

ОГЛАВЛЕНИЕ

Авторы	5
От авторов	7
Глава 1. Основные правила выполнения хирургических доступов к различным сосудисто-нервным пучкам	11
Глава 2. Эмбриология сосудистой системы	13
Эмбриология магистральных сосудов человека	13
Система дуги аорты	14
Глава 3. Обзорная клиническая анатомия верхних конечностей	16
3.1. Основные вопросы	16
3.1.1. Подключичная область (<i>regio infraclavicularis</i>)	16
3.1.2. Подмышечная область (<i>regio axillaris</i>)	20
3.1.3. Лопаточная область (<i>regio scapularis</i>)	23
3.1.4. Дельтовидная область (<i>regio deltoidea</i>)	25
3.1.5. Плечо (<i>brachium</i>)	26
3.1.6. Локоть (<i>cubitus</i>)	29
3.1.7. Область предплечья (<i>regio antebrachii</i>)	30
3.1.8. Область запястья (<i>regio carpi</i>)	35
3.1.9. Кисть (<i>palmae</i>)	37
3.2. Оперативные доступы к сосудам верхней конечности	41
3.2.1. Оперативный доступ к проксимальной порции плечевой артерии	41
3.2.2. Оперативный доступ к дистальной порции плечевой артерии и ее бифуркации	44
3.2.3. Оперативный доступ к лучевой артерии	47
3.2.4. Оперативный доступ к локтевой артерии	49
Глава 4. Обзорная клиническая анатомия нижних конечностей	52
4.1. Основные вопросы	52
4.1.1. Область бедра (<i>regio femoris</i>)	52
4.1.2. Область колена (<i>regio genus</i>)	60
4.1.3. Область голени (<i>regio cruris</i>)	62
4.1.4. Область стопы (<i>regio pedis</i>)	68
4.2. Оперативные доступы к артериям нижних конечностей	74
4.2.1. Доступ к наружной подвздошной артерии	74
4.2.2. Доступ к основному стволу бедренной артерии в бедренном (скарповском) треугольнике и к ее основным ветвям	74

4.2.3. Доступ к бедренной артерии в приводящем (гунтеровом) канале.	80
4.2.4. Задний доступ к подколенной артерии.	83
4.2.5. Доступ к подколенной артерии в верхней трети голени (тибиомедиальный доступ)	87
4.2.6. Латеральный, или малоберцовый, доступ	89
4.2.7. Доступ к передней большеберцовой артерии в средней трети голени	94
4.2.8. Доступ к задней большеберцовой артерии в нижней трети голени.	96
4.2.9. Доступ к передней большеберцовой артерии в нижней трети голени.	97

ОТ АВТОРОВ

Уважаемые читатели!

**Хирурги, аспиранты, ординаторы,
интерны, студенты!**

Сколько раз вы, находясь в операционной, смотрели в рану и не могли четко дифференцировать находящиеся в ней структуры? Сколько раз вы, оставаясь наедине сами с собой, задавали себе вопрос: «А может, это?..» — и были не уверены в своем ответе. Или ставили задачу: «Может, просто мне следует перечитать все учебники по анатомии?» Конечно, подготовка по анатомии играет существенную роль. Дело в том, что часто современный процесс обучения молодых специалистов-хирургов заключается в том, что в вузе студентам дается некий базовый уровень знаний. А определенные тонкости и нюансы, необходимые хирургу, должны приобретаться в ходе обучения специалиста в ординатуре или интернатуре. Однако мы не считаем, что данная схема анатомического образования является правильной. **Наша позиция: в клинику молодой врач должен приходить уже подготовленным!** Топографическая анатомия и хирургия — это две неразрывные составляющие, без которых хирург существовать не может. И только регулярные занятия в секционных, моргах, повторение теории и ее проработка дадут результат. **Путь к успеху — это повседневная активность.**

Профессор Московского университета Е.О. Мухин (1766—1850) писал: **«Врач — не анатом не только не полезен, но и вреден»**. Считаем, что это важнейшая истина для хирургии, и это многократно подтверждается при ранениях и травмах, когда изменяются синтопия и голотопия, ведь хирург-анатом в этих случаях имеет в своих руках козырь в виде анатомических ориентиров человеческого тела. Каждый ориентир имеет свое прикладное значение, и, используя его, вы всегда сможете найти то, что вам нужно. Это сравнимо с поиском книги в библиотеке: только выберите нужную вам ячейку.

Предлагаемая нами книга, как и любая другая по данной тематике, не может претендовать на самую всеобъемлющую и полную версию, но тем не менее мы попытались отразить в ней те ключевые моменты, с которыми вы обязательно столкнетесь в практической сосудистой хирургии.

Именно доступам в хирургии, в частности сердечно-сосудистой, должна отводиться наиболее весомая роль в плане хирургической техники, так как только **адекватная экспозиция является залогом успешной операции.**

Данная книга структурирована следующим образом. Каждая глава посвящена определенной области человеческого тела. В первой части каждой главы разбираются основные вопросы по так называемой сократовской системе, то есть вопрос—ответ. Некоторые нюансы выделены отдельно в блоке «**Запомните!**». В данной книге мы постарались несколько отойти от классических признаков преподнесения материала и сделали акцент на использовании аббревиатур, мнемоник, поскольку уверены, что именно такая схема изучения материала дает наибольший эффект. Так, например, при запоминании ветвей грудноакромиальной артерии, *a. thoracoacromialis*, можно использовать мнемонику **КАПД**, что подразумевает все ветви данной артерии и содержит первые буквы названий, а именно: *Clavicularis*, *Acromialis*, *Pectoralis*, *Deltoideus*.

При перечислении различных структур (артерии, вены, нервы, сухожилия, мышцы) мы постоянно приводим эпонимы, наиболее часто употребляемые к конкретной структуре, образованию, так как глубоко убеждены в правильной концепции старого латинского изречения: ***Vestigia semper adora — всегда благоговей перед следами прошлого.***

Вторая часть каждой главы описывает оперативные доступы к артериям. В представленной книге вы не найдете традиционных для классических учебников анатомии рисунков, так как весь представленный материал (а именно фотографии и рисунки хирургических доступов) выполнялся в секционных залах на трупах. Данную часть книги мы изложили в стиле *step by step*, который, в отличие от привычного *how to do* (представляющего собой стандартное описание манипуляций монолитным текстом с вынесенными рисунками), иллюстрирует поэтапное выполнение **каждой** манипуляции. В качестве иллюстраций каждого действия мы предлагаем выполненные нами фотографии, в некоторых местах дополненные рисунками, для лучшего понимания. Иногда с целью более хорошей визуализации, для идентификации наиболее труднодоступных при обычных доступах структур, мы прибегали к расширенной диссекции — *gross anatomy*.

Таким образом, мы попытались сформировать определенный алгоритм для наших читателей для усвоения данного материала. Следуя данному тщательно спланированному алгоритму проведения хирургического доступа, вы проведете операцию успешно. Это очень важно, например, при подготовке хирурга к плановому оперативному вмешательству. Не важно, на какую операцию идет хирург — низкой, средней или высокой степени сложности. У него всегда должен быть определен-

ный план относительно всех компонентов операции, а особенно выбора доступа.

С глубокой надеждой в душе считаем, что данное пособие окажется информативным, эффективным и ценным помощником в ваших руках. Успехов вам в изучении самой захватывающей и самой жизненной науки — хирургической анатомии!

Авторы

Эта книга — долгий путь, начало которого уходит в 2016 г., в пражские улицы и операционные, где ко мне пришло понимание: как когда-то мне самому не хватало простого и ясного руководства, так сейчас оно может быть нужно другим. Интернет тогда не был полон ответов, книги оставались сложными и отдаленными. Я задумал создать то, чего не было, — четкий и честный проводник в мир хирургии. Прага стала тем местом, где эта идея обрела плоть: в прозекторской, у операционного стола, в бесчисленных съемках и оттачивании каждого движения. Моя искренняя надежда — чтобы этот труд стал тем самым надежным спутником, которого я искал в начале своего пути, для каждого студента, ординатора и молодого специалиста.

Сердцем этой работы являются люди, которым я бесконечно благодарен. Прежде всего — профессору Игорю Петровичу Михайлову, моему Учителю с большой буквы. Он научил меня не только владеть скальпелем, но и смотреть в суть вещей, не только лечить, но и сострадать.

Благодарю моего научного руководителя — профессора Игоря Петровича Михайлова.

С самыми теплыми чувствами благодарю доктора медицинских наук Е.В. Кунгурцева, кандидата медицинских наук Г.А. Исаева, кандидата медицинских наук А.А. Шамшилина, заведующего отделением сосудистой хирургии НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского А.М. Демьянова, а также профессора В.Л. Леменева.

Огромное спасибо моим международным коллегам: профессору F.J. Veith (США), профессору P. Stadler (Чехия), профессору Y. Kilsoo (Южная Корея), профессору M. Czerny (Германия), доктору K. Morisaki (Япония) и профессору A. Brito-Queiroz (Бразилия). Ваша поддержка и готовность делиться знаниями были бесценны!

Жена Елена — мой главный источник сил. Спасибо за каждое ободряющее слово, за любовь, терпение и веру.

Особую благодарность храню своим родителям. И с большой, не-утихающей болью в сердце я посвящаю эту память маме, которая так и не дождалась момента, когда держала бы эту книгу в руках.

«Наследие истинного врача — не в написанных книгах, а в спасенных жизнях и переданных знаниях. Я лишь звено в этой цепи» (мудрость врачебного сообщества).

*С уважением и надеждой,
Владислав Арустамян*

Глава 3

ОБЗОРНАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

3.1. ОСНОВНЫЕ ВОПРОСЫ

3.1.1. Подключичная область (*regio infraclavicularis*)

▶ **Какие границы у подключичной области?**

Верхняя — ключица; медиальная — наружный край грудины, нижняя — горизонтальная линия, соответствующая третьему межреберью, латеральная — передний край дельтовидной мышцы.

▶ **Как по-другому называется ямка Моренгейма и какая анатомическая структура проходит неподалеку?**

Подключичная ямка, в дельтовидно-грудной борозде залегает латеральная подкожная вена руки, или головная вена (*vena cephalica*).

▶ **На какие 3 треугольника делится подключичная область?**

Сверху вниз: ключично-грудной треугольник, грудной треугольник и подгрудной треугольник. Границами являются края малой грудной мышцы (*musculus pectoralis minor*), начинающейся от клювовидного отростка лопатки.

▶ **Топография подмышечной артерии (*a. axillaris*).**

Топографию подмышечной артерии (*a. axillaris*) в топографической анатомии принято рассматривать в трех треугольниках (**рис. 3.1**).

1. Ключично-грудной треугольник (*trigonum clavipectorale*): в этом треугольнике ключично-грудную фасцию прорободают *a. thoracoacromialis*, *v. cephalica*, *nn. pectoralis major et minor*.

Взаимоотношение элементов сосудисто-нервного пучка относительно подмышечной артерии (*a. axillaris*):

- **медиально:** вена;
- **сзади:** медиальный пучок плечевого сплетения;
- **сверху и латерально:** латеральный и задний пучки плечевого сплетения.

В этом треугольнике также проходят: *a. thoracoacromialis*, *a. et v. intercostalis suprema* (верхние межреберные артерии и вены).

2. Грудной треугольник (*trigonum pectoralis*).

Взаимоотношение элементов сосудисто-нервного пучка относительно *a. axillaris*:

- **медиально:** вена;
- пучки плечевого сплетения по отношению к артерии располагаются медиально, латерально и сверху соответственно их названиям.

В этом треугольнике также проходят: *a. n. v. thoracicus longus*, *a. thoracica lateralis*.

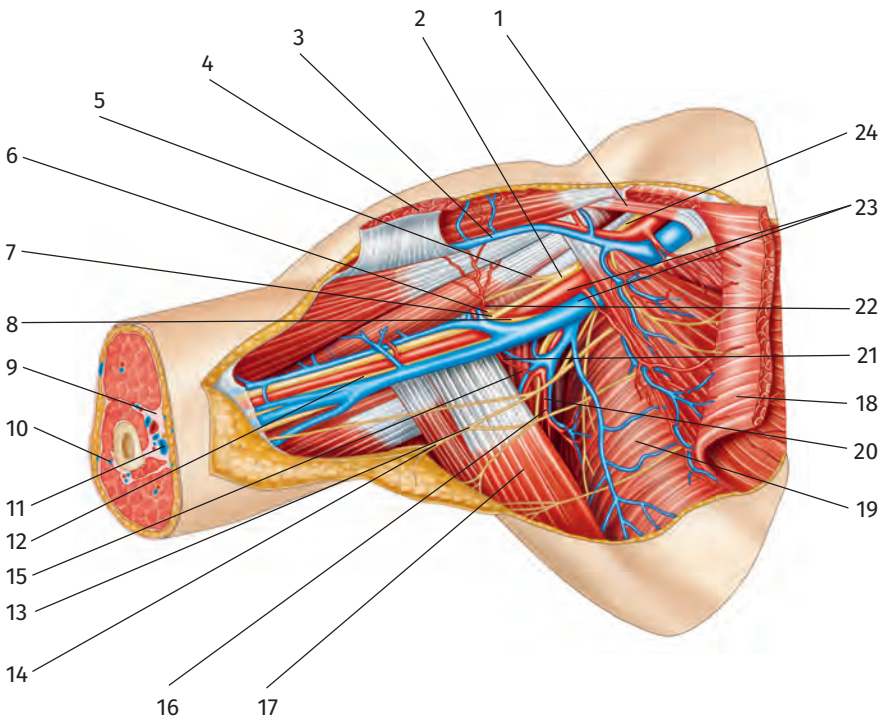


Рис. 3.1. Сосуды и нервы подмышечной ямки: 1 – *clavicula et m. subclavius*; 2 – *fasciculus lateralis*; 3 – *v. cephalica*; 4 – *m. pectoralis major*; 5 – *n. musculocutaneus*; 6 – *n. axillaris et a. circumflexa humeri posterior*; 7 – *radix lateralis n. mediani*; 8 – *radix medialis n. mediani*; 9 – *n. medianus*; 10 – *n. radialis*; 11 – *n. ulnaris*; 12 – *n. cutaneus antebrachii medialis*; 13 – *n. cutaneus brachii medialis*; 14 – *n. intercostobrachialis*; 15 – *a. circumflexa scapulae*; 16 – *a., n. thoracodorsalis*; 17 – *m. latissimus dorsi*; 18 – *m. pectoralis major*; 19 – *m. pectoralis minor*; 20 – *a. thoracica lateralis*; 21 – *a. subscapularis*; 22 – *a. thoracoacromialis*; 23 – *a., v. axillaris*; 24 – *plexus brachialis*

3. Подгрудной треугольник (*trigonum subpectorale*).

Взаимоотношение элементов сосудисто-нервного пучка относительно *a. axillaris*:

- **наиболее поверхностно:** вена;
 - **медиально:** *n. cutaneus brachii*, *n. cutaneus antebrachii*, *n. ulnaris*;
 - **латерально:** *n. musculocutaneus* (нерв Кассерио), *m. coracobrachialis* и *m. biceps brachii*;
 - **спереди:** *n. medianus*;
 - **сзади:** *n. axillaris*.
- **При полном переломе ключицы в какую сторону могут сместиться отломки и какие структуры могут повредить?**

Латеральная треть ключицы может сместиться вниз за счет прикрепления дельтовидной мышцы, а проксимальная и средняя трети смещаются вверх под действием мощной грудино-ключично-сосцевидной мышцы (*musculus sternocleidomastoideus*). Повреждаться могут подмышечные артерия и вена (*a. et v. axillaris*), а также плечевое сплетение (*plexus brachialis*), которые проходят непосредственно под средней третью ключицы и тесно связаны с надкостницей.

- **Назовите проекционную линию плечевого сплетения в подключичной области.**

От внутренней половины средней трети ключицы до границы нижней и средней трети дельтовидно-грудной борозды.

- **Как найти плечевое сплетение в подключичной области и какие нервные структуры находятся в разных треугольниках?**

Латерально и глубже подмышечной вены и артерии (*v. et a. axillaris*) по той же проекционной линии. В ключично-грудном треугольнике выше всего залегает вена, потом артерия, а затем плечевое сплетение. В грудном треугольнике плечевое сплетение представлено уже тремя пучками: медиальным, латеральным и задним, лежащими вокруг подмышечной артерии. А в подгрудном треугольнике плечевые нервные структуры представляют собой уже отдельные периферические нервы: лучевой (кзади от артерии), локтевой (кнутри от артерии), подмышечный (позади и латерально, и дальше уходит в четырехстороннее отверстие вместе с артерией, огибающей плечевую кость мимо хирургической шейки плеча в сторону поддельтовидного пространства) и срединный (кпереди от артерии) нервы.

- **На какие отделы делится подмышечная артерия, какие ветви отдает и как это связано с анатомическими ориентирами?**

Подмышечная артерия в подключичной области делится на 3 части проходящей здесь малой грудной мышцей (**рис. 3.2**). В первой части, соответствующей ключично-грудному треугольнику, отходит верхняя грудная артерия (*a. thoracica superior*).

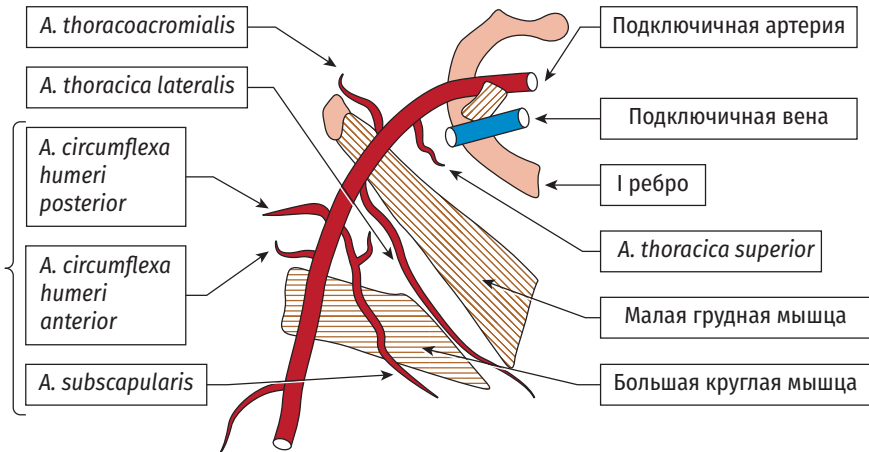


Рис. 3.2. Ветви подмышечной артерии

Во второй трети, соответствующей грудному треугольнику (*trigonum pectorale*) передней стенки подмышечной полости и непосредственно позади малой грудной мышцы, отходят латеральная грудная артерия (*a. thoracica lateralis*).

В третьей части, соответствующей подгрудному треугольнику (*trigonum subpectorale*), артерия отдает: подлопаточную артерию (*a. subscapularis*), переднюю артерию, огибающую плечевую кость (*a. circumflexa humeri anterior*), и заднюю артерию, огибающую плечевую кость (*a. circumflexa humeri posterior*).

- ▶ **Какие нервы начинаются от латерального корешка плечевого сплетения?**
Срединный и мышечно-кожный нервы.
- ▶ **Какие нервы начинаются от медиального корешка плечевого сплетения?**
Срединный и локтевой нервы, кожный нерв предплечья.
- ▶ **Какие нервы начинаются от заднего корешка плечевого сплетения?**
Лучевой и подмышечный нервы.
- ▶ **Послойное строение подключичной области.**
 - Кожа.
 - Подкожно-жировая клетчатка с надключичными нервами из шейного сплетения.
 - Поверхностная фасция.
 - Собственная фасция, разделяющаяся на поверхностный и глубокий листки.
 - Клетчатка субпекторального пространства.
 - Ключично-грудная фасция.

- Клетчатка верхнего отдела подмышечной ямки = глубокое субпекторальное пространство.
- Собственная грудная фасция.

▶ **Где находится субпекторальное клетчаточное пространство?**

Между большой и малой грудными мышцами с их фасциальными покровами.

▶ **Где можно перевязать подмышечную (или подкрыльцовую) артерию в случае острой необходимости без риска ишемии верхней конечности?**

Проксимальнее отхождения подлопаточной артерии.

Перевязывать *a. axillaris* нужно выше *a. subscapularis*, так как имеется два вида коллатерального кровообращения:

- ▶ лопаточно-артериальный круг, который направляет кровь по надлопаточной артерии и глубоким ветвям поперечной артерии шеи в подостную ямку и анастомозирует с *a. circumflexa scapulae*, направляя кровь ретроградно в подмышечную область и далее по всем артериальным бассейнам верхней конечности;
- ▶ акромиально-дельтовидная сеть: за счет *a. thoracoacromialis* и ее ветвей.

▶ **Какие артерии кровоснабжают плечевой сустав?**

Для облегчения запоминания ветвей *a. thoracoacromialis* запомните следующий мнемонический прием — **САРД (КАПД)**, что означает:

- ▶ *clavicularis*;
- ▶ *acromialis*;
- ▶ *pectoralis*;
- ▶ *deltoideus*.

Грудоакромиальная артерия; передняя и задняя артерии, огибающие плечевую кость.

▶ **С какой локализации подключичная артерия, не меняя своего хода, диаметра и содержания, уже называется подмышечной?**

Нижний край ключицы.

3.1.2. Подмышечная область (*regio axillaris*)

▶ **Какие границы у подмышечной области?**

Передняя — нижний край большой грудной мышцы, задняя — нижний край широчайшей мышцы спины, медиальная — соединение этих мышц по III ребру, латеральная — линия, соединяющая края мышц на внутренней поверхности плеча.