в подостной ямке (*fossa infraspinata scapulae*) лопатки, с латеральной – к большому бугорку плечевой кости (*tuberculum majus humeri*).

Функцией подостной мышцы является обеспечение наружной ротации верхней конечности в плечевом суставе и стабилизация головки плечевой кости в суставной впадине лопатки при движении.

Иннервируется надлопаточным нервом, берущим начало от верхнего ствола плечевого сплетения ( $C_5$ – $C_6$ ).

Кровоснабжение: *a. circumflexa scapulae*, *a. suprascapularis*.

**Малая круглая мышца** (*m. teres minor*) (рис. 5.9) начинается у латерального края лопатки (*margo lateralis scapulae*) и прикрепляется в непосредственной близости от места прикрепления подостной мышцы (*tuberculum majus humeri*), но несколько ниже.

Она функционирует практически идентично подостной мышце – помогает в стабилизации головки плечевой кости в суставной ямке лопатки, кроме того, обеспечивает латеральную ротацию руки в плечевом суставе. Малая круглая мышца является синергистом подостной и задних волокон дельтовидной мышц и функционирует (вместе с подостной мышцей) как антагонист подлопаточной, большой грудной мышц и передней порции дельтовидной мышцы.

Иннервируется подмышечным нервом (*n. axillaris*), начинающимся от заднего пучка плечевого сплетения, образованного спинномозговыми нервами  $C_5$ – $C_6$ .

Кровоснабжение: *a. circumflexa scapulae*.