

Глава I

ВЕРХНЯЯ КОНЕЧНОСТЬ

Верхняя конечность состоит из плечевого пояса, или надплечья, и свободной конечности, включающей плечо, предплечье и кисть.

НАДПЛЕЧЬЕ

Надплечье (*suprabrachium*) является переходной зоной, связывающей верхнюю конечность с туловищем. Оно включает четыре очень отличающиеся между собой области: дельтовидную, подмышечную, лопаточную и подключичную. Первые две топографически больше тяготеют к верхней конечности, в то время как лопаточная составляет часть задней стенки груди, а подключичная является частью передней ее стенки. Однако анатомо-функционально они составляют единый комплекс и это определяет необходимость их совместного рассмотрения. Анатомия рельефа надплечья представлена в серии рисунков атласа рельефной анатомии живого человека в конце книги.

ЛОПАТОЧНАЯ ОБЛАСТЬ

Лопаточную область (*regio scapularis*) ограничивает сверху линия, соединяющая акромион с остистым отростком VII шейного позвонка, снизу — горизонтальная линия, проведенная через угол лопатки. Медиальная граница области соответствует медиальному краю лопатки, латеральная — вертикальной линии, проведенной от основания акромиона вниз.

Рельефная анатомия

Лопатка и покрывающие ее мышцы формируют в верхних отделах спины сложный рельеф (рис. 1, с. 264). Четко вырисовывается под кожей ость лопатки (*spina scapulae*). Осмотром и паль-

пацией определяются основание акромиона, нижний угол лопатки (*angulus inferior*) и ее медиальный край (*margo medialis*). Латеральный край лопатки (*margo lateralis*) пальпируется менее четко, так как он прикрыт слоем мышц. Выше и ниже лопаточной ости хорошо пальпируются и иногда видны над- и подостная ямки (*fossae supra- et infraspinata*). От нижнего угла лопатки к верхней конечности тянутся несколько возвышений, образованных большой и малой круглыми мышцами и широчайшей мышцей спины (*mm. teres major, teres minor, latissimus dorsi*). Ниже лопаточной ости с медиальной стороны виден наружный край трапецевидной мышцы (*m. trapezius*), а с латеральной — задний край дельтовидной мышцы. Однако в пределах лопатки контуры этих мышц выделяются слабо. Между сходящимися под углом краями дельтовидной и трапецевидной мышц контурируется выпуклость подостной мышцы.

Анатомические образования, образующие рельеф области, представлены в табл. 1.

Таблица 1

Анатомические образования, формирующие рельеф лопаточной области

Возвышения		Углубления
костные	мышечные	ямки
<i>spina scapulae</i>	<i>m. trapezius</i>	<i>fossa supraspinata</i>
<i>acromion</i>	<i>m. infraspinatus</i>	<i>fossa infraspinata</i>
<i>angulus inferior scapulae</i>	<i>m. teres minor</i>	
<i>margo medialis scapulae</i>	<i>m. teres major</i>	
	<i>m. latissimus dorsi</i>	

Поверхностные анатомические образования

Кожа толстая, малоподвижная. Поверхностная фасция плотная, состоит из нескольких слоев. В подкожной клетчатке имеются многочисленные фиброзные волокна, фиксирующие ее к коже и собственной фасции, что объясняет ограниченную подвижность поверхностных слоев. Поверхностный листок собственной фасции слабо развит. Глубокий листок собственной фасции, имеющий вид апоневроза, отделяет поверхностные образования от глубоких, включающих мышцы, кровеносные сосуды и нервы, скопления клетчатки.

Топографическая анатомия мышц

В лопаточной области различают два слоя мышц: поверхностный и глубокий.

Поверхностный слой составляют трапецевидная мышца (*m. trapezius*), прикрывающая верхнюю часть лопатки и прикрепля-

ющаяся на лопатке к акромиону и лопаточной ости, и широчайшая мышца спины (*m. latissimus dorsi*), которая своим верхним отделом покрывает нижний угол лопатки.

Глубокий слой мышц располагается снизу вверх в следующем порядке: надостная мышца (*m. supraspinatus*) занимает одноименную ямку лопатки, от которой она берет начало; подостная мышца (*m. infraspinatus*) выполняет подостную ямку лопатки, начинаясь от нее; малая круглая мышца (*m. teres minor*) начинается от латерального края лопатки, прилегает снизу к подостной мышце и часто бывает неотделима от нее; большая круглая мышца (*m. teres major*) берет начало от нижнего угла лопатки и примыкает к верхнему краю широчайшей мышцы спины, часто срастаясь с ее сухожилием (рис. 2).

Все мышцы глубокого слоя, начинаясь от дорсальной поверхности лопатки, прикрепляются к проксимальному отделу плечевой кости.

Кроме вышеназванных мышц, к лопаточной области относится подлопаточная мышца (*m. subscapularis*), берущая начало от од-

ноименной ямки лопатки на ее реберной поверхности (*facies costalis*) и также прикрепляющаяся к проксимальному отделу плечевой кости, покрывая плечевой сустав спереди. Функция глубоких мышц лопаточной области, за исключением *m. teres major*, заключается в удерживании головки плечевой кости в суставной впадине лопатки во время движений в плечевом составе. Следует иметь в виду, что сухожилия этих мышц прилежат к плечевому суставу с передней, верхней и задней поверхностей, оставляя свободным нижний его участок, который является потенциально слабым местом сустава.

Между мышцами лопаточной области образуются щели, через которые проходят сосуды и нервы. Практическое значение имеет межмышечный промежуток между *m. teres minor* (сверху) и *m. teres major* (снизу), называемый трехсторонним отверстием (*foramen trilaterum*) (см. рис. 2). Третью его сторону образует длинная головка трехглавой мышцы плеча (*caput longum m. tricipitis brachii*). Эта щель, через которую проходит *a. circumflexa scapulae*, сообщает лопаточную область с подмышечной.

Хирургическая, ориентирная и проекционная анатомия глубоких кровеносных сосудов и нервов

В лопаточной области имеются два сосудисто-нервных пучка, идущих с шеи: надлопаточный пучок и терминальная ветвь поперечной артерии шеи с дорсальным нервом лопатки (рис. 3).

Надлопаточный сосудисто-нервный пучок (*a. v. n. suprascapulares*), состоящий из надлопаточной артерии, ветви подключичной артерии (*a. subclavia*), отходящей в передней области шеи, и надлопаточного нерва, берущего начало из плечевого сплетения (*plexus brachialis*) в боковой области шеи, проникает в надостную ямку из области шеи через отверстие на верхнем крае лопатки, образованное вырезкой лопатки (*incisura scapulae*) и верхней поперечной связкой лопатки (*lig. transversum scapulae superius*), причем обычно артерия располагается над нервом, будучи отделена от него связкой. Проекция надлопаточного сосудисто-нервного пучка в надостной ямке определяется на уровне основания акромиона или на границе средней и латеральной третьей лопаточной ости. Вырезка лопатки и верхняя поперечная связка лопатки так же, как акромион и лопаточная ость, могут служить анатомическими ориентирами при обнажении надлопаточной артерии и нерва. В надостной ямке сосуды и нерв располагаются вначале под надостной мышцей, а затем, обогнув свободный край лопаточной ости, у основания акромиона, переходят в подостное ложе. Здесь надлопаточная артерия образует многочисленные анастомозы с другими артериями, кровоснабжающими эту область.

Нисходящая ветвь поперечной артерии шеи (*ramus descendens a. transversae colli*), отходящая от подключичной артерии в межлестничном пространстве шеи, с сопровождающими венами, и до-

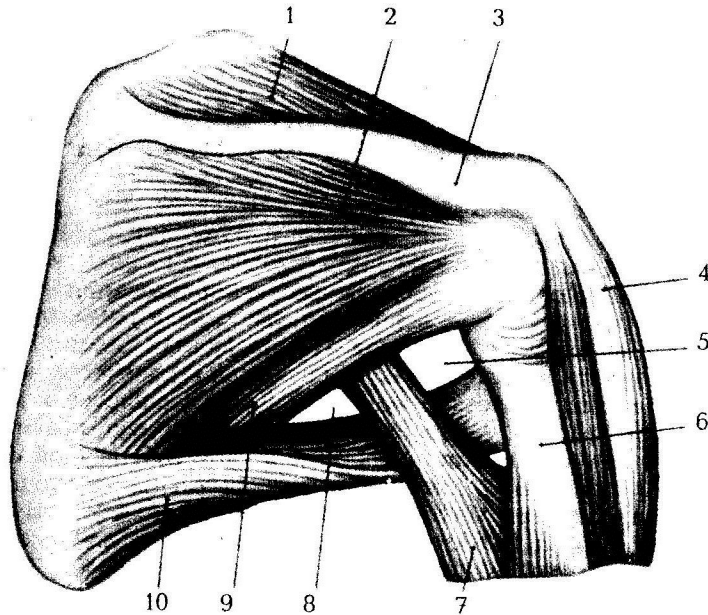


Рис. 2. Мышцы лопаточной области (глубокий слой):

1 — *m. supraspinatus*; 2 — *m. infraspinatus*; 3 — *spina scapulae*; 4 — *m. deltoideus*; 5 — *foramen quadrilaterum*; 6 — *humerus*; 7 — *caput longum m. tricipitis brachii*; 8 — *foramen trilaterum*; 9 — *m. teres minor*; 10 — *m. teres major*

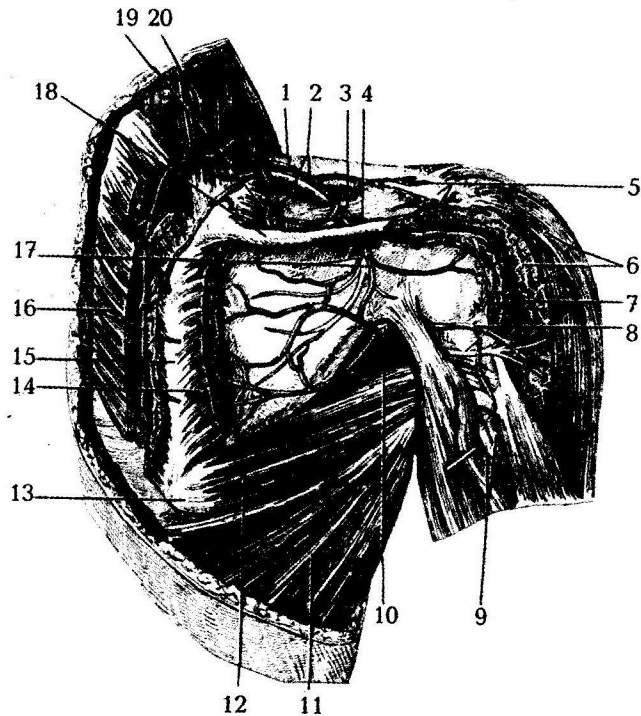


Рис. 3. Кровеносные сосуды и нервы лопаточной области:
 1 — clavicula; 2 — a. et n. suprascapulares; 3 — lig. transversum scapulae; 4 — incisura scapulae; 5 — acromion et rete acromiale; 6 — m. deltoideus; 7 — m. infraspinatus et m. teres minor; 8 — a. circumflexa humeri posterior et n. axillaris; 9 — a. profunda brahii et n. radialis; 10 — a. circumflexa scapulae; 11 — m. latissimus dorsi; 12 — m. teres major; 13 — angulus inferior scapulae; 14 — m. infraspinatus; 15 — margo medialis scapulae; 16 — m. rhomboideus major et ramus descendens a. transversae colli; 17 — a. et n. suprascapulares; 18 — spina scapulae; 19 — m. supraspinatus; 20 — m. levator scapulae

ральный нерв лопатки (n. dorsalis scapulae) — ветвь плечевого сплетения идут вниз по медиальному краю лопатки. Артерия принимает участие в образовании анастомотического артериального круга лопаточной области.

Кроме того, в кровоснабжении лопаточной области участвует еще одна артерия, ветвь подлопаточной артерии (a. subscapularis) — артерия, огибающая лопатку (a. circumflexa scapulae), которая, пройдя в лопаточную область из подмышечной через трехстороннее отверстие (foramen trilaterum), перегибается через латеральный край лопатки, прободает подостную фасцию и входит в подостное ложе, где анастомозирует с двумя вышеназванными артериями.

Анастомозы перечисленных артерий играют значительную роль в развитии коллатерального кровообращения при повреждении подмышечной артерии (a. axillaris). При перевязке последней коллатеральное кровообращение развивается лучше, если лигатура накладывается проксимальнее места отхождения подлопаточной артерии (a. subscapularis). В этих случаях окольный кровоток будет направлен из подключичной артерии по надлопаточной артерии и поперечной артерии шеи через анастомозы в артерию, огибающую лопатку, далее в подлопаточную артерию и, наконец, в подмышечную артерию (так называемый лопаточный артериальный круг) (рис. 4). Перевязка подмышечной артерии дистальнее отхождения подлопаточной артерии влечет за собой выключение этой мощной

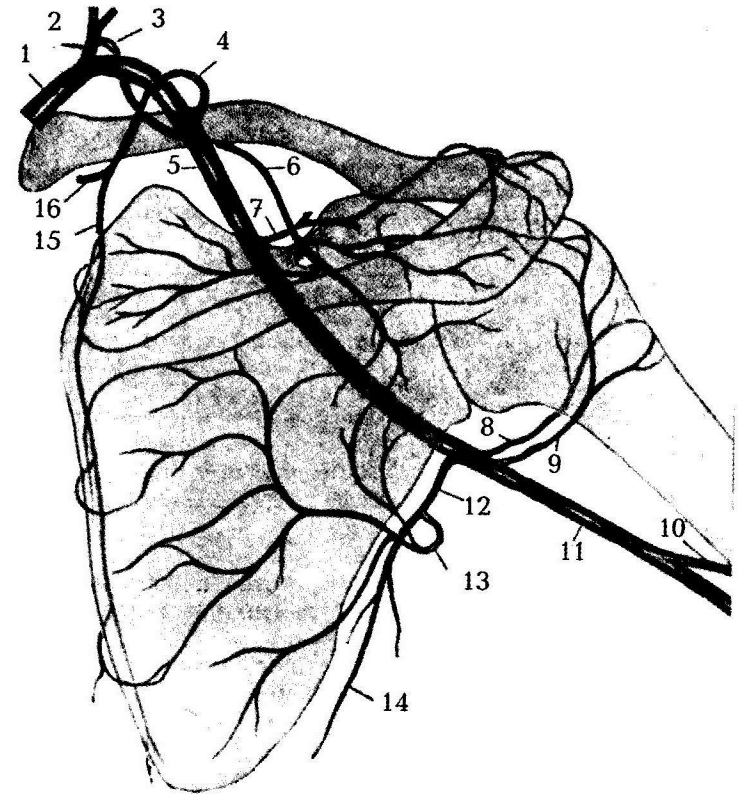


Рис. 4. Коллатеральные артерии надплечья:
 1 — a. subclavia; 2 — truncus thyreocervicalis; 3, 6 — a. suprascapularis; 4 — a. transversa colli; 5 — a. axillaris; 7 — a. thoracoacromialis; 8 — a. circumflexa humeri anterior; 9 — a. circumflexa humeri posterior; 10 — a. profunda brachii; 11 — a. brachialis; 12 — a. subscapularis; 13 — a. circumflexa scapulae; 14 — a. thoracodorsalis; 15 — ramus descendens a. transversae colli; 16 — ramus ascendens a. transversae colli

окольной системы и часто оканчивается тяжелыми гемодинамическими нарушениями.

Проекция на кожу сосудов и нервов представлены ниже.

Анатомические образования	Проекция
A.v.n.suprascapulares	1. На границе средней и латеральной третьей лопаточной ости 2. На уровне основания акромиона
A.circumflexa scapulae	Наружный край лопатки, в желобке между большой и малой круглыми мышцами
Ramus descendens a.transversae colli	По линии, идущей вдоль медиального края лопатки

Основные анатомические ориентиры для обнаружения сосудов и нервов приведены в табл. 2.

Таблица 2

Анатомические ориентиры кровеносных сосудов и нервов лопаточной области

Хирургический объект	Уровень	Анатомический ориентир	Синтопия образований
A.v.n.suprascapulares	Надостная ямка	Граница средней и латеральной третьей spina scapulae Acromion	Под m.supraspinatus на уровне границы средней и латеральной третьей spina scapulae Огибают основание acromion
A.circumflexa scapulae	Латеральный край лопатки	M.teres major и m.teres minor	Щель между m.teres major и m.teres minor

Клиническая анатомия фасций и клетчаточных пространств и анатомические пути распространения гнойных затеков

Собственная фасция лопатки плотная и имеет апоневротический вид. В результате ее сращения с костными краями и остью лопатки образуются два костно-фиброзных ложа: надостное и подостное.

Надостное ложе образуется надостной фасцией (fascia suprascapularis) и надостной ямкой лопатки, к краям которой она прирастает. Большую часть ложа занимает надостная мышца. В слое клетчатки между мышцей и дном надостной ямки располагается надлопаточный сосудисто-нервный пучок.

Подостное ложе образовано в результате сращения подостной фасции (fascia infrascapularis) с краями подостной ямки. В нем расположены подостная и малая круглая мышцы. Под подостной мышцей непосредственно на кости в клетчатке располагаются ар-

терии, кровоснабжающие лопатку и образующие здесь лопаточный анастомотический артериальный круг в результате соединения a.suprascapularis, a.circumflexa scapulae и ramus descendens a.transversae colli.

Кпереди от лопатки между подлопаточной ямкой (fossa subscapularis) и фасцией, покрывающей подлопаточную мышцу, образуется третья костно-фасциальное вместилище, заполненное подлопаточной мышцей.

Над- и подостные фасциальные ложа могут быть местом возникновения гнойных процессов при огнестрельных повреждениях и остеомиелитах лопатки. Плотность закрывающих их фасций и почти герметическая изоляция создают неблагоприятные условия для их течения. По ходу мышц, сосудов и нервов клетчаточные пространства лопаточной области сообщаются с соседними областями. Вблизи шейки лопатки надостная и подостная фасции значительно истончаются, и клетчатка надостного и подостного ложа переходит в клетчатку поддельтовидного пространства. Через трехстороннее отверстие по ходу a.circumflexa scapulae имеется сообщение с подмышечной областью. Надлопаточные сосуды и нерв служат путями сообщения надостной ямки с подостной ямкой и боковой областью шеи.

Возможные пути распространения гнойных затеков из лопаточной области представлены в табл. 3.

Таблица 3

Пути распространения гнойных затеков в лопаточной области

Место локализации гнойника	Направление затека	Анатомический путь	Зона распространения
Надостное костно-фиброзное ложе	Вниз и латерально	По ходу a.v.n.suprascapulares	Подостное ложе
	Вверх и медиально	По ходу a.v.n.suprascapulares	Боковая область шеи
Подостное костно-фиброзное ложе	Вперед и латерально	Через foramen trilaterum, по ходу a.circumflexa scapulae	Подмышечная ямка
	Кнаружи	По клетчатке	Поддельтовидное пространство

ДЕЛЬТОВИДНАЯ ОБЛАСТЬ

Верхняя граница дельтовидной области (regio deltoidea) соответствует линии начала дельтовидной мышцы от наружной трети ключицы, акромиального отростка и наружной трети лопаточной ости. Нижняя граница определяется условно горизонтальной линией, соединяющей нижние края большой грудной мышцы и ши-

рочайшей мышцы спины. Передняя и задняя границы соответствуют краям дельтовидной мышцы.

Рельефная анатомия

Рельеф дельтовидной области определяет дельтовидная мышца (*m. deltoideus*), покрывающая плечевой сустав и состоящая из трех порций — задней, средней и передней, которые у физически развитых людей хорошо контурируют (рис. 5, с. 266).

Между передней порцией дельтовидной мышцы и большой грудной мышцей имеется отчетливо выраженное углубление — дельтовидно-грудная борозда (*sulcus deltoideopectoralis*), в которой залегает латеральная подкожная вена руки (*v. cephalica*), хорошо видимая под кожей, особенно у мужчин. В области средней порции мышцы сразу под акромиальным отростком на коже выявляется ямка, соответствующая началу этой части дельтовидной мышцы — подакромиальная ямка (*fossa infraacromialis*).

Задняя и передняя порции дельтовидной мышцы на границе верхней и средней трети плеча сходятся под острым углом у места прикрепления мышцы к плечевой кости. В результате здесь образуется треугольное возвышение, хорошо заметное у мускулистых людей, которое выявляет промежуток между двуглавой мышцей плеча (*m. biceps brachii*) и плечевой мышцей (*m. brachialis*).

Из костных образований можно пропальпировать выпуклую часть верхнего конца плечевой кости с большим бугорком, расположенную тотчас ниже передненаружного края акромиона. При свободно висющей руке большой бугорок (*tuberculum majus*) направлен латерально и расположен тотчас против суставной поверхности головки плеча (*caput humeri*), которая сама не пальпируется. Над выпуклой частью плеча под концом акромиона и проксимальным участком начинающейся от него дельтовидной мышцы проецируется поддельтовидная синовиальная сумка (*bursa subdeltoidea*). Глубже под сумкой расположена полость сустава. Об этом следует помнить при дифференциальной диагностике болевых симптомов, возникающих в области плечевого сустава, которые могут быть вызваны как патологическим процессом в самом суставе, так и поражением поддельтовидной сумки. Нецелесообразно в этом участке проводить пункцию сустава, так как игла неизбежно проходит вначале через синовиальную сумку.

При ротации плеча попеременно снаружи и внутри (предплечье в положении под прямым углом к плечу, плечо приведено к туловищу) под пальцами ощущаются оба бугорка плечевой кости и межбугорковая борозда между ними. При этом большой бугорок лежит латерально, малый — медиально. В межбугорковой борозде проходит сухожилие двуглавой мышцы плеча и его синовиальное влагалище, которое служит ориентиром для оперативного (переднего) доступа к суставу. При артритах плечевого сустава этот участок наиболее чувствителен.

Анатомические образования, формирующие рельеф области, представлены в табл. 4

Таблица 4

Анатомические образования, формирующие рельеф дельтовидной области

Возвышения			Углубления	
костные	мышечные	сосудистые	ямки	борозды
<i>clavicula</i>	<i>m. deltoideus</i>	<i>v. cephalica</i>	<i>fossa infraacromialis</i>	<i>sulcus deltoideopectoralis</i>
<i>acromion</i>	<i>m. pectoralis major</i>			
<i>spina scapulae</i>				
<i>caput humeri</i>				
<i>tuberculum majus</i>				

Поверхностные анатомические образования

Кожа толстая, малоподвижная. Подкожная клетчатка уплотнена, имеет ячеистое строение и содержит подкожные нервы. Наружный кожный нерв плеча (*n. cutaneus brachii lateralis*) отходит от подмышечного нерва, выходит в подкожную клетчатку примерно по середине заднего края дельтовидной мышцы. Латеральные (задние) надключичные нервы (*nn. supraclaviculares laterales, s. posteriores*) берут начало из шейного сплетения (*plexus cervicalis*), идут вдоль переднего края дельтовидной мышцы и дают ветви к переднему отделу области, а также наружной поверхности плеча до локтя.

Собственная фасция тонкая, прозрачная, разделяясь на два листка, образует футляр для *m. deltoideus*, в глубь которой дает отростки, разделяющие мышцу на три порции. У акромиального отростка она сращена с поверхностной фасцией и костными образованиями области (акромионом, ключицей, остью лопатки).

Топографическая анатомия мышц

Дельтовидная мышца (*m. deltoideus*) в силу своей топографии и формы называется иногда "эполетной". Она состоит из задней (остистой), средней (акромиальной) и передней (ключичной) частей, отделенных одна от другой двумя перегородками собственной фасции. Задняя порция мышцы связана с остью лопатки, средняя — с акромиальным отростком и его сочленением с ключицей, передняя — с самой ключицей. Волокна мышцы постепенно конвер-

гируют книзу и прочным сухожилием прикрепляются к дельтовидной бугристости (*tuberositas deltoidea*) плечевой кости.

Хирургическая, ориентирная и проекционная анатомия глубоких кровеносных сосудов и нервов

Основной сосудисто-нервный пучок дельтовидной области — задняя артерия, огибающая плечевую кость, и подмышечный нерв (*a.circumflexa humeri posterior* и *n.axillaris*) — проходит из подмышечной области через четырехстороннее отверстие (*foramen quadrilaterum*), в котором сосуды и нерв тесно прилегают к задней стороне хирургической шейки плечевой кости (*collum chirurgicum*).

A.circumflexa humeri posterior отходит от подмышечной артерии (*a.axillaris*) обыкновенно прямо над сухожилием широчайшей мышцы спины. На высоте хирургической шейки плечевой кости, ее задней полуокружности, она идет дугой вокруг плечевой кости и попадает в поддельтовидное пространство, где располагается на расстоянии 2—3 см от акромиального отростка и разветвляется в дельтовидной мышце (рис. 6).

N.axillaris ответвляется от заднего ствола плечевого сплетения, идет вместе с артерией, огибая плечевую кость несколько проксимальнее артерии. Проходя через четырехстороннее отверстие, нерв прилежит к подмышечному завороту (*recessus axillaris*) капсулы плечевого сустава. При переломах плечевой кости на уровне хирургической шейки, а также при вывихах в плечевом суставе возможно ущемление или повреждение подмышечного нерва. Практически наиболее важной является проекция выхода подмышечного нерва на заднюю поверхность плечевой кости. По Войно-Ясенецкому это место определяется точкой пересечения вертикальной линии, проведенной от заднего угла акромиона, с задним краем дельтовидной мышцы, т.е. примерно на 6 см ниже угла акромиона. Эта точка определяет и уровень хирургической шейки плеча. Для вскрытия при гнойных артритах плечевого сустава сзади необходимо точно знать проекцию *n.axillaris*, и при разрезах, проводимых от акромиона вдоль заднего края дельтовидной мышцы вниз, не следует доходить до этой точки. Нерв отдает мышечные ветви к дельтовидной и малой круглой мышце, а также кожную ветвь — наружный кожный нерв плеча (*n.cutaneus brachii lateralis*), отходящий на уровне середины заднего края дельтовидной мышцы.

В дельтовидной области проходит также передняя артерия, огибающая плечевую кость (*a.circumflexa humeri anterior*), которая, как и задняя артерия, отходит от подмышечной артерии. Она огибает переднюю полуокружность хирургической шейки плечевой кости, будучи покрыта клювовидно-плечевой мышцей (*m.coraco-brachialis*) и короткой головкой двуглавой мышцы, и разветвляется в межбугорковой борозде, на головке плечевой кости, где анастомозирует с конечными ветвями задней артерии, огибающей плечевую кость.

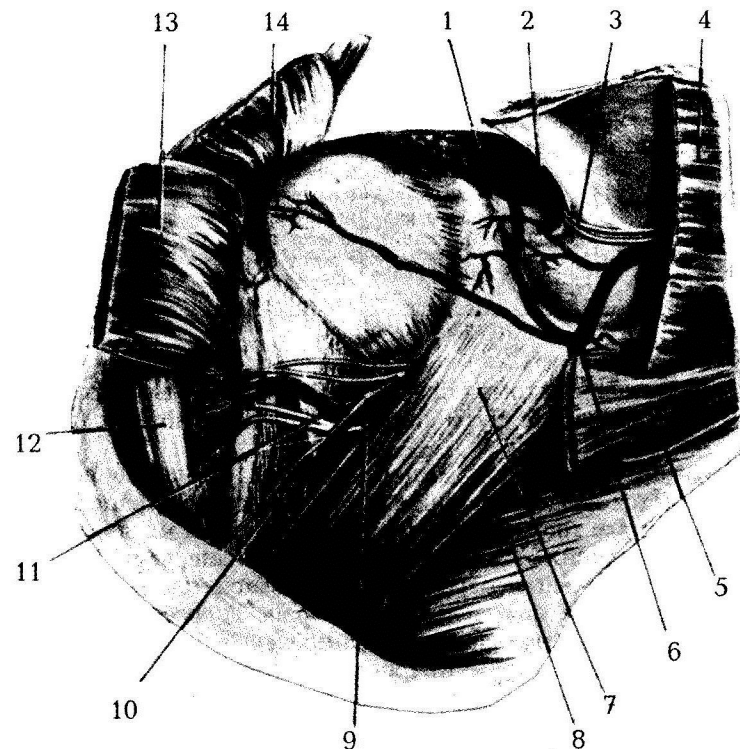


Рис. 6. Кровеносные сосуды и нервы дельтовидной области: 1 — *m. supraspinatus*; 2 — *a. suprascapularis*; 4, 14 — *m. infraspinatus*; 5 — *m. teres minor*; 6 — *a. circumflexa scapulae*; 7 — *caput longum m. tricipitis brachii*; 8 — *m. teres major*; 9 — *a. circumflexa humeri posterior*; 10 — *caput laterale m. tricipitis brachii*; 11 — *n. axillaris*; 12 — *m. deltoideus*; 13 — *m. teres minor*

Проекция на кожу кровеносных сосудов и нервов дельтовидной области представлены ниже.

Анатомические образования	Проекция
<i>N.axillaris</i> , <i>a.circumflexa humeri posterior</i> (место выхода на заднюю поверхность плечевой кости)	Точка пересечения вертикальной линии, проведенной от заднего угла акромиона, с задним краем дельтовидной мышцы (по Войно-Ясенецкому)
<i>N.cutaneus brachii lateralis</i> (место выхода на кожу)	Середина заднего края дельтовидной мышцы

Основные ориентиры для обнаружения сосудов и нервов приведены в табл. 5.

Таблица 5

Анатомические ориентиры кровеносных сосудов и нервов дельтовидной области

Хирургический объект	Уровень	Анатомический ориентир	Синтопия образований
N.axillaris, a.circumflexa humeri posterior	Задний край дельтовидной мышцы (граница верхней и средней третей)	Collum chirurgicum и клетчаточная щель между m.teres major и m.teres minor (foramen quadrilaterum)	Лежит на задней полуокружности collum chirurgicum, под дельтовидной мышцей

Клиническая анатомия фасций и клетчаточных пространств и анатомические пути распространения гнойных затеков

Глубже дельтовидной мышцы, между ней и плечевой костью располагается поддельтовидное клетчаточное пространство. Оно состоит из тех же трех частей, что и дельтовидная мышца (передней, средней и задней). Кроме того выделяют еще верхнюю часть — между акромиальным отростком и головкой плеча.

Помимо клетчатки, в этом пространстве располагаются сухожилия мышц, заканчивающихся на проксимальном конце плечевой кости, синовиальные сумки, сосуды и нервы. Сзади располагаются сухожилия, прикрепляющиеся к большому бугорку плечевой кости (m.supraspinatus, m.infraspinatus, m.teres minor), спереди — m.subscapularis, сухожилие которой прикрепляется к малому бугорку. Между бугорками в sulcus intertubercularis проходит сухожилие двуглавой мышцы плеча, окруженное синовиальным влагалищем; кнутри от него располагаются мышцы, начинающиеся от клювовидного отростка лопатки (m.coracobrachialis и caput breve m.bicipitis brachii).

Поверх большого бугорка плечевой кости и сухожилия надостной мышцы лежит значительная поддельтовидная синовиальная сумка (bursa subdeltoidea), с которой часто сообщается лежащая выше подакромиальная сумка (bursa subacromialis). Обе сумки с полостью плечевого сустава не связаны.

Клетчатка поддельтовидного пространства сообщается с подмышечной ямкой и лопаточной областью.

Переход гнойных затеков из поддельтовидного клетчаточного пространства в соседние анатомические области может происходить через клетчаточную щель foramen quadrilaterum (по ходу a.circumflexa humeri posterior и n.axillaris), по ходу a.circumflexa humeri anterior и сухожилий подостной и надостной мышц, а также через щель между m.deltoideus и m.pectoralis major (табл. 6).

Пути распространения гнойных затеков в дельтовидной области

Место локализации гнойника	Направление затека	Анатомический путь	Зона распространения
Поддельтовидное пространство	Поверхностно	Sulcus deltoideopectoralis	Под кожу в области sulcus deltoideopectoralis
	Вперед и медиально	A.circumflexa humeri anterior	Подмышечная ямка
	Назад и медиально	Сухожилие m.supraspinatus Сухожилие m.infraspinatus	Надостная ямка Подостная ямка
	Назад и медиально	Клетчаточная щель между m.teres minor и m.teres major (foramen quadrilaterum)	Подмышечная ямка

ПОДКЛЮЧИЧНАЯ ОБЛАСТЬ

Подключичную область (regio infraclavicularis) ограничивают сверху — ключица, снизу — горизонтальная линия, проходящая через III ребро (у мужчин) или верхний край молочной железы (у женщин), снутри — наружный край грудины и снаружи — передний край дельтовидной мышцы. Эта область является пограничной между грудной стенкой и верхней конечностью.

Рельефная анатомия

Рельеф области формируется за счет костных образований и мышечных возвышений. Ключица и грудина лежат непосредственно под кожей. Обычно выпуклую сторону ключицы можно прощупать на всем ее протяжении — от грудино-ключичного сочленения до акромиона. При тонком каждом покрове направление ключицы видно при простом осмотре.

Рельеф области под ключицей определяется формой и степенью выраженности большой грудной мышцы (m.pectoralis major). У физически развитых мужчин эта мышца контурирует двумя порциями: ключичной и грудинореберной. Ключичная часть (pars clavicularis) имеет слегка нисходящее направление, а грудинореберная (pars sternocostalis) — горизонтальное. Мышечные пучки обеих частей мышцы у своего начала немного расходятся и образуют так называемую борозду Лисфранка (sulcus Lisfranci), заполненную подкожной жировой клетчаткой. Хорошо развитая боль-

шая грудная мышца сглаживает контуры ключицы. В случае слабого развития этой мышцы под ключицей наблюдается западение — подклю́чи́чная ямка (*fossa infraclavicularis*).

Между верхнебоковым краем большой грудной мышцы и дельтовидной мышцей образуется дельтовидно-грудная борозда (*sulcus deltoideopectoralis*), которая сверху переходит в подклю́чи́чную ямку. В этой борозде контурирует латеральная подкожная вена руки (*v.cephalica*), впадающая в подклю́чи́чную ямку в подмышечную вену (*v.axillaris*).

Анатомические образования, формирующие рельеф области, приводятся в табл. 7.

Таблица 7

Анатомические образования, формирующие рельеф подклю́чи́чной области

Возвышения			Углубления	
костные	мышечные	сосудистые	ямки	борозды
clavicula	m.pectoralis major	v.cephalica	fossa infraclavicularis	sulcus deltoideopectoralis
sternum	m.deltoideus			

Поверхностные анатомические образования

Кожа тонкая. Подкожная клетчатка развита хорошо, особенно у женщин. Поверхностная фасция на участке от верхнего края молочной железы до ключицы уплотняется, образуя связку, поддерживающую молочную железу (*lig.suspensorium mammarium*). В подкожной клетчатке имеется несколько надключичных кожных нервов — медиальные, промежуточные и латеральные, или задние (*nn.supraclaviculares mediales, intermedii et laterales*). Все они являются ветвями шейного сплетения и идут с шеи, поверх ключицы. Задний надключичный нерв наиболее длинный и спускается на наружную поверхность плеча, доходя до локтевого сустава.

Латеральная подкожная вена руки (*v.cephalica*) лежит в дельтовидно-грудной борозде. В этой же борозде проходит дельтовидная ветвь грудноакромиальной артерии (*r. deltoideus a.thoracoacromialis*), которая расположена рядом с *v.cephalica*.

Топографическая анатомия мышц

Мышцы этой области расположены в два слоя. Первый слой составляет ключичная часть большой грудной мышцы, отделенная от дельтовидной мышцы и своей грудинореберной части межмышечными бороздами.

Второй слой мышц образуют подклю́чи́чная мышца (*m.subcla-*

vius), которая расположена между первым ребром и ключицей, и малая грудная мышца (*m.pectoralis minor*), имеющая очертания треугольника и идущая снизу (от III, IV, V ребер) вверх и латерально к акромиальному концу ключицы (рис. 7).

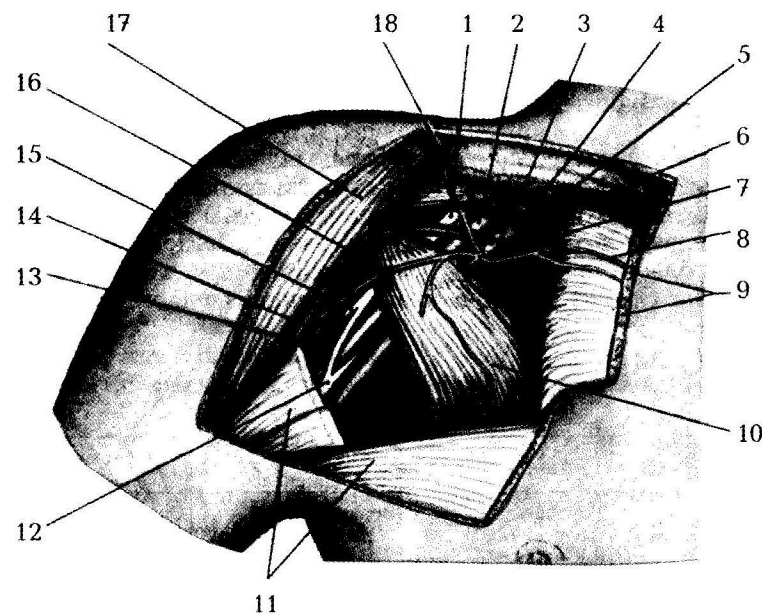


Рис. 7. Кровеносные сосуды и нервы подклю́чи́чной области: 1 — plexus brachialis; 2 — a. axillaris; 3 — v. axillaris; 4, 9, 11 — m. pectoralis major; 5 — m. subclavius; 6 — clavicula; 7 — a. thoracoacromialis; 8 — r. pectoralis a. thoracoacromialis; 10 — m. pectoralis minor; 12 — n. medianus; 13 — m. coracobrachialis; 14 — v. cephalica; 15 — n. musculocutaneus; 16 — r. deltoideus a. thoracoacromialis; 17 — m. deltoideus; 18 — r. acromialis a. thoracoacromialis

В глубоком слое подклю́чи́чной области под мышцами, книзу и кнаружи от ключицы, выделяют три треугольника, в пределах которых проходит главный сосудисто-нервный пучок области.

1. Ключично-грудной треугольник (*trigonum clavipectoralis*), который ограничен сверху ключицей и подклю́чи́чной мышцей, а снизу — верхним краем малой грудной мышцы. Основание треугольника обращено к грудине.

2. Грудной треугольник (*trigonum pectorale*) соответствует очертаниям малой грудной мышцы.

3. Подгрудной треугольник (*trigonum subpectoralis*) ограничен сверху нижним краем малой грудной мышцы, снизу — свободным

краем большой грудной мышцы, основание треугольника образует дельтовидная мышца.

Практическое значение перечисленных треугольников заключается в том, что соответственно им различают три отдела подмышечной артерии, причем первый отдел обычно относят к подключичной области, остальные два — к подмышечной.

Хирургическая, ориентирная и проекционная анатомия глубоких кровеносных сосудов и нервов

Главный сосудисто-нервный пучок подключичной области, процирующий по середине ключицы, составляют подмышечная артерия (a.axillaris), подмышечная вена (v.axillaris) и плечевое сплетение (plexus brachialis). Сосудисто-нервные образования лежат в глубине области под fascia clavipectoralis и ориентиром для их нахождения служит верхний край m.pectoralis minor (табл. 8).

Таблица 8

Анатомические ориентиры кровеносных сосудов и нервов подключичной области

Хирургический объект	Уровень	Анатомический ориентир	Синтопия образований
A.axillaris, v.axillaris, plexus brachialis	Trigonum clavipectorale	Верхний край m.pectoralis minor	Сразу над верхним краем m.pectoralis minor под fascia clavipectoralis

Синтопия элементов подмышечного сосудисто-нервного пучка такова (см.рис. 7). Ниже и медиальнее всего лежит подмышечная вена, над ней и кнаружи располагается подмышечная артерия, еще выше и далее кнаружи — пучки плечевого сплетения. Кроме того, указанные образования лежат не в одной плоскости: самое поверхностное положение занимает подмышечная вена, глубже и над ней лежит артерия и еще глубже и выше — плечевое сплетение.

Подмышечная артерия, начинающаяся от наружного края I ребра, как непосредственное продолжение подключичной артерии, тянется до нижнего края m.pectoralis major, где она переходит в плечевую артерию.

По ходу a.axillaris различают три ее отдела соответственно вышеописанным треугольникам области. Обычно к подключичной области относят первый отдел артерии, лежащий в trigonum clavipectorale. В этом отделе спереди от подмышечной артерии располагаются m.pectoralis major и покрывающие ее фасции и кожа. V.cerphalica пересекает артерию, идя кпереди от нее. Сзади от a.axillaris проходит длинный грудной нерв (n.thoracicus longus) из плечевого сплетения. Медиально от артерии лежит подмышечная вена и латерально — три пучка плечевого сплетения. Здесь от

подмышечной артерии отходят верхняя грудная артерия (a.thoracica superior) и грудноакромиальная артерия (a.thoracoacromialis), прободающая фасцию и сразу разделяющаяся на несколько конечных ветвей (r. claviculalis, r. acromialis, r. deltoideus, r. pectorales) (см. рис. 7). В подключичной области проходит подключичная часть плечевого сплетения, состоящая из трех пучков — латерального, медиального и заднего (fasciculi lateralis, medialis et posterior).

От латерального и медиального пучков плечевого сплетения в самом верхнем отделе области отходят латеральный и медиальный грудные нервы (nn.pectorales lateralis et medialis), иннервирующие глубокие отделы области и грудные мышцы.

Лимфоотток из подключичной области направляется в основном по ходу венозных сосудов в подключичные лимфатические узлы, лежащие в числе 2—3 на подмышечной вене. От нижних отделов подключичной области лимфа направляется кнаружи и вливается в подмышечные лимфатические узлы.

Клиническая анатомия фасций и клетчаточных пространств и анатомические пути распространения гнойных затеков

Собственная фасция груди (fascia pectoralis), имеющая вид тонкой пластинки, образует футляр для большой грудной мышцы, разделяясь на два листка — поверхностный и глубокий и отдавая отрости в ее толщу. Эти отрости фасции при прорастании рака молочной железы служат путями проникновения опухоли в мышцу, так как по ним идут лимфатические сосуды. В то же время они препятствуют распространению гнойных затеков по поверхности мышцы и обуславливают их проникновение в глубину. Глубокий листок грудной фасции, называемый ключично-грудной фасцией (fascia clavipectoralis), начинается вверху от нижней поверхности ключицы, от клювовидного отростка лопатки и первого ребра и образует влагалища для подключичной и малой грудной мышц. У нижнего края малой грудной мышцы она направляется книзу и кнаружи и срастается с собственной фасцией подмышечной области и груди.

Между фасциальными листками области образуются клетчаточные субпекторальные пространства (spatium subpectorale).

Поверхностное субпекторальное клетчаточное пространство расположено между задним листком фасциального футляра большой грудной мышцы спереди и ключично-грудной фасцией сзади.

Глубокое субпекторальное клетчаточное пространство находится между задней поверхностью малой грудной мышцы и глубоким листком ключично-грудной фасции. В этом пространстве проходит сосудисто-нервный пучок области.

В обоих субпекторальных пространствах могут локализоваться так называемые субпекторальные флегмоны. Они обычно образуются в результате гнойного поражения подключичных лимфатических узлов или лимфатических узлов, расположенных вблизи

нижнего края большой грудной мышцы, и могут распространяться в соседние области (на шею, в подмышечную ямку) по ходу сосудов и нервов (табл. 9).

Таблица 9

Пути распространения гнойных затеков в подключичной области

Основное место локализации гнойника	Направление затека	Анатомический путь	Зона распространения
Поверхностное субпекторальное пространство	Назад	V. cephalica, a. v. thoracoacromiales, nn. thoracales anteriores	Глубокое субпекторальное пространство
Глубокое субпекторальное пространство	Вверх	A. axillaris, a. v. subclaviae, plexus brachialis	Наружный треугольник шеи, преддестничная щель
	Вниз	A. v. axillares, plexus brachialis	Подмышечная ямка
	Вперед	A. v. thoracoacromiales	Поверхностное субпекторальное пространство

Анатомическое обоснование положения костных отломков при переломах ключицы

Передняя поверхность ключицы, а также ее соединения с грудиной и акромионом лежат непосредственно под кожей, так что ее переломы и вывихи в обоих суставах легко определяются осмотром и пальпацией. Прикрепляющиеся к ключице или начинающиеся на ней мышцы, сокращаясь, ведут к смещению костных концов, столь часто наблюдаемых при переломах.

При переломах ключицы определенную опасность представляет возможность сдавления плечевого сплетения и ранение подключичной вены, прилежащей непосредственно к ключице, в связи со смещением латерального отломка под влиянием тяги дельтовидной мышцы. Повреждение подключичной артерии наблюдается сравнительно редко, так как она окружена сосудистым влагалищем и защищена еще подключичной мышцей, служащей как бы подушкой. Мозоль при неправильно сросшихся переломах ключицы также может оказывать давление на плечевое сплетение.

Анатомическое обоснование расположения отломков при переломах ключицы отражено в табл. 10.

Таблица 10

Анатомическое обоснование положения медиального и латерального концов при переломах ключицы

Уровень перелома	Направление смещения концов ключицы		Причина смещения	Анатомическое обоснование
	Медиальный	Вверх		
Средняя треть ключицы		Вверх	Действие pars clavicularis m. sternocleidomastoideus	Начинается от верхнего края грудинного конца ключицы
	Латеральный	Вниз	Действие pars clavicularis m. deltoideus	Начинается от нижнего края акромиального конца ключицы

ПОДМЫШЕЧНАЯ ОБЛАСТЬ

Анатомически подмышечная область (regio axillaris) составляет как бы верхний отдел плеча, связывающий его посредством сосудов и нервов с надключичной и подключичной областью и мышц — с грудной стенкой.

Передней границей подмышечной области является нижний край большой грудной мышцы (m. pectoralis major), задней — нижний край широчайшей мышцы спины (m. latissimus dorsi), медиальной — условная линия, проходящая по IV ребру и соединяющая края этих мышц на грудной стенке, и латеральной — условная поперечная линия, соединяющая самые низшие точки тех же мышц на внутренней поверхности плеча.

Анатомию подмышечной области и ее рельеф определяет подмышечная ямка (fossa axillaris).

Рельефная анатомия

Форма и величина подмышечной ямки меняются в зависимости от положения конечности, а также степени развития мускулатуры и подкожной клетчатки. Наиболее рельефно она выступает при отведенной верхней конечности. При вертикальном положении последней подмышечная ямка уплощается, а при опущенной и прижатой к туловищу руке не видна совсем. Спереди рельеф подмышечной ямки образован за счет нижнего края большой грудной мышцы, сзади — нижнего края широчайшей мышцы спины, медиально II, III, IV ребрами с покрывающими их зубцами передней зубчатой мышцы (m. serratus anterior), а латерально — мышцами плеча — клювовидно-плечевой, короткой головкой двуглавой мышцы и длинной головкой трехглавой мышцы плеча (m. coracobrachialis, caput breve m. bicipitis brachii, caput longum m. tricipitis brachii). (рис. 8, с. 268). Тотчас под выпуклостью клювовидно-плечевой мышцы иногда виден и отчетливо пальпируется подмышечный

сосудисто-нервный пучок в виде продолговатого узкого тяжа (*fasciculus vasonervogum*). На коже он соответствует передней границе роста волос.

В глубине подмышечной впадины пальпацией можно определить головку плеча (*caput humeri*), которая в нормальных условиях находится в верхнелатеральном участке впадины. Пальпацию головки производят при условии приведения плеча к грудной клетке.

Анатомические образования, формирующие рельеф подмышечной области, представлены в табл. 11.

Таблица 11

Анатомические образования, формирующие рельеф подмышечной области

Возвышения			Углубления	
костные	мышечные	сосудистые	ямки	складки
costae II, III, IV	<i>m. pectoralis major</i>	<i>fasciculus vasonervorum</i>	<i>fossa axillaris</i>	<i>plica axillaris anterior</i>
<i>caput humeri</i>	<i>m. latissimus dorsi</i>			<i>plica axillaris posterior</i>
	<i>m. coracobrachialis</i>			
	<i>m. serratus anterior</i>			
	<i>caput breve m. bicipitis brachii</i>			
	<i>caput longum m. tricipitis brachii</i>			

Поверхностные анатомические образования

Кожа подмышечной ямки тонкая, подвижная и покрыта хорошо развитым волосным покровом. В толще кожи находится большое количество потовых и сальных желез, чем объясняется сравнительно частое образование в этой зоне фурункулов, карбункулов и гидраденита.

Подкожная клетчатка рыхлая и тесно связана с собственной фасцией подмышечной ямки. В толще подкожной клетчатки находятся поверхностные лимфатические коллекторные сосуды, идущие с верхней конечности и, прободая собственную фасцию, вдающиеся в лимфатические узлы подмышечной ямки, мелкие кровеносные сосуды и ветви медиального кожного нерва плеча (*n. cutaneus brachii medialis*). Подмышечная фасция (*fascia axillaris*) волокнисто-клетчаточного характера, неравномерной толщины в результате включения в ее толщу жировых долек.

Топографическая анатомия мышц и понятие о подмышечной ямке

Доминирующим образованием области является подмышечная ямка (*fossa axillaris*), которая после удаления кожи, фасции и клетчатки превращается в подмышечную полость (*cavum axillare*), нередко называемую "впадина".

Стенки подмышечной впадины формируются мышцами груди и верхней конечности, которые прикрепляются или начинаются на проксимальном конце плечевой кости.

Подмышечная ямка расположена под собственной фасцией, имеет форму усеченной четырехгранной пирамиды, основание которой образовано подмышечной фасцией, а вершина располагается между I ребром и средней третью ключицы. Передней стенкой подмышечной ямки является *fascia clavipectoralis* и малая грудная мышца, задней — подлопаточная мышца и широчайшая мышца спины, латеральной — внутренняя поверхность плечевой кости с покрывающими ее мышцами (*m. coracobrachialis* и короткой головкой *m. biceps brachii*), медиальной — стенка грудной клетки и передняя зубчатая мышца (рис. 9). В подмышечной ямке (впадине) в жировой клетчатке располагаются подмышечные кровеносные сосуды

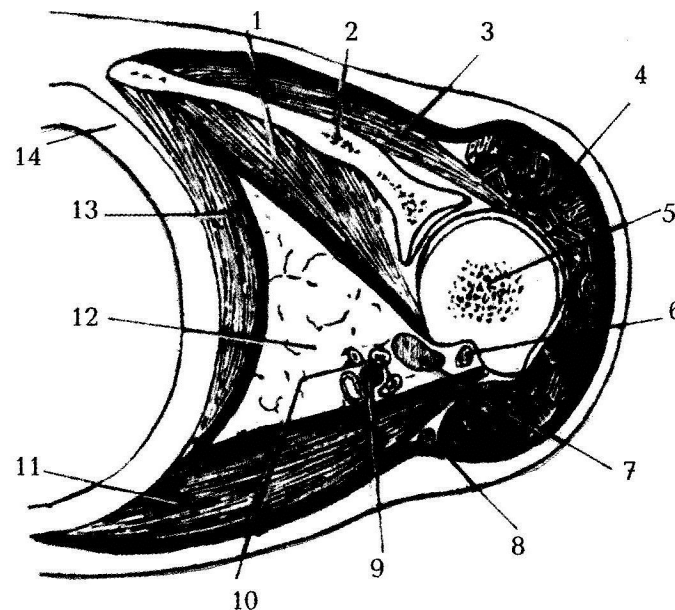


Рис. 9. Подмышечная ямка на поперечном распиле: 1 — *m. subscapularis*; 2 — *scapula*; 3 — *m. infraspinatus*; 4 — *m. deltoideus*; 5 — *humerus*; 6 — *tendo m. bicipitis brachii*; 7 — *m. coracobrachialis*; 8 — *v. cephalica*; 9 — *a. et v. axillares*; 10 — *fasciculi plexus brachialis*; 11 — *m. pectoralis major*; 12 — *cavum axillare*; 13 — *m. serratus anterior*; 14 — *costa I*

и их ветви, кровоснабжающие верхнюю конечность, плечевое сплетение и лимфатические сосуды и лимфатические узлы, собирающие лимфу из верхней конечности и молочной железы.

В задней стенке подмышечной впадины между мышцами образуются два отверстия, или клетчаточные щели: латеральное — четырехстороннее (*foramen quadrilaterum*) и медиальное — трехстороннее (*foramen trilaterum*), через которые проходят крупные магистральные сосуды и нервы из подмышечной области в соседние с ней отделы — дельтовидную и лопаточную области.

Если рассматривать эти образования спереди, со стороны подмышечной ямки, то отверстия будут ограничены сверху — нижним краем *m.subscapularis*, снизу — верхним краем *m.latissimus dorsi*. Разделяет их длинная головка трехглавой мышцы плеча (*caput longum m.tricipitis brachii*) (рис. 10).

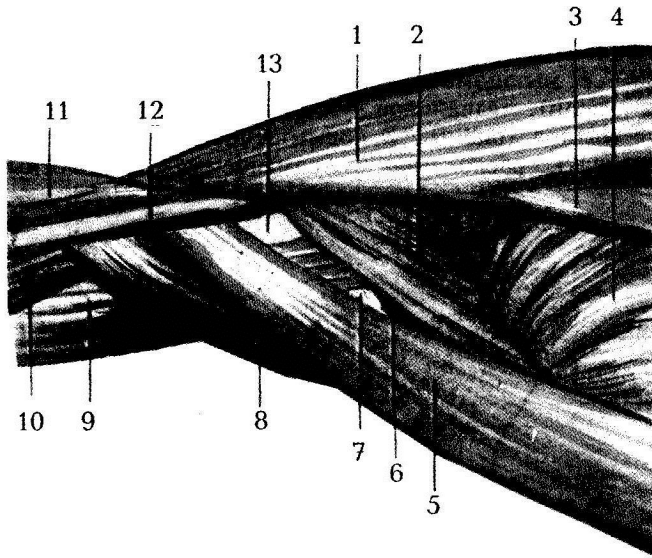


Рис. 10. Foramen trilaterum и foramen quadrilaterum:
 1 — *m.pectoralis major*; 2 — *m.subscapularis*; 3 — *m.pectoralis minor*; 4 — *m.serratus anterior*; 5 — *m.latissimus dorsi*; 6 — *m.teres minor*; 7 — *foramen trilaterum*; 8 — *m.teres major*; 9 — *caput longum m.tricipitis brachii*; 10 — *caput mediale m.tricipitis brachii*; 11 — *caput breve m.bicipitis brachii*; 12 — *m.coracobrachialis*; 13 — *foramen quadrilaterum*

При осмотре этих образований сзади, со стороны спины, верхние и нижние границы отверстий окажутся другими. Сверху их ограничивает *m.teres minor*, снизу — *m.teres major*. Происходит это потому, что *m.teres minor* прилежит к *m.subscapularis* сзади и снизу, а *m.teres major* к *m.latissimus dorsi* сзади и сверху. Длинная головка трехглавой мышцы плеча видна с обеих сторон.

Таким образом эти отверстия можно обнаружить как со стороны подмышечной ямки, так и со стороны спины, только мышечные границы их окажутся разными.

Четырехстороннее отверстие ограничивают сверху край подлопаточной мышцы (или *m.teres minor*), снизу — сухожилие широчайшей мышцы спины (или *m.teres major*), медиально — сухожилие длинной головки трехглавой мышцы плеча и латерально — плечевая кость (ее хирургическая шейка). Через эту щель проходят подкрыльцовый нерв (*n.axillaris*) и задняя артерия, огибающая плечо (*a.circumflexa humeri posterior*).

Трехстороннее отверстие ограничено сверху подлопаточной мышцей (или *m.teres minor*), снизу — краем сухожилия широчайшей мышцы спины (или *m.teres major*) и латерально — сухожилием длинной головки трехглавой мышцы плеча. Через эту щель проходит артерия, огибающая лопатку (*a.circumflexa scapulae*), отходящая в подмышечной ямке от *a.subscapularis*.

Хирургическая, ориентирная и проекционная анатомия глубоких кровеносных сосудов и нервов

Главный сосудисто-нервный пучок подмышечной области составляют подмышечные артерия и вена (*a. et v.axillares*) и плечевое сплетение (*plexus brachialis*).

Проекция сосудисто-нервного пучка в подмышечной впадине определяется линией переднего края роста волос (Н.И.Пирогов). Ориентиром для определения положения сосудисто-нервного пучка является выпуклость внутреннего края клювовидно-плечевой мышцы (*m.coracobrachialis*).

Плечевое сплетение (его подключичная часть) у вершины подмышечной впадины разделено на 3 пучка: латеральный (*fasciculus lateralis*), медиальный (*fasciculus medialis*) и задний (*fasciculus posterior*). В дистальном направлении из этих трех пучков плечевого сплетения формируются семь периферических нервов, иннервирующих верхнюю конечность: из медиального — медиальные кожные нервы плеча и предплечья, локтевой нерв и медиальный корешок срединного нерва (*n.cutaneus brachii medialis*, *n.cutaneus antebrachii medialis*, *n.ulnaris*, *radix medialis n.mediani*), из латерального — мышечно-кожный нерв (*n.musculocutaneus*) и латеральный корешок срединного нерва (*radix lateralis n.mediani*) и из заднего — лучевой (*n.radialis*) и подмышечный (*n.axillaris*) нервы. Для клинической анатомии важно четко представлять топографию всех входящих в главный сосудисто-нервный пучок анатомических образований.

Подмышечная артерия (*a.axillaris*) проходит в подмышечной впадине, будучи прикрыта в среднем отделе малой грудной мышцей. В связи с этим ее топографию рассматривают обычно в трех отделах — над этой мышцей (в ключично-грудном треугольнике), в области самой мышцы (в грудном треугольнике) и ниже мышцы (в подгрудном треугольнике). Первый отдел артерии, расположен-

ный над малой грудной мышцей, относится к подключичной области и описан в этом разделе.

Во втором отделе подмышечная артерия располагается кзади от малой грудной мышцы и окружена с трех сторон пучками плечевого сплетения, а с четвертой стороны ее прикрывает подмышечная вена (*v.axillaris*) (рис. 11). Позади артерии находится задний пучок плечевого сплетения, снаружи — латеральный пучок, снутри — медиальный пучок и спереди и снутри — подмышечная вена.

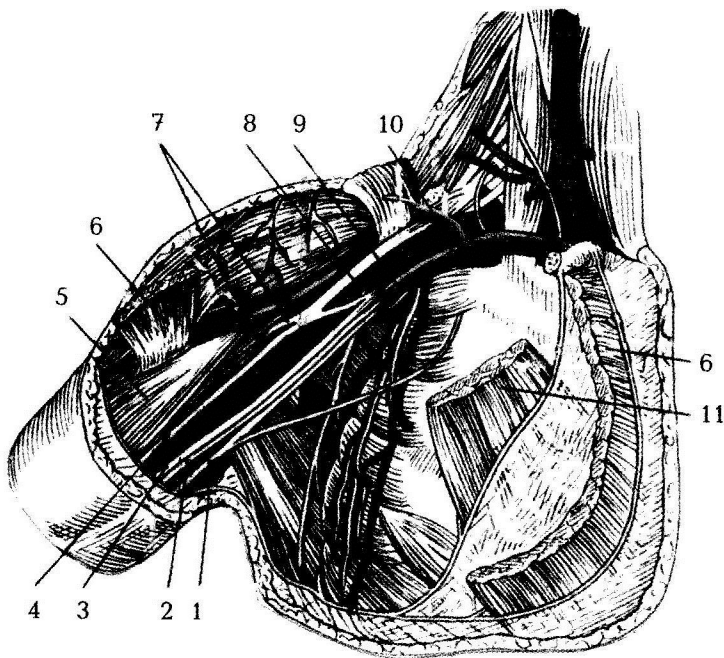


Рис. 11. Кровеносные сосуды и нервы подмышечной области:
 1 — *n.cutaneus brachii medialis*; 2 — *n.cutaneus antebrachii medialis*; 3 — *n.ulnaris*;
 4 — *n. medianus*; 5 — *m.biceps brachii*; 6 — *m.pectoralis major*; 7 — *m.coraco-*
brachialis et *n.musculocutaneus*; 8 — *a.axillaris*; 9 — *v.axillaris*; 10 — *v.cephalica*;
 11 — *m.pectoralis minor*

В этом отделе артерия отдает латеральную грудную артерию (*a.thoracica lateralis*), идущую в сопровождении одноименных вен и длинного грудного нерва (*n.thoracicus longus*) по переднебоковой поверхности грудной стенки.

Третий отдел подмышечной артерии простирается от нижнего края малой грудной мышцы до выхода из подмышечной ямки у нижнего края сухожилия широчайшей мышцы спины (или *m.teres*

major). В этом отделе самым поверхностным образованием является подмышечная вена, которая по отношению к артерии и нервам располагается спереди и медиально. Вена бывает настолько широка, что прикрывает собой не только медиальную группу нервов, но и артерию. Артерия окружена со всех сторон семью магистральными нервами и прилегает медиально к клювовидно-плечевой мышце, которая является для нее здесь ориентиром. Синтопия сосудисто-нервных образований следующая: латерально от артерии находится мышечно-кожный нерв (*n.musculocutaneus*), уходящий в толщу клювовидно-плечевой мышцы (рис. 12, с. 48 вклейка). Спереди и несколько латерально от артерии расположен срединный нерв (*n.medianus*), формирующийся здесь из двух корешков (медиального и латерального). Медиально по отношению к артерии лежат три нерва: медиальный кожный нерв плеча (*n.cutaneus brachii medialis*), медиальный кожный нерв предплечья (*n.cutaneus antebrachii medialis*) и локтевой нерв (*n.ulnaris*). Наконец, позади подмышечной артерии расположены лучевой (*n.radialis*) и подмышечный (*n.axillaris*) нервы. Оба нерва легко можно обнаружить и различить, ориентируясь на сухожилие широчайшей мышцы спины. Лучевой нерв проходит по передней поверхности сухожилия, перпендикулярно его ходу, а подмышечный нерв идет по верхнему краю сухожилия, параллельно его ходу и там же покидает подмышечную ямку, входя в четырехстороннее отверстие, где ориентиром для его нахождения может служить сухожилие длинной головки трехглавой мышцы, по отношению к которой подмышечный нерв лежит латерально.

В третьем отделе от подмышечной артерии отходят следующие сосудистые ветви: 1) подлопаточная артерия (*a.subscapularis*). Это самая мощная ветвь подмышечной артерии и при перевязке последней играет главную роль в развитии коллатерального кровообращения в верхней конечности (см.рис. 4). Она отходит под прямым углом от подмышечной артерии на уровне верхнего края сухожилия *m.latissimus dorsi*, идет вдоль нижнего края *m.subscapularis* до латерального края лопатки, где делится на две конечные ветви: артерию, огибающую лопатку (*a.circumflexa scapulae*), и грудоспинную артерию (*a.thoracodorsalis*). Последняя, являющаяся прямым продолжением основного ствола, доходит до угла лопатки и распадается на конечные ветви. *A.circumflexa scapulae* идет через трехстороннее отверстие на заднюю поверхность лопатки; 2) передняя артерия, огибающая плечевую кость (*a.circumflexa humeri anterior*), отходит от подмышечной артерии на 1—1,5 см дистальнее подлопаточной артерии и направляется латерально под *m.coracobrachialis* и *caput breve m.bicipitis brachii*, где прилежит к хирургической шейке плеча спереди; 3) задняя артерия, огибающая плечевую кость (*a.circumflexa humeri posterior*), начинается от подмышечной артерии на одном уровне с передней артерией, идет медиально и кзади в четырехстороннее отверстие, где она ложится рядом с подмышечным нервом и уходит вместе с ним в поддельтовидное пространство.

Важным анатомическим образованием подмышечной впадины является жировая клетчатка с заложенными в ней лимфатическими узлами и впадающими в них коллекторными лимфатическими сосудами, несущими лимфу из грудной и брюшной стенки, молочной железы, шеи и верхней конечности.

Лимфатические узлы подмышечной области (*nodi lymphatici axillares*) составляют пять связанных между собой групп.

1. Латеральная группа — *nodi lymphatici axillares laterales* лежат у наружной стенки подмышечной впадины, кнутри от сосудисто-нервного пучка и принимают лимфу от верхней конечности.

2. Центральная группа — *nodi lymphatici axillares centrales* располагаются в центре основания подмышечной впадины вдоль подмышечной вены и являются самыми крупными узлами.

3. Медиальная группа — *nodi lymphatici axillares mediales (pectorales)* находятся на медиальной стенке впадины на передней зубчатой мышце по ходу *vasa thoracalia lateralia*. Они принимают лимфу от переднебоковой поверхности груди и живота (выше пупка) и от молочной железы. Один или несколько узлов этой группы лежит на уровне III ребра под нижним краем большой грудной мышцы и выделяется как узел Зоргиуса, известный тем, что первым поражается при раке молочной железы.

4. Задняя группа — *nodi lymphatici axillares posteriores (subscapulares)* лежат на задней стенке впадины по ходу подлопаточных сосудов и принимают лимфу от верхней части спины и задней поверхности шеи.

5. Верхушечная группа — *nodi lymphatici axillares apicales (infraclaviculares)* лежат в *trigonum clavipectorale* вдоль подмышечной вены и принимают лимфу из всех других подмышечных лимфатических узлов, а также от верхнего полюса молочной железы.

Лимфоотток от узлов подмышечной области осуществляется посредством подключичного лимфатического ствола (*truncus lymphaticus subclavius*), впадающего слева в грудной лимфатический проток (*ductus thoracicus*) или в подключичную вену, а справа — в правый лимфатический проток (*ductus lymphaticus dexter*) или в подключичную вену.

Проекция на кожу магистральных сосудов и нервов подмышечной области представлены ниже.

Анатомические образования	Проекция
<i>A. et v. axillares, plexus brachialis</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. По линии переднего края роста волос в подмышечной ямке 2. По линии вдоль внутреннего края <i>m. coracobrachialis</i> 3. На границе передней и средней трети ширины подмышечной ямки, по линии, проведенной параллельно нижнему краю <i>m. pectoralis major</i>

Основные ориентиры для обнаружения магистральных сосудов и нервов приведены в табл. 12.

Таблица 12

Анатомические ориентиры кровеносных сосудов и нервов подмышечной области

Хирургический объект	Уровень	Анатомический ориентир	Синтопия образований
Главный сосудистый пучок (<i>a. et v. axillares</i>)	Подмышечная ямка	<i>M. coracobrachialis</i>	По медиальному краю <i>m. coracobrachialis</i>
<i>N. medianus</i>	—	<i>M. coracobrachialis, a. axillaris</i>	Впереди <i>a. axillaris</i> и медиально от <i>m. coracobrachialis</i>
<i>N. axillaris</i>	—	<i>A. axillaris, сухожилие m. latissimus dorsi</i>	Позади <i>a. axillaris</i> , верхний край сухожилия <i>m. latissimus dorsi</i>
<i>N. radialis</i>	Foramen quadrilaterum	Сухожилие <i>caput longum m. tricipitis brachii</i>	Латерально от сухожилия <i>caput longum m. tricipitis brachii</i>
<i>N. musculocutaneus</i>	Подмышечная ямка	<i>A. axillaris, сухожилие m. latissimus dorsi</i>	Позади <i>a. axillaris</i> , на передней поверхности сухожилия <i>m. latissimus dorsi</i>
<i>N. ulnaris</i>	—	<i>A. axillaris, m. coracobrachialis</i>	Латерально от <i>a. axillaris</i> прободает толщу <i>m. coracobrachialis</i>
	—	<i>A. axillaris</i>	Медиально от <i>a. axillaris</i>

Клиническая анатомия фасций и клетчаточных пространств и анатомические пути распространения гнойных затеков

Подмышечная впадина содержит большое количество клетчатки, которая сосредоточена на ее стенках и в самой впадине, в подфасциальном пространстве и во влагалище главного сосудисто-нервного пучка. Клетчатка, сопровождающая сосудисто-нервный пучок подмышечной области, заложена внутри его влагалища. Последнее образовано расщеплением задней стенки влагалища *m. coracobrachialis*, причем *v. axillaris* отделена перегородкой от артерии и нервов. Вверху клетчатка, окружающая сосуды и нервы, достигает ключицы, а по направлению книзу переходит в клетчатку, сопровождающую плечевые сосуды и их крупные ветви на переднюю и заднюю области плеча.

Наибольший практический интерес представляет подфасциальное клетчаточное пространство, отделенное от сосудисто-нервного пучка его влагалищем, а от субпекторального пространства — листками *fascia clavipectoralis*. В подфасциальном пространстве рас-

полагаются подмышечные лимфатические узлы, которые являются наиболее частым источником возникновения аденофлегмон. Через трехстороннее и четырехстороннее отверстия это пространство связано с клетчаткой дельтовидной и лопаточной областей, а по ходу артерии и нервов — с областью плеча, шеи и груди.

Анатомические пути распространения затеков из подмышечной области представлены в табл. 13.

Таблица 13

Пути распространения гнойных затеков в подмышечной области

Место локализации гнойника	Направление затека	Анатомический путь	Зона распространения
Подфасциальное клетчаточное пространство	Вперед и кнутри	A.v.thoracoacromiales	Субпекторальное клетчаточное пространство
	Назад	A.circumflexa scapulae (foramen trilaterum)	Лопаточная область (надостная ямка)
	—”—	N.axillaris, a.circumflexa humeri posterior (через foramen quadrilaterum)	Дельтовидная область (поддельтовидное пространство)
	—”—	Клетчатка трехстороннего и четырехстороннего отверстий	Предлопаточная клетчаточная щель
	Дистально	A.axillaris, n.medianus	Передняя область плеча
	Дистально и назад	A.profunda brachii, n.radialis	Задняя область плеча
Проксимально	A.v.axillares, plexus brachialis	Подключичная область	

ПЛЕЧЕВОЙ СУСТАВ

Плечевой сустав (articulatio humeri) связывает плечевую кость, а через нее всю свободную верхнюю конечность с поясом верхней конечности, в частности, с лопаткой.

Рельефная анатомия

Плечевой сустав обуславливает округлую форму надплечья, хотя непосредственно под кожей не контурирует. Объясняется это тем, что он надежно прикрыт снаружи толстым слоем дельтовидной мышцы. Только со стороны подмышечной ямки у очень худощавых людей при поворотах руки может выявляться головка плечевой кости.

Общая характеристика сустава

Плечевой сустав образован головкой плечевой кости (caput humeri) и суставной впадиной лопатки (cavitas glenoidalis scapulae) (рис.13). Величина суставной впадины вчетверо меньше головки плечевой кости и ее объем увеличивается за счет хрящевой суставной губы (labrum glenoidale), которая одновременно является амортизатором, смягчающим резкие движения в суставе.

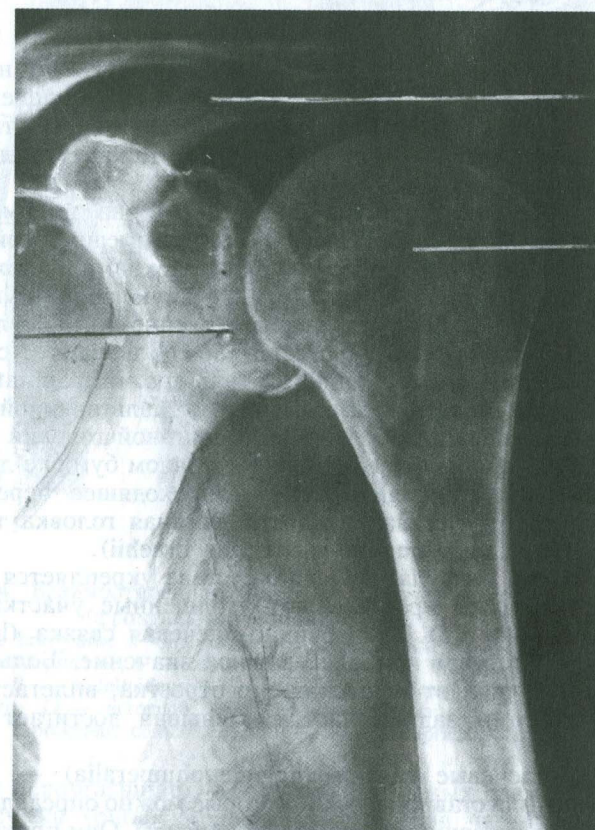


Рис. 13. Рентгенограмма плечевого сустава:
1 — clavícula; 2 — caput humeri; 3 — cavitas glenoidalis scapulae

Головка плечевой кости отделяется от остальной ее части узкой канавкой, называемой анатомической шейкой (collum anatomicum).

Тотчас за ней находятся два мышечных бугорка, из которых большой (*tuberculum majus*) лежит латерально, а малый (*tuberculum minus*) немного кпереди от него. Между обоими бугорками проходит межбугорковая борозда (*sulcus intertubercularis*), в которой помещается сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча (*tendo caput longum m. bicipitis brachii*). Лежащая тотчас ниже бугорков часть плечевой кости на границе с диафизом носит название хирургической шейки (*collum chirurgicum*).

Хирургическая анатомия капсулы сустава и параартикулярных образований

Суставная капсула прикрепляется на лопатке по наружному краю *labrum glenoidale* и по анатомической шейке плечевой кости. Большой и малый бугорки плеча остаются вне полости сустава. На внутренней поверхности плечевой кости капсула доходит до ее хирургической шейки.

Капсула плечевого сустава очень просторна и сама по себе тонка, но почти везде (за исключением нижнемедиальной стороны) подкрепляется вплетающимися в нее волокнами сухожилий соседних мышц, которые играют значительную роль в укреплении капсулы сустава (рис. 14). Непосредственно к капсуле сустава прилежат спереди *m. subscapularis*, *m. coracobrachialis* и *caput breve m. bicipitis brachii*; сзади — *m. supraspinatus*, *infraspinatus* и *teres minor*. Снаружи и сверху сустав покрыт дельтовидной мышцей, под которой располагается сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча, начинающееся на надсуставном бугорке лопаточной кости (*tuberculum supraglenoidale*) и проходящее через полость сустава. Снизу от сустава находится длинная головка трехглавой мышцы плеча (*caput longum m. tricipitis brachii*).

Кроме мышц, капсула плечевого сустава укреплена связками, которые фактически представляют утолщенные участки ее фиброзного слоя (рис. 15). Клювовидно-плечевая связка (*ligamentum coraco-humerale*) имеет наиболее важное значение. Большая часть ее волокон, идущих от клювовидного отростка, вплетается в капсулу в верхней и задней частях, меньшая достигает большого бугорка.

Суставно-плечевые связки (*ligg. glenohumeralia*) — это более плотные отделы суставной сумки, которые можно определить только на внутренней поверхности суставной капсулы. Они прикрепляются с одной стороны к анатомической шейке плеча, с другой — к *labrum glenoidale*. Обычно имеются три такие связки: верхняя, средняя и нижняя. Верхняя и средняя разделяются отверстиями *bursa synovialis subscapularis*. Практическое значение имеет средняя связка, поскольку при отсутствии ее (в 1/6 случаев) легко может быть получен вывих в плечевом суставе.

Вблизи плечевого сустава располагаются несколько синовиальных сумок (рис. 16). Поверх большого бугорка плечевой кости и

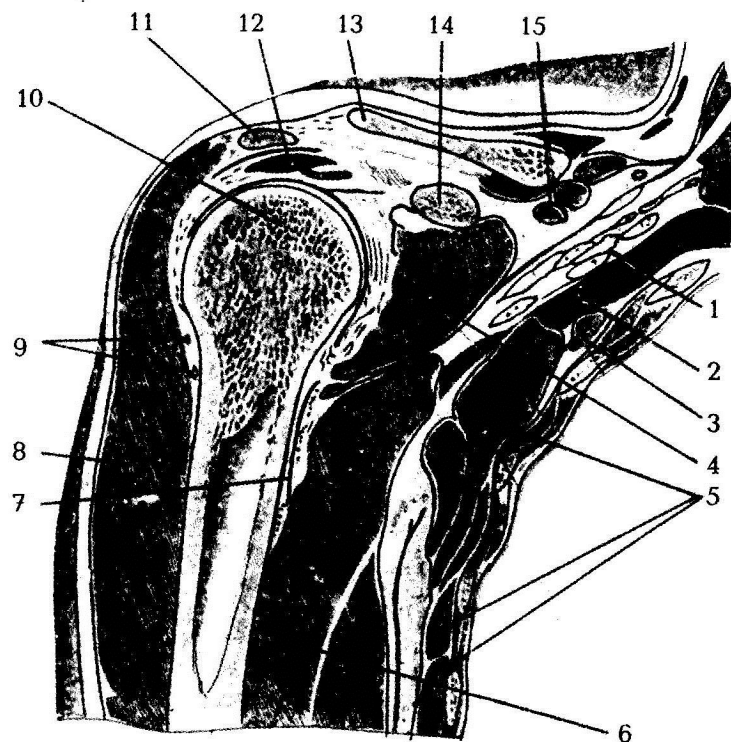


Рис. 14. Взаимоотношение мышц и капсулы плечевого сустава (фронтальный распил)

1 — plexus brachialis; 2 — a. subclavia; 3 — v. subclavia; 4 — m. subscapularis; 5 — m. serratus anterior; 6 — caput longum m. tricipitis brachii; 7 — tendo m. latissimus dorsi; 8 — m. deltoideus; 9 — ветви a. circumflexa humeri posterior; 10 — caput humeri; 11 — acromion; 12 — m. supraspinatus; 13 — clavícula; 14 — processus coracoideus; 15 — a. et n. suprascapulares

сухожилия *m. supraspinatus* лежит значительных размеров поддельтовидная сумка (*bursa subdeltoidea*), которая часто сообщается с лежащей выше нее подакромиальной сумкой (*bursa subacromialis*). Обе эти сумки с полостью сустава обычно не сообщаются.

Кровоснабжение плечевого сустава осуществляется из aa. circumflexa humeri anterior et posterior, а также через дельтовидные и акромиальные ветви из a. thoracoacromialis. Венозный отток происходит по венам, сопровождающим артерии. Лимфоотток осуществляется в надключичные и подмышечные лимфатические узлы.

Источником иннервации являются подмышечный (*n. axillaris*) и надлопаточный (*n. suprascapularis*) нервы.

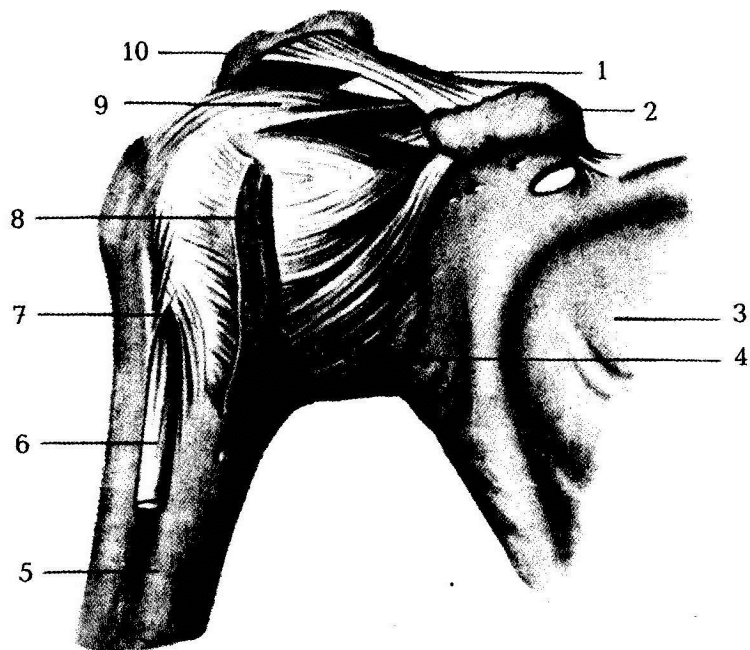


Рис. 15. Связки плечевого сустава:
 1 — lig. coracoacromiale; 2 — processus coracoideus; 3 — scapula; 4 — capsula articularis; 5 — humerus; 6 — tendo capitis longi m. bicipitis brachii; 7 — vagina synovialis intertubercularis; 8 — m. subscapularis; 9 — lig. coracohumerale; 10 — acromion

Хирургическая анатомия полости сустава

Полость плечевого сустава расширена за счет выпячиваний синовиальной оболочки — заворотов (recessus synovialis). Всего имеется три заворота — подмышечный, межбугорковый и подлопаточный.

Подмышечный заворот (recessus axillaris) самый большой (рис. 17). Анатомически он находится в нижнезаднем медиальном отделе сустава и выявляется при приведении конечности, когда капсула не напряжена. Этот заворот расположен в щели между подлопаточной мышцей и началом длинной головки трехглавой мышцы и опускается до хирургической шейки плеча. Кнутри от подмышечного заворота в месте его прикрепления к хирургической шейке проходит подмышечный нерв (n. axillaris). Это обстоятельство является причиной вовлечения нерва в процесс при артритах плечевого сустава и повреждения его при вывихах сустава. Сзади



Рис. 16. Синовиальные сумки области плечевого сустава:
 1 — bursa m. coracobrachialis; 2 — bursa subcutanea acromialis; 3 — bursa supra-coracoidea; 4 — clavicula; 5 — lig. coracoclaviculare и синовиальная сумка; 6 — m. pectoralis minor; 7 — bursa subtendinea m. subscapularis; 8 — caput breve m. bicipitis brachii et m. coracobrachialis; 9 — m. subscapularis; 10, 14 — caput longum m. tricipitis brachii; 11 — m. latissimus dorsi; 12 — bursae subtendineae m. teretis majoris et m. latissimi dorsi; 13 — m. teres major; 15 — m. coracobrachialis; 16 — m. biceps brachii; 17 — humerus; 18 — bursa m. pectoralis major; 19 — m. pectoralis major; 20 — m. deltoideus; 21 — tendo capitis longi m. bicipitis brachii; 22 — vagina synovialis intertubercularis; 23 — tuberculum majus humeri; 24 — bursa subdeltoidea

подмышечный заворот прикрыт m. teres minor, что позволяет подойти к нему через щель между m. infraspinatus и этой мышцей, не входя в контакт с подмышечным нервом, проходящим в foramen quadrilaterum. Подмышечный заворот, являясь более свободным и низко расположенным, может служить основным местом скопления гноя при воспалении сустава.

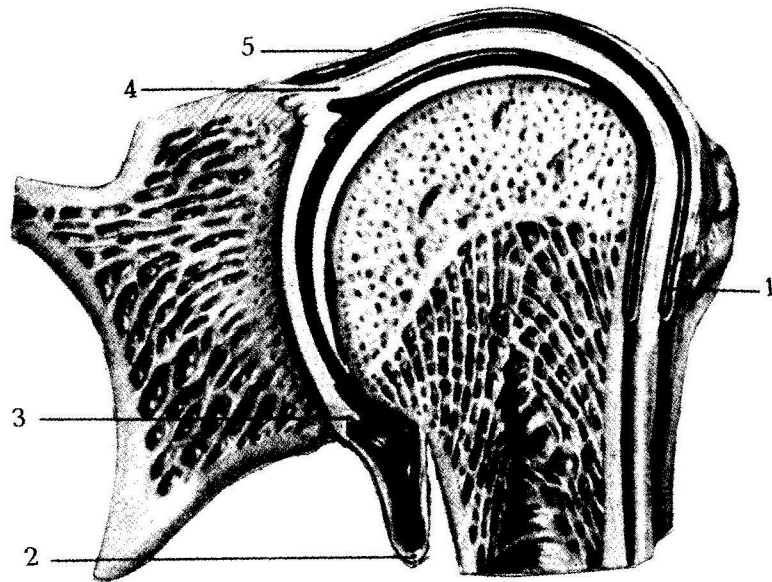


Рис. 17. Синовиальные завороты и капсула плечевого сустава (фронтальный распил):

1 — vagina synovialis intertubercularis; 2 — recessus axillaris; 3 — labrum glenoidale; 4 — tendo capitis longi m. bicipitis brachii; 5 — capsula articularis

Межбугорковый заворот (vagina synovialis intertubercularis) представляет по существу синовиальное влагалище сухожилия длинной головки двуглавой мышцы плеча. Оно лежит на переднелатеральной поверхности проксимального конца плечевой кости в межбугорковой борозде. На этом участке суставная капсула перекидывается в виде мостика над бороздой, а дальше в борозду продолжается лишь синовиальный ее слой, образуя пальцевидный карман, окружающий сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча, оканчивающийся слепо на уровне хирургической шейки плечевой кости.

Подлопаточный заворот (recessus subscapularis) представляет собой синовиальную сумку подлопаточной мышцы (bursa synovialis subscapularis). Она располагается на передней поверхности капсулы сустава под верхним отделом сухожилия подлопаточной мышцы и всегда сообщается с полостью сустава одним—двумя отверстиями.

На протяжении заворотов капсула сустава наименее противостоит давлению со стороны скопившейся в его полости жидкости, а при гнойном воспалении плечевого сустава (гнойный омаррит) именно здесь происходит прорыв гноя в соседние области, образуя параартикулярные затеки, пути распространения которых представлены в табл. 14.

Пути распространения гнойных затеков из плечевого сустава

Место локализации гнойника	Направление затека	Анатомический путь	Зона распространения
Recessus axillaris	Вниз	Foramen trilaterum, foramen quadrilaterum	Подмышечная ямка
Bursa subscapularis	Медиально и кзади	Caput longum m. tricipitis brachii M. subscapularis	Заднее фасциальное ложе плеча Подлопаточное костно-фиброзное ложе
Vagina synovialis intertubercularis	Вниз	Сухожилие caput longum m. bicipitis brachii	Поддельтовидное пространство и переднее фасциальное ложе плеча

ПЛЕЧО

Плечо (brachium) как область ограничивают сверху линия, соединяющая нижние края большой грудной мышцы и широчайшей мышцы спины, внизу — линия, проходящая на два поперечных пальца выше надмыщелков плечевой кости. Вертикальными линиями, проведенными вверх от надмыщелков плечевой кости, плечо разделяется на передний и задний отделы — regio brachialis anterior и regio brachialis posterior. В верхнем отделе плечо переходит в надплечье и подмышечную ямку, а в нижнем — в локтевую ямку.

РЕЛЬЕФНАЯ АНАТОМИЯ

Рельеф плеча в основном определяется мышцами и подкожными венами, которые хорошо контурируют у живого человека. Анатомия рельефа плеча представлена в атласе рельефной анатомии живого человека в конце книги.

На передней поверхности плеча имеется возвышение веретенообразной формы, образованное двуглавой мышцей плеча (m. biceps brachii). В зависимости от пола и степени физической тренировки рельеф этой мышцы может быть усилен или сглажен.

Начиная от подмышечной ямки, на передней поверхности плеча идет медиальная борозда плеча (sulcus bicipitalis medialis), образованная медиальным краем двуглавой мышцы и выступающей из-под него плечевой мышцей (m. brachialis). В нижней трети плеча в этой борозде контурирует медиальная подкожная вена руки (v. basilica), которая на уровне середины плеча уже не видна, так как прорывает собственную фасцию и впадает в плечевую вену

(*v.brachialis*) (рис. 18, с. 270). В верхней трети плеча в медиальной борозде у худощавых людей начинает контурировать основной сосудисто-нервный пучок плеча (*fasciculus vasonervorum brachialis*), рельеф которого по направлению к подмышечной ямке приобретает вид продолговатого валика.

Между контурами сосудисто-нервного пучка и двуглавой мышцы плеча на границе с подмышечной ямкой отмечается узкое веретенообразное возвышение, образованное клювовидно-плечевой мышцей (*m.coracobrachialis*). Эта мышца является хорошим анатомическим ориентиром для обнажения сосудисто-нервного пучка плеча на границе с подмышечной ямкой.

С латеральной стороны двуглавой мышцы плеча между ее краем и плечевой мышцей расположена латеральная борозда плеча (*sulcus bicipitalis lateralis*), в которой контурирует латеральная подкожная вена руки (*v.cephalica*) (рис. 19, с. 272). В проксимальном направлении эта борозда переходит в дельтовидно-грудную борозду (*sulcus deltoideopectoralis*), а в дистальном — в локтевую ямку.

Задняя поверхность плеча обычно имеет более округлую форму и только у мускулистых людей можно наблюдать рельеф каждой головки трехглавой мышцы плеча (*m.triceps brachii*). На середине плеча между латеральной и длинной головками трехглавой мышцы плеча образуется задняя борозда плеча (*sulcus brachii posterior*), являющаяся анатомическим ориентиром для доступа к лучевому нерву (*n.radialis*).

Анатомические образования, формирующие рельеф плеча, представлены в табл. 15.

Таблица 15

Анатомические образования, формирующие рельеф плеча

Возвышения		Углубления
мышечные	сосудистые	борозды
<i>m.coracobrachialis</i>	<i>fasciculus vasonervorum brachialis</i>	<i>sulcus bicipitalis medialis</i>
<i>m.biceps brachii</i>	<i>v.basilica</i>	<i>sulcus bicipitalis lateralis</i>
<i>m.brachialis</i>	<i>v.cephalica</i>	<i>sulcus brachii posterior</i>
<i>m.triceps brachii (caput laterale et caput longum)</i>		

ФУТЛЯРНОЕ СТРОЕНИЕ

На плече имеются два фасциальных ложа — переднее и заднее, которые образованы собственной фасцией плеча (*fascia brachii*) и отходящими от нее латеральной и медиальной межмышечными перегородками (*septum intermusculare brachii laterale et mediale*). Обе перегородки отходят от внутренней поверхности собственной фасции, идут вглубь и прикрепляются к плечевой кости (рис. 20, с. 48 вклейка). Переднее фасциальное ложе заключает сгиба-

тельную группу мышц и ограничено спереди собственной фасцией, сзади — плечевой костью, а снаружи и снизу — медиальной и латеральной межмышечными перегородками.

В заднем фасциальном ложе расположена одна мощная разгибательная мышца (рис. 21, с. 48 вклейка).

ПЕРЕДНЯЯ ОБЛАСТЬ ПЛЕЧА

Передняя область плеча (*regio brachialis anterior*) содержит достаточно много как поверхностных, так и глубоких сосудисто-нервных образований и является зоной оперативного вмешательства при обнажении кровеносных сосудов и нервов. Кожа, подкожная клетчатка и поверхностная фасция каких-либо особенностей не имеют.

В рыхлой подкожной клетчатке располагаются поверхностные вены и нервы, футляры для которых образует поверхностная фасция.

Хирургическая, ориентирная и проекционная анатомия поверхностных кровеносных сосудов и нервов

К поверхностным сосудисто-нервным образованиям на плече относятся медиальная и латеральная подкожные вены руки, а также медиальный и латеральный кожные нервы плеча и медиальный кожный нерв предплечья (рис. 22, с. 48 вклейка).

Медиальная подкожная вена руки (*v.basilica*) располагается в нижней трети плеча в глубоких слоях подкожной клетчатки по ходу *sulcus bicipitalis medialis*. На границе нижней и средней третей она прободает собственную фасцию и на протяжении средней трети находится в ее расщеплении (канал Пирогова), а на границе с верхней третью уходит под фасцию. В верхней трети плеча *v.basilica* впадает в одну из плечевых вен или в подмышечную вену.

На всем протяжении *v.basilica* находится в одном фасциальном футляре с медиальным кожным нервом предплечья (*n.cutaneus antebrachii medialis*), который располагается медиально от вены, а на границе средней и нижней третей плеча распадается на ветви, лежащие по обе стороны от вены. Анатомическим ориентиром для двух этих образований является внутренний край двуглавой мышцы плеча.

Латеральная подкожная вена руки (*v.cephalica*) располагается в подкожной клетчатке над выпуклостью двуглавой мышцы плеча ближе к ее латеральному краю, которая также является ориентиром для обнаружения вены. В верхней трети плеча *v.cephalica* переходит в *sulcus deltoideopectoralis* и вливается в подмышечную вену.

В верхней трети плеча в подкожной клетчатке располагаются также медиальный кожный нерв плеча (*n.cutaneus brachii medialis*), идущий вначале вместе с сосудисто-нервным пучком с его меди-

альной поверхности, и разветвляющийся затем в коже внутренней поверхности плеча, а также верхний латеральный кожный нерв плеча (n.cutaneus brachii lateralis superior). Последний является ветвью подмышечного нерва и спускается по заднему краю дельтовидной мышцы и далее вниз на наружную поверхность плеча.

Топографическая анатомия мышц

Мышцы передней области плеча расположены в два слоя, разделенные между собой глубокой фасцией плеча (fascia brachii profunda) (рис. 23). Поверхностный слой представлен двуглавой мышцей плеча (m.biceps brachii), которая вначале имеет две головки — короткую и длинную (caput breve et caput longum), идущие от лопатки, а затем соединяющиеся в одно мышечное брюшко,

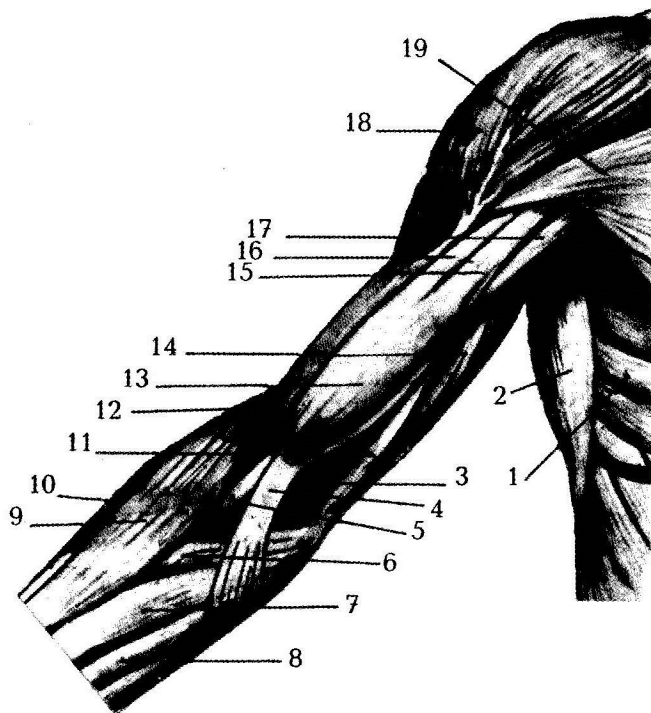


Рис. 23. Мышцы передней области плеча:

1 — m. serratus anterior; 2 — m. latissimus dorsi; 3, 12 — m. brachialis; 4 — aponeurosis m. bicipitis brachii; 5 — tendo m. bicipitis brachii; 6 — m. pronator teres; 7 — m. flexor carpi radialis; 8 — m. palmaris longus; 9 — m. brachioradialis; 10 — m. extensor carpi radialis longus; 11 — septum intermusculare brachii mediale; 13 — m. biceps brachii; 14 — m. triceps brachii; 15 — caput breve m. bicipitis brachii; 16 — caput longum m. bicipitis brachii; 17 — m. coracobrachialis; 18 — m. deltoideus; 19 — m. pectoralis major

прикрепляющееся хорошо выраженным сухожилием округлой формы к tuberositas radii лучевой кости. Это сухожилие служит прекрасным анатомическим ориентиром для обнаружения сосудисто-нервных образований в верхнем отделе локтевой ямки.

Глубокий слой мышц содержит две мышцы. Клювовидно-плечевая мышца (m.coracobrachialis) занимает лишь верхнюю и среднюю трети плеча. Она идет вместе с caput breve m.bicipitis brachii и прикрепляется на медиальной поверхности плечевой кости в средней ее трети.

Плечевая мышца (m.brachialis), напротив, располагается только в средней и нижней третях передней области плеча. Вверху она подковообразно охватывает место прикрепления дельтовидной мышцы к плечевой кости, а внизу переходит в локтевую ямку, прикрепляясь к венечному отростку локтевой кости (processus coronoideus ulnae).

Хирургическая, ориентирная и проекционная анатомия глубоких кровеносных сосудов и нервов

Среди многочисленных магистральных сосудов и нервов передней области плеча необходимо, в первую очередь, выделить главный сосудисто-нервный пучок плеча.

Главный сосудисто-нервный пучок плеча — плечевая артерия (a.brachialis) с двумя сопровождающими венами и срединный нерв (n.medianus) располагается в sulcus bicipitalis medialis, по медиальному краю m.biceps brachii (рис. 24).

A.brachialis начинается у нижнего края сухожилия m.latissimus dorsi (или m.teres major) как непосредственное продолжение подмышечной артерии и заканчивается в локтевой области у головки лучевой кости, разделяясь на лучевую и локтевую артерии. Проекция a.brachialis на кожу плеча соответствует линии, идущей от подмышечной ямки (граница передней и средней трети ее ширины) к середине локтевой ямки (рис. 25, с. 48 вклейка). Плечевая артерия обеспечивает кровоснабжение всей верхней конечности. A.brachialis отдает на своем пути, кроме мышечных ветвей, три основные ветви: глубокую артерию плеча, верхнюю и нижнюю локтевые коллатеральные артерии.

Глубокая артерия плеча (a.profunda brachii) — наиболее крупный ствол, отойдя от плечевой артерии в верхней трети плеча, вместе с лучевым нервом уходит в заднее фасциальное ложе плеча и идет вместе с ним в плечемышечном канале (canalis humeromuscularis).

Верхняя локтевая коллатеральная артерия (a.collateralis ulnaris superior) начинается от плечевой артерии в средней трети плеча, несколько ниже глубокой артерии плеча, иногда общим с ней стволом и направляется вниз вместе с локтевым нервом.

Наконец, нижняя локтевая коллатеральная артерия (a.collateralis ulnaris inferior) отходит от плечевой артерии несколько выше

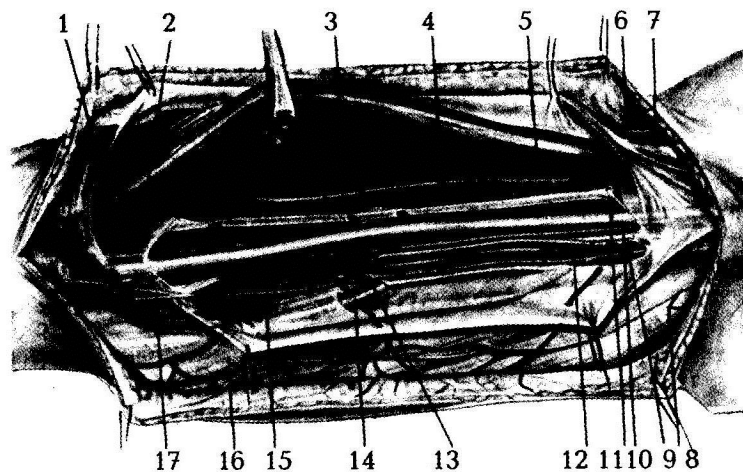


Рис. 24. Кровеносные сосуды и нервы передней области плеча:
 1,6 — v.cephalica; 2 — m.brachialis; 3 — m.biceps brachii; 4 — m.musculocutaneus; 5 — m.coracobrachialis; 7 — m.pectoralis major; 8 — n.cutaneus brachii medialis; 9,14 — n.ulnaris; 10 — a.brachialis; 11 — n.medianus; 12,17 — v.basilica; 13 — a.collateralis ulnaris superior; 15 — n.cutaneus antebrachii medialis; 16 — m.triceps brachii

медиальной надмышцелки и вместе с основным сосудисто-нервным пучком переходит в переднюю локтевую область, где анастомозирует с верхней локтевой коллатеральной артерией.

Срединный нерв (n.medianus), берущий начало из медиального и латерального пучков плечевого сплетения, направляется вниз по передней поверхности плеча вместе с плечевой артерией. На разных уровнях плеча нерв расположен по отношению к плечевой артерии неодинаково. В верхней трети он лежит латерально от артерии, в середине плеча пересекает артерию, проходя спереди от нее, и в нижней трети ложится медиально от плечевой артерии. N.medianus на плече ветвей не дает, за исключением небольшой вазомоторной веточки к плечевой артерии. Проекция срединного нерва на кожу точно соответствует медиальной борозде плеча, а анатомическим ориентиром для его выявления служит медиальный край двуглавой мышцы плеча.

В передней области плеча, кроме срединного нерва, проходят еще два крупных магистральных нерва — локтевой и мышечно-кожный.

Локтевой нерв (n.ulnaris), ветвь медиального пучка плечевого сплетения, в верхней трети плеча лежит в одном фасциальном влагалище с плечевой артерией внутри от нее и несколько глубже, поэтому их проекция на кожу совпадает. По направлению книзу нерв отклоняется от плечевой артерии кнутри и на границе верхней и средней третей плеча у места прикрепления m.coracobrachialis прободает медиальную межмышечную перегородку и переходит в

заднюю область плеча, в ложе m.triceps brachii, где лежит на медиальной головке трехглавой мышцы плеча. Оба этих образования являются анатомическими ориентирами для обнаружения нерва. Большую часть пути локтевой нерв идет в сопровождении верхней локтевой коллатеральной артерии. На всем протяжении передней области плеча n.ulnaris ветвей не отдает.

Мышечно-кожный нерв (n.musculocutaneus), ветвь латерального пучка плечевого сплетения, в верхней трети плеча входит в толщу m.coracobrachialis и направляется вниз и латерально, проецируясь на sulcus bicipitalis lateralis. В средней и нижней третях плеча нерв лежит под глубокой фасцией плеча на плечевой мышце между ней и двуглавой мышцей плеча. Отдав ветви к мышцам передней группы плеча, этот нерв у нижней границы области выходит под собственную фасцию через щель между наружным краем m.biceps brachii и m.brachialis уже как латеральный кожный нерв предплечья (n.cutaneus antebrachii lateralis).

Проекции на кожу сосудисто-нервных образований плеча представлены ниже.

Анатомические образования	Проекция
Главный сосудисто-нервный пучок (a.v.brachialis, n.medianus)	1. Линия, идущая от точки на границе передней и средней третей ширины подмышечной ямки к середине локтевой ямки 2. Sulcus bicipitalis medialis
N.ulnaris	<i>Верхняя треть плеча</i> Линия, идущая от точки на границе передней и средней третей ширины подмышечной ямки к середине локтевой ямки <i>Средняя и нижняя трети плеча</i> Линия, соединяющая середину sulcus bicipitalis medialis с epicondylus medialis humeri
N.radialis	<i>Задняя область плеча (верхняя и средняя трети)</i> Линия, идущая от нижнего края m.latissimus dorsi к точке, расположенной на границе средней и нижней третей проекции septum intermusculare laterale (борозда между m.brachialis и m.triceps brachii) <i>Передняя область плеча (нижняя треть)</i> Sulcus bicipitalis lateralis
N.musculocutaneus	<i>Передняя область плеча (нижняя треть)</i> Sulcus bicipitalis lateralis

Основные анатомические ориентиры для обнаружения сосудисто-нервных образований приведены в табл. 16.

Таблица 16

Анатомические ориентиры кровеносных сосудов и нервов плеча

Хирургический объект	Уровень подхода	Анатомический ориентир	Синтопия образований
Главный сосудистый пучок (a.v.brachiales)	На всем протяжении плеча	M.biceps brachii	Сосуды расположены у медиального края m.biceps brachii и прикрыты задним листком фасциального футляра этой мышцы
N.medianus	На всем протяжении плеча	M.biceps brachii, a.brachialis	Нерв расположен у медиального края m.biceps brachii, снаружи от a.brachialis (верхняя треть плеча), впереди от нее (средняя треть) и внутри от артерии (нижняя треть плеча)
N.ulnaris	Верхняя и средняя трети плеча	A.brachialis	Нерв расположен медиально и глубже a.brachialis
	Нижняя треть плеча	Caput mediale m.tricipitis brachii и медиальная межмышечная перегородка	Нерв лежит на передней поверхности caput mediale m.tricipitis brachii, сразу позади медиальной межмышечной перегородки
N.radialis	Верхняя треть плеча	Caput mediale et caput longum m.tricipitis brachii	Нерв расположен в щели между caput longum и caput mediale m.tricipitis brachii
	Средняя треть плеча	Caput longum et caput laterale m.tricipitis brachii	Нерв лежит в промежутке между caput longum и caput laterale m.tricipitis brachii
	Нижняя треть плеча	M.brachioradialis, m.brachialis	Нерв располагается в борозде между m.brachialis и m.brachioradialis
N.musculocutaneus	Верхняя треть плеча	M.coracobrachialis	Нерв проходит в толще m.coracobrachialis
	Средняя треть плеча	M.biceps brachii, m.brachialis	Нерв лежит между m.biceps brachii и m.brachialis
	Нижняя треть плеча	M.biceps brachii	Нерв идет по наружному краю m.biceps brachii

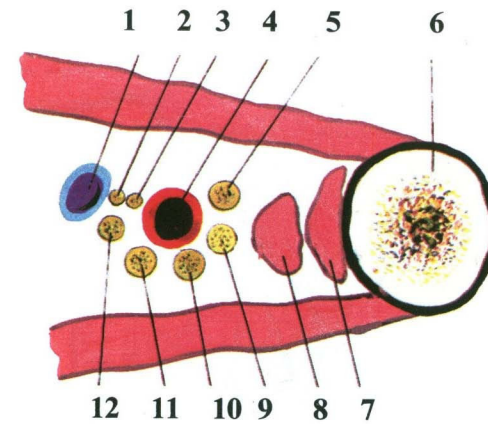


Рис. 12. Сосудисто-нервный пучок подмышечной ямки на поперечном разрезе (схема):

1 — v. axillaris; 2 — n. cutaneus antebrachii medialis; 3 — n. cutaneus brachii medialis; 4 — a. axillaris; 5 — n. medianus; 6 — humerus; 7 — m. biceps brachii; 8 — m. coracobrachialis; 9 — n. musculocutaneus; 10 — n. axillaris; 11 — n. radialis; 12 — n. ulnaris

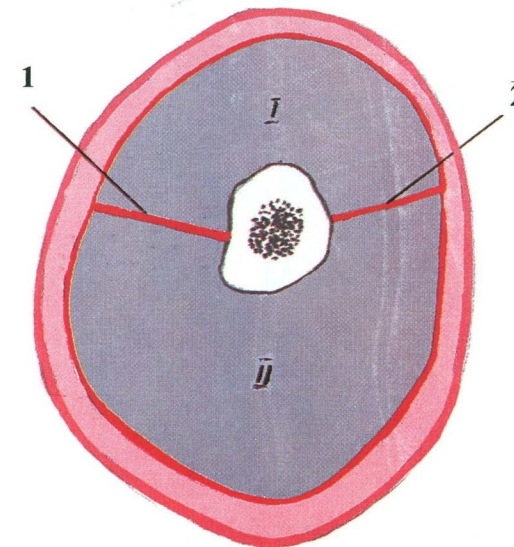


Рис. 20. Фасциальные ложа плеча (схема):

1 — septum intermusculare brachii mediale; 2 — septum intermusculare brachii laterale; I — переднее фасциальное ложе; II — заднее фасциальное ложе

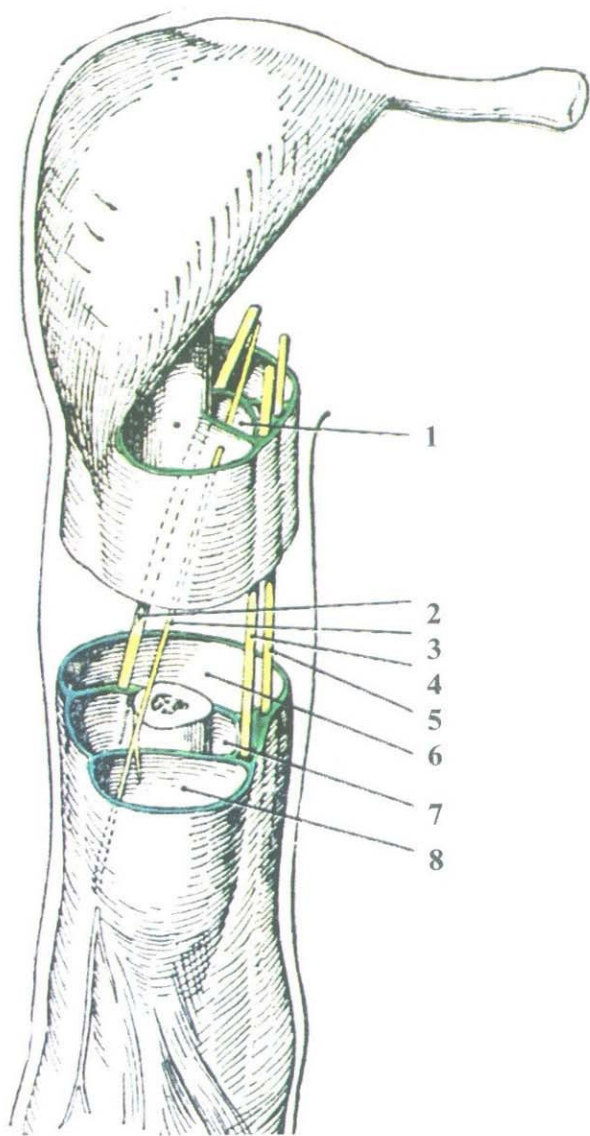


Рис. 21. Футлярное строение плеча: фасциальные ложа и фасциальные мышечные влагалища:

1 — влагалище m. coracobrachialis; 2 — n. radialis; 3 — n. musculocutaneus; 4 — n. medianus; 5 — n. ulnaris; 6 — влагалище m. triceps brachii; 7 — влагалище m. brachialis; 8 — влагалище m. biceps brachii

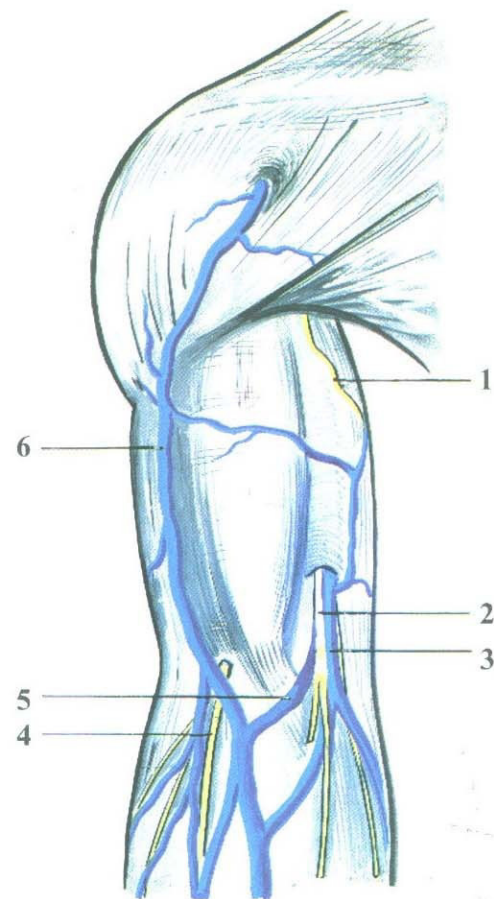


Рис. 22. Поверхностные сосудисто-нервные образования передней области плеча:

1 — n. cutaneus brachii medialis; 2 — n. cutaneus antebrachii medialis; 3 — v. basilica; 4 — n. cutaneus antebrachii lateralis; 5 — v. intermedia cubiti; 6 — v. cephalica

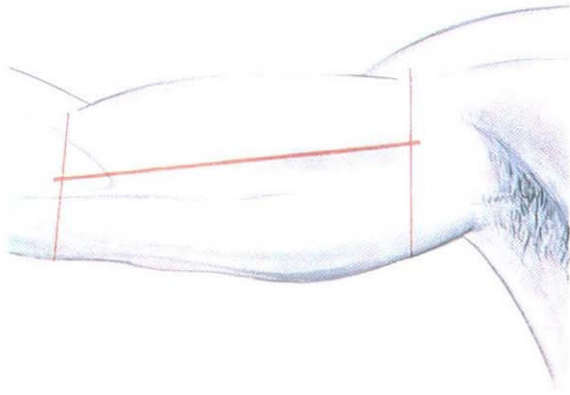


Рис. 25. Проекция плечевой артерии на переднюю поверхность плеча

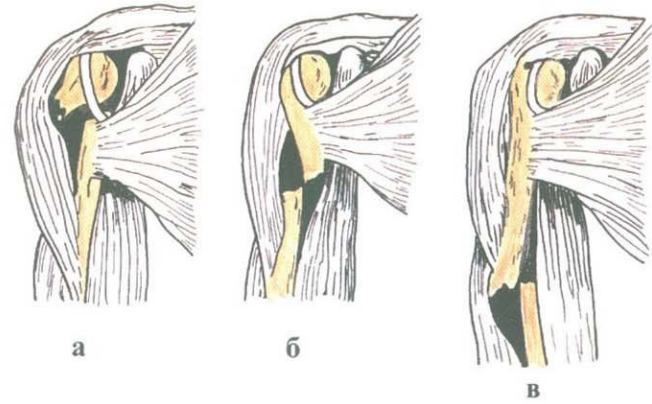


Рис. 29. Положение проксимального и дистального отломков при переломе диафиза плечевой кости:

а — в верхней трети; *б* — в средней трети; *в* — в нижней трети

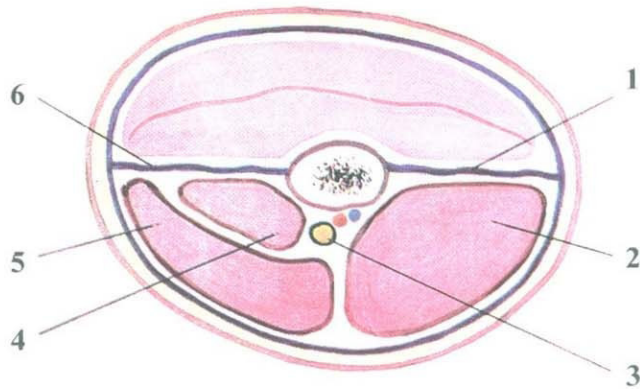


Рис. 27. Топография головок *m. triceps brachii* в средней трети плеча на поперечном разрезе (схема):

1 — septum intermusculare brachii laterale; *2* — caput laterale *m. tricipitis brachii*;
3 — *n. radialis, a. et v. profunda brachii*; *4* — caput mediale *m. tricipitis brachii*;
5 — caput longum *m. tricipitis brachii*; *6* — septum intermusculare brachii mediale

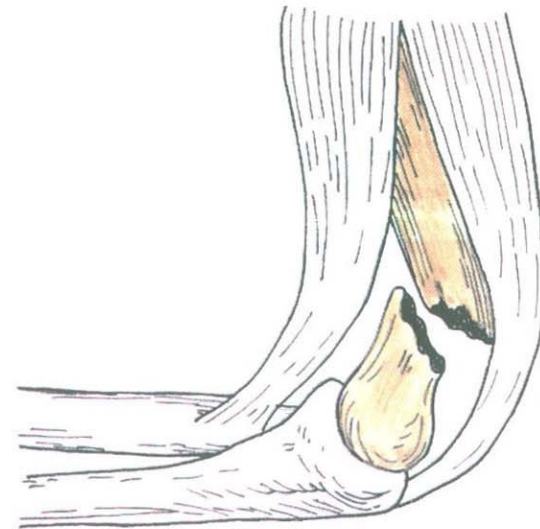


Рис. 30. Положение проксимального и дистального отломков плечевой кости при надмыщелковом переломе

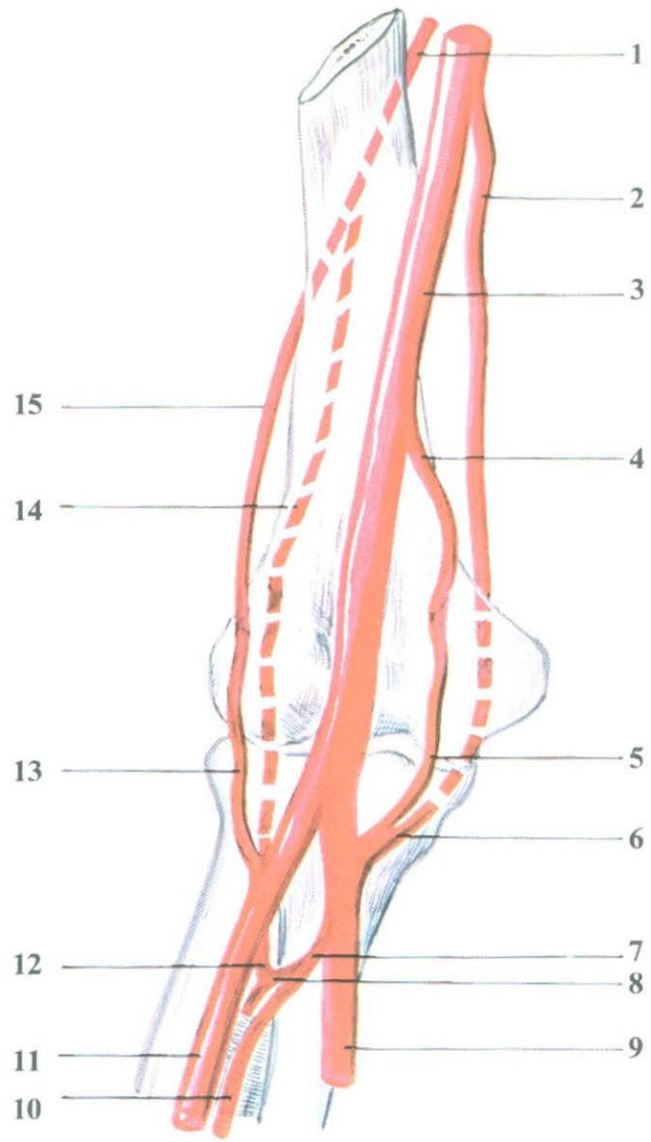


Рис. 38. Коллатеральные артерии локтя:

1 — a. profunda brachii; 2 — a. collateralis ulnaris superior; 3 — a. brachialis; 4 — a. collateralis ulnaris inferior; 5 — ramus anterior a. recurrens ulnaris; 6 — ramus posterior a. recurrens ulnaris; 7 — a. interossea communis; 8 — a. interossea posterior; 9 — a. ulnaris; 10 — a. interossea anterior; 11 — a. radialis; 12 — a. interossea recurrens; 13 — a. recurrens radialis; 14 — a. collateralis media; 15 — a. collateralis radialis

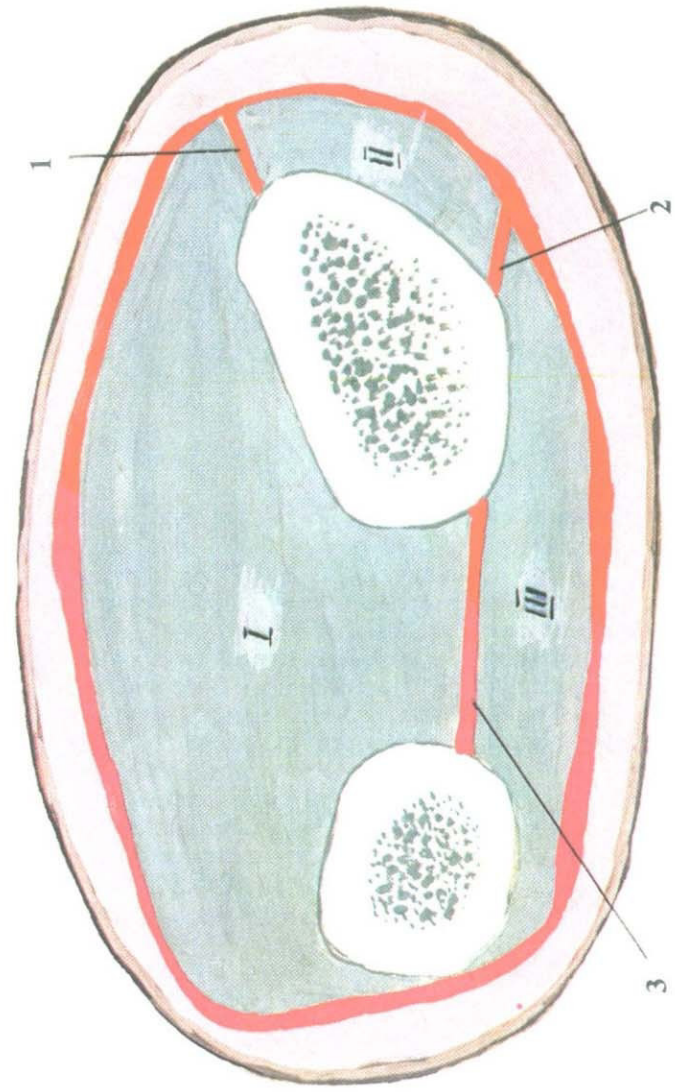


Рис. 46. Фасциальные ложа предплечья (схема):

1 — septum intermusculare radiale anterius; 2 — septum intermusculare radiale posterius; 3 — membrana interossea; I — переднее фасциальное ложе; II — латеральное фасциальное ложе; III — заднее фасциальное ложе

В задней области плеча (*regio brachialis posterior*) имеется гораздо меньше сосудисто-нервных образований, чем в передней.

Хирургическая, ориентирная и проекционная анатомия поверхностных кровеносных сосудов и нервов

Крупных поверхностных вен в этой области обычно не встречается. Кожные нервы являются ветвями подмышечного и лучевого нервов (*n. axillaris* и *n. radialis*). Из первого возникает верхний латеральный кожный нерв плеча (*n. cutaneus brachii lateralis superior*), выходящий из-под собственной фасции на уровне заднего края дельтовидной мышцы. Из лучевого нерва отходят два кожных нерва: задний кожный нерв плеча (*n. cutaneus brachii posterior*), прободающий собственную фасцию примерно на уровне середины плеча, в промежутке между плечевой мышцей и наружной головкой трехглавой мышцы, и задний кожный нерв предплечья (*n. cutaneus antebrachii posterior*), выходящий из-под собственной фасции в нижней трети плеча, в промежутке между плечелучевой (*m. brachioradialis*) и трехглавой (*m. triceps brachii*) мышцами.

Топографическая анатомия мышц и костно-мышечный канал

В задней области плеча находится всего одна мышца с тремя хорошо выраженными головками — трехглавая мышца плеча (*m. triceps brachii*) (рис. 26). Длинная головка мышцы (*caput longum*) начинается от *tuberositas infraglenoidalis scapulae*. Она расположена сразу под собственной фасцией и занимает медиальное положение. Латеральная и медиальная головки (*caput laterale et caput mediale*) начинаются от задней поверхности плечевой кости (латеральная — выше борозды лучевого нерва — *sulcus spiralis*, медиальная — ниже нее) и соответствующих межмышечных перегородок. При этом латеральная головка располагается поверхностно, под собственной фасцией на одном уровне с длинной головкой и латерально от нее. Медиальная головка выражена слабее и лежит под длинной головкой (рис. 27, с. 48 вклейка).

Все три головки мышцы уже на середине плеча соединяются в одно общее сухожилие, которое прикрепляется к локтевому отростку (*olecranon*).

В глубине мышц, в задней области плеча, имеется костно-мышечный — плечемышечный канал (*canalis humeromuscularis*). Он образован медиальной и латеральной головками трехглавой мышцы плеча и плечевой костью, на которой имеется спиральной формы борозда — борозда лучевого нерва (*sulcus n. radialis*, *s. sulcus spiralis*). Вход в канал находится в верхней трети плеча книзу от сухожилия *m. latissimus dorsi* между *caput mediale m. tricipitis*

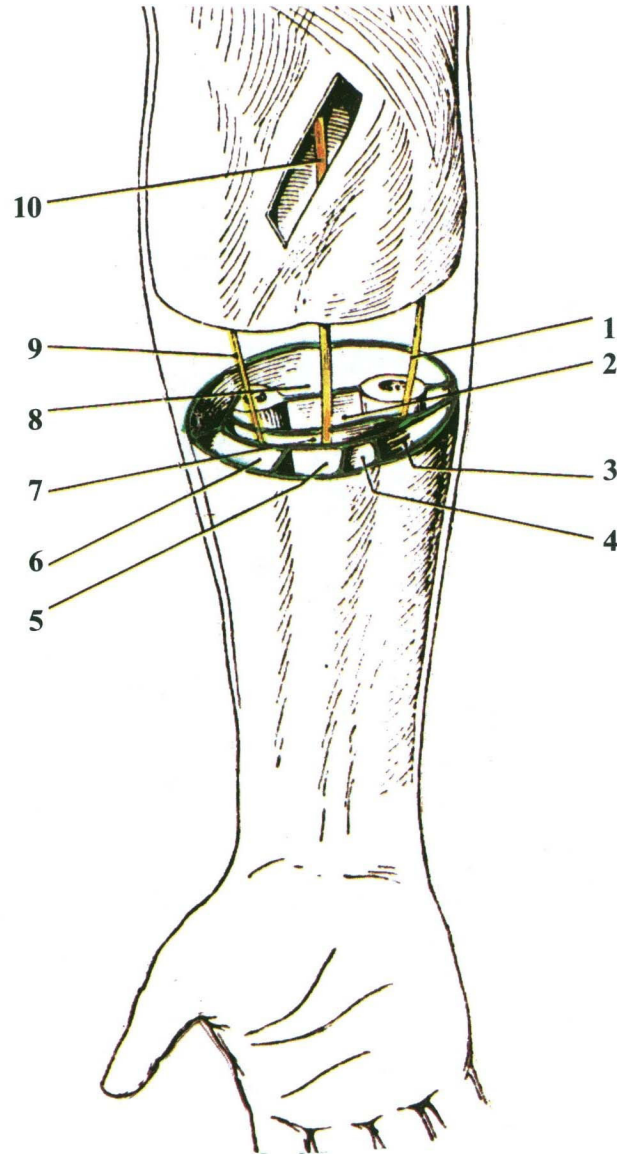


Рис. 47. Футлярное строение предплечья: фасциальные ложа и фасциальные мышечные влагалища:

1 — *n. ulnaris*; 2 — влагалище глубоких сгибателей; 3 — влагалище *m. flexor carpi ulnaris*; 4 — влагалище *m. flexor carpi radialis et m. palmaris longus*; 5 — влагалище *m. pronator teres*; 6 — влагалище *m. brachioradialis*; 7 — влагалище *m. flexor digitorum superficialis*; 8 — общее влагалище задней группы мышц предплечья; 9 — *ramus superficialis n. radialis*; 10 — *n. medianus*

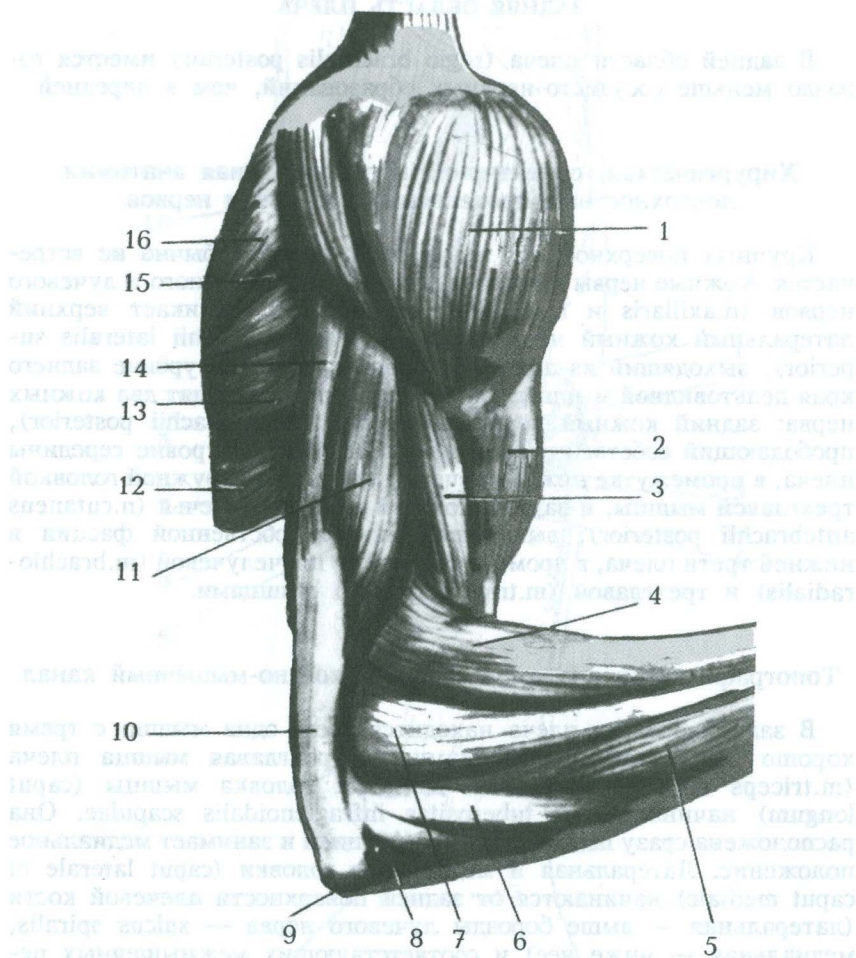


Рис. 26. Мышцы задней области плеча:

1 — m. deltoideus; 2 — m. biceps brachii; 3 — m. brachialis; 4 — m. brachioradialis; 5 — m. extensor carpi radialis brevis; 6 — m. extensor digitorum; 7 — m. extensor carpi radialis longus; 8 — m. anconeus; 9 — olecranon; 10 — tendo m. tricipitis brachii; 11 — caput laterale m. tricipitis brachii; 12 — m. latissimus dorsi; 13 — m. teres major; 14 — caput longum m. tricipitis brachii; 15 — m. teres minor; 16 — m. infaspinatus

brachii — спереди и caput longum — сзади. Выход из плечемышечного канала находится на наружной поверхности плеча, в нижней его трети и имеет вид щели, расположенной между caput laterale m. tricipitis brachii и m. brachialis. В канале проходят лучевой нерв (n. radialis) и глубокая артерия плеча (a. profunda brachii).

Хирургическая, ориентирная и проекционная анатомия глубоких кровеносных сосудов и нервов

Сосудисто-нервный пучок задней области плеча составляют лучевой нерв и глубокая артерия плеча. Хирургическая анатомия лучевого нерва, ветви заднего пучка плечевого сплетения, различна в зависимости от уровня подхода к нему на плече. В верхней трети плеча он лежит на медиальной головке и прикрыт длинной головкой трехглавой мышцы плеча (рис. 28).

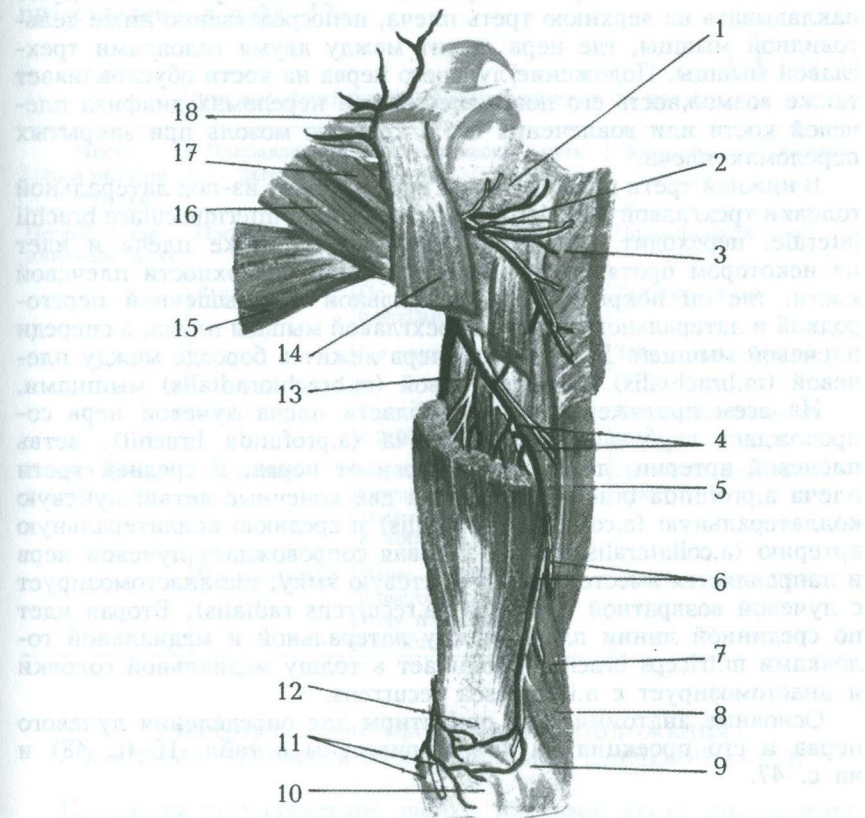


Рис. 28. Кровеносные сосуды и нервы задней области плеча:

1 — m. infraspinatus; 2 — n. axillaris et a. circumflexa humeri posterior; 3 — m. deltoideus; 4 — n. radialis et a. profunda brachii; 5 — m. biceps brachii; 6 — n. radialis et a. collateralis radialis; 10 — olecranon; 11 — epicondylus medialis et n. ulnaris; 12 — tendo m. tricipitis brachii et a. collateralis ulnaris superior; 13 — a. brachialis; 14 — caput longum m. tricipitis brachii; 15 — m. latissimus dorsi; 16 — m. teres major; 17 — m. teres minor; 18 — a. circumflexa scapulae

В средней трети плеча *n.radialis* прилежит непосредственно к кости, залегая в *sulcus n.radialis* плечевой кости, между длинной и латеральной головками *m.triceps brachii*. Борозда между этими головками является ориентиром для оперативного доступа к нему, а ее проекция точно соответствует середине ширины плеча.

Расположение нерва непосредственно на кости объясняет параличи его, возникающие иногда при наложении кровоостанавливающего жгута на середину плеча, а также парезы от сдавления нерва, когда плечо длительно прижато, например, к краю операционного стола во время наркоза. Поэтому жгут рекомендуют накладывать на верхнюю треть плеча, непосредственно ниже дельтовидной мышцы, где нерв лежит между двумя головками трехглавой мышцы. Положение лучевого нерва на кости обуславливает также возможность его повреждения при переломах диафиза плечевой кости или вовлечения его в костную мозоль при закрытых переломах плеча.

В нижней трети плеча лучевой нерв выходит из-под латеральной головки трехглавой мышцы, прободает *septum intermusculare brachii laterale*, переходит в переднее фасциальное ложе плеча и идет на некотором протяжении вдоль наружной поверхности плечевой кости, где он покрыт сзади латеральной межмышечной перегородкой и латеральной головкой трехглавой мышцы плеча, а спереди плечевой мышцей. Далее книзу нерв лежит в борозде между плечевой (*m.brachialis*) и плечелучевой (*m.brachioradialis*) мышцами.

На всем протяжении задней области плеча лучевой нерв сопровождает глубокая артерия плеча (*a.profunda brachii*), ветвь плечевой артерии, лежащая кнаружи от нерва. В средней трети плеча *a.profunda brachii* делится на две конечные ветви: лучевую коллатеральную (*a.collateralis radialis*) и среднюю коллатеральную артерию (*a.collateralis media*). Первая сопровождает лучевой нерв и направляется вместе с ним в локтевую ямку, где анастомозирует с лучевой возвратной артерией (*a.recurrens radialis*). Вторая идет по срединной линии плеча между латеральной и медиальной головками *m.triceps brachii*, проникает в толщу медиальной головки и анастомозирует с *a.interossea recurrens*.

Основные анатомические ориентиры для определения лучевого нерва и его проекция на кожу приведены в табл. 16 (с. 48) и на с. 47.

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ФАЦИИ И КЛЕТЧАТОЧНЫХ ПРОСТРАНСТВ И АНАТОМИЧЕСКИЕ ПУТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГНОЙНЫХ ЗАТЕКОВ

Клетчаточные пространства на плече локализуются в переднем и заднем фасциальных ложах и связаны проксимально с подмышечной ямкой, дистально — с локтевой областью, а также между собой по ходу сосудов и нервов и плечемышечного канала. Кроме того, собственная фасция плеча и ее глубокий листок образуют

фасциальный футляр для двуглавой мышцы плеча, который замыкает вокруг мышцы клетчаточное пространство, сообщающееся сверху с клетчаточным пространством подмышечной ямки, а внизу — с клетчаткой области локтевой ямки.

Глубокий листок фасции образует также фасциальное ложе для главного сосудисто-нервного пучка плеча, формируя вокруг него замкнутое паравазальное клетчаточное пространство.

Изолированные флегмоны плеча встречаются не часто. Обычно они исходят из лимфатических узлов локтевой ямки.

Возможные пути распространения гнойных затеков на плече представлены в табл. 17.

Таблица 17

Пути распространения гнойных затеков на плече

Место локализации гнойника	Направление затека	Анатомический путь	Зона распространения
Переднее фасциальное ложе	Проксимально	По ходу <i>a.v.brachiales</i> , <i>n.medianus</i> , <i>n.ulnaris</i>	Подмышечная ямка
	Дистально	По ходу <i>a.v.brachiales</i> , <i>n.medianus</i>	Локтевая ямка
		По ходу <i>n.ulnaris</i>	Задняя локтевая область
Заднее фасциальное ложе	Назад	По ходу <i>n.radialis</i> и <i>a.profunda brachii</i>	Заднее фасциальное ложе
	Дистально	Через <i>canalis humeromuscularis</i> , по ходу <i>n.radialis</i> и <i>a.profunda brachii</i>	Переднее фасциальное ложе
		Проксимально	Через <i>canalis humeromuscularis</i> , по ходу <i>n.radialis</i> и <i>a.profunda brachii</i>

АНАТОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ КОСТНЫХ ОТЛОМКОВ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ ПЛЕЧЕВОЙ КОСТИ

Переломы хирургической шейки плечевой кости принадлежат к числу самых частых переломов верхней трети плеча. Смещение отломков плечевой кости обусловлено действием мышц, прикрепляющихся к верхней трети плеча. Характерным является отведение проксимального отломка и ротация его кнаружи благодаря тяге лопаточных мышц и дистального отломка внутрь за счет прикрепления большой грудной мышцы и широчайшей мышцы спины (рис. 29 с. 48 вклейка).

При переломах диафиза плечевой кости смещение отломков, происходящее от тяги мышц, будет различным в зависимости от

уровня перелома. При переломах в средней трети плеча отломки кости ведут себя различно, в зависимости от того, выше или ниже прикрепления дельтовидной мышцы произошел перелом.

Если линия перелома расположена выше прикрепления *m. deltoideus*, проксимальный отломок приводится кнутри под действием *m. pectoralis major*, *m. latissimus dorsi* и *m. teres major*, а дистальный — отводится кнаружи в связи с тягой *m. deltoideus* (см. рис. 29). При переломе плечевой кости ниже уровня прикрепления *m. deltoideus* проксимальный отломок отводится кнаружи и кпереди под действием дельтовидной, клювовидно-плечевой мышц, а дистальный — подтягивается вверх в связи с сокращением двуглавой и трехглавой мышц плеча (см. рис. 29).

Перелом нижней трети плеча обычно локализуется над надмыщелками плечевой кости (надмыщелковый перелом) и положение отломков обычно бывает связано с тягой сухожилия *m. triceps brachii* (рис. 30, с. 48 вклейка).

Самым частым осложнением при переломах диафиза плечевой кости является повреждение лучевого нерва, прилежащего в средней трети плеча к кости. Оно может быть первичным (в момент перелома) и вторичным (при вовлечении нерва в костную мозоль).

Направление смещения отломков плечевой кости и анатомическое обоснование причин смещения представлены в табл. 18.

Таблица 18

Анатомическое обоснование положения проксимального и дистального отломков при переломах плечевой кости

Уровень перелома	Направление смещения отломков плечевой кости		Причина смещения	Анатомическое обоснование
Хирургическая шейка плеча	Проксимальный отломок	Отведен и ротирован кнаружи	Действие <i>m. supraspinatus</i> , <i>m. infraspinatus</i> , <i>m. teres minor</i>	<i>M. supraspinatus</i> прикрепляется к <i>tuberculum majus humeri</i> , отводит руку; <i>m. infraspinatus</i> и <i>m. teres minor</i> прикрепляются к <i>tuberculum majus humeri</i> , ротируют руку кнаружи
	Дистальный отломок	Ротирован и смещен кнутри	Действие <i>m. pectoralis major</i>	<i>M. pectoralis major</i> прикрепляется к <i>crista tuberculi majoris humeri</i> , приводит руку и вращает ее внутрь
			Действие <i>m. latissimus dorsi</i> и <i>m. teres major</i>	<i>M. latissimus dorsi</i> и <i>m. teres major</i> прикрепляются к <i>crista tuberculi minoris</i> , приводят руку и вращают ее внутрь

Уровень перелома	Направление смещения отломков плечевой кости		Причина смещения	Анатомическое обоснование
Средняя треть плеча (выше места прикрепления <i>m. deltoideus</i>)	Проксимальный отломок	Кнутри	Действие <i>m. pectoralis major</i>	<i>M. pectoralis major</i> прикрепляется к <i>crista tuberculi majoris</i> , приводит руку и вращает ее внутрь
			Действие <i>m. latissimus dorsi</i> и <i>m. teres major</i>	<i>M. latissimus dorsi</i> и <i>m. teres major</i> прикрепляются к <i>crista tuberculi minoris</i> , приводят руку и вращают ее внутрь
	Дистальный отломок	Кнаружи и кверху	Действие <i>m. deltoideus</i>	<i>M. deltoideus</i> прикрепляется к <i>tuberositas deltoidea humeri</i> , отводит плечевую кость
Средняя треть плеча (ниже места прикрепления <i>m. deltoideus</i>)	Проксимальный отломок	Кпереди	Действие <i>m. coracobrachialis</i> и передних пучков <i>m. deltoideus</i>	<i>M. coracobrachialis</i> и <i>m. deltoideus</i> прикрепляются к середине плечевой кости, тянут плечо вперед
		Кнаружи	Действие <i>m. deltoideus</i> и <i>m. supraspinatus</i>	<i>M. deltoideus</i> и <i>m. supraspinatus</i> прикрепляются к <i>tuberculum majus humeri</i> , отводят руку
	Дистальный отломок	Кверху	Действие <i>m. biceps brachii</i> и <i>m. triceps brachii</i>	<i>M. biceps brachii</i> прикрепляется к <i>tuberositas radii</i> , тянет плечевую кость вперед; <i>m. triceps brachii</i> прикрепляется к <i>olecranon</i> , разгибает плечо и предплечье
Нижняя треть плеча (надмыщелковый перелом)	Дистальный отломок	Кверху и кзади	Действие <i>m. triceps brachii</i>	<i>M. triceps brachii</i> прикрепляется к <i>olecranon</i> , разгибает плечо и предплечье
	Проксимальный отломок	Кпереди	Действие <i>m. brachialis</i>	<i>M. brachialis</i> прикрепляется к плечевой кости

Хирургическую анатомию поперечного сечения плеча целесообразно рассмотреть в прикладном плане, а именно в связи с типичными уровнями выполнения ампутации плеча на уровне верхней, средней и нижней трети (рис. 31, с. 64 вклейка).

Общая топография анатомических образований поперечного распила плеча на уровне верхней и средней трети приблизительно одинакова. В переднем фасциальном ложе содержатся два слоя мышц (рис. 32, с. 64 вклейка). Сразу под собственной фасцией находится двуглавая мышца плеча (*m. biceps brachii*), а под ней у кости расположена плечевая мышца (*m. brachialis*). Медиальная и латеральная межмышечные перегородки (*septum intermusculare brachiale mediale et laterale*), идущие от собственной фасции к плечевой кости, отделяют переднее фасциальное ложе от заднего. Все заднее фасциальное ложе занимает *m. triceps brachii*.

На внутренней поверхности плеча под медиальным краем *m. biceps brachii* располагается *a. brachialis* с двумя сопровождающими ее венами и *n. medianus*, лежащий на этом уровне кнаружи или спереди от артерии.

Медиальнее магистрального сосудисто-нервного пучка, под собственной фасцией находятся *v. basilica* и лежащий латерально от нее *n. cutaneus antebrachii medialis*. Кзади и медиальнее от *a. brachialis* на передней поверхности *m. brachialis* лежит *n. ulnaris*. Между двуглавой мышцей плеча и плечевой мышцей в переднем фасциальном ложе находится *n. musculocutaneus*.

В заднем фасциальном ложе в толще *m. triceps brachii* ближе к плечевой кости располагается *n. radialis* с лежащей рядом с ним *a. profunda brachii*.

На передненаружной поверхности плеча над собственной фасцией видна *v. cephalica*, а на задненаружной также поверхностно — *n. cutaneus brachii posterior*.

На поперечном разрезе плеча на уровне нижней трети в переднем фасциальном ложе лежат *m. biceps brachii* и *m. brachialis*. В заднем фасциальном ложе весь его объем занимает *m. triceps brachii* (рис. 33, с. 64 вклейка).

В переднем фасциальном ложе под медиальным краем *m. biceps brachii* располагаются *a. brachialis* с двумя одноименными венами и лежащий кнутри от артерии *n. medianus*. Между *m. biceps brachii* и *m. brachialis* ближе к латеральной поверхности плеча лежит *n. musculocutaneus*. Под *m. brachialis* между ней и *septum intermusculare brachii laterale* виден *n. radialis*, перешедший из заднего фасциального ложа в переднее.

В медиальном отделе заднего фасциального ложа между *m. triceps brachii* и *septum intermusculare brachii mediale* лежит *n. ulnaris*, перешедший сюда из переднего фасциального ложа.

Над собственной фасцией в подкожной клетчатке располагаются на передневнутренней поверхности *v. basilica* и лежащий рядом с ней *n. cutaneus antebrachii medialis*, на передненаружной — *v. cephalica* и на задненаружной — *n. cutaneus antebrachii posterior*.

ЛОКОТЬ

Локоть (*cubitus*) ограничен от соседних отделов — плеча и предплечья двумя условными горизонтальными линиями, проведенными на 4 см выше и ниже надмыщелков плеча. Двумя вертикальными линиями, проходящими через латеральный и медиальный надмыщелки, локоть разделяется на переднюю локтевую область (*regio cubitalis anterior*) и заднюю локтевую область (*regio cubitalis posterior*). В передней локтевой области выделяют локтевую ямку (*fossa cubitalis*).

РЕЛЬЕФНАЯ АНАТОМИЯ

Локоть имеет богатый рельеф, анатомия которого иллюстрируется серией рисунков в атласе рельефной анатомии живого человека. По внутренней границе виден и пальпируется медиальный надмыщелок плечевой кости, по наружной границе — латеральный надмыщелок (*epicondylus medialis et lateralis*). Последний выдается менее резко, чем медиальный, и расположен несколько ниже. Непосредственно ниже латерального надмыщелка пальпируется головка лучевой кости (*caput radii*), вращение которой при попеременной пронации и супинации предплечья легко можно определить под пальцами.

В передней локтевой области четко выделяется локтевая ямка, которая имеет ромбовидную форму и является вторым наиболее крупным углублением верхней конечности после подмышечной ямки. Контуры верхней части локтевой ямки образованы за счет мышечной и сухожильной частей двуглавой мышцы плеча и выступающей из-под их краев плечевой мышцы (рис. 34 с. 274).

Контуры нижней части локтевой ямки образуют плечелучевая мышца (*m. brachioradialis*) и круглый пронатор (*m. pronator teres*). По краям сухожилия двуглавой мышцы плеча (*tendo m. bicipitis brachii*) и плечевой мышцы на поверхности локтевой ямки образуются медиальная и латеральная передние борозды (*sulci cubitales anteriores medialis et lateralis*), которые переходят в проксимальном направлении соответственно в медиальную и латеральную борозды плеча, а в дистальном — в локтевую и лучевую борозды предплечья.

Основные анатомические образования, формирующие рельеф локтя

костные	Возвышения			Углубления		
	сухо- жильные	мышечные	сосудистые	ямки	складки	борозды
epicondylus medialis	tendo m. bicipitis brachii	m. biceps brachii	v. basilica	fossa cubitalis	plicae cutaneae transversi cubitales	sulcus cubitalis anterior medialis
epicondylus lateralis	tendo m. tricipitis brachii	m. brachialis	v. cephalica	fovea radialis superior		
caput radii		m. brachio- radialis	v. intermedia cubiti			sulcus cubitalis anterior lateralis
olecranon		m. pronator teres				
		m. extensor carpi radialis longus				sulcus cubitalis posterior medialis
		m. extensor carpi radialis brevis				sulcus cubitalis posterior lateralis
		m. anconeus				

ФУТЛЯРНОЕ СТРОЕНИЕ

Собственная локтевая фасция хорошо выражена только на передней поверхности, где сосредоточены основные мышечные группы.

В области локтевой ямки она имеет апоневротическое подкрепление — апоневроз двуглавой мышцы плеча (aponeurosis m. bicipitis brachii) в виде плотного пучка волокон, отходящего от фасциального влагалища двуглавой мышцы плеча, вблизи ее прикрепления к кости, и переходящего книзу и медиально в собственную фасцию предплечья. В результате в промежутке между сухожилием мышцы и апоневротическим пучком сама фасция оказывается более тонкой, а этот участок приобретает вид ямки или щелевидного вдавления, описанного Н.И. Пироговым в качестве ориентира для подхода к локтевой артерии и вене (ямка Пирогова).

От собственной фасции по линии локтевых борозд (sulci cubitales anteriores medialis et lateralis) отходят вглубь две межмышечные перегородки, из которых медиальная прикрепляется к плечевой кости и медиальному надмышелку, а латеральная — к капсуле локтевого сустава и фасции m. supinator. У нижней границы области эти перегородки соединяются, образуя переднюю лучевую межмышечную перегородку предплечья. Собственная фасция и

На коже локтевой области четко выражены поперечные локтевые складки (plicae cutaneae transversi cubitales). Средняя поперечная складка может быть использована для определения проекции суставной щели локтевого сустава, линия которой проходит на 2 см дистальнее складки.

Под кожей хорошо контурируются вены, среди которых наиболее постоянными являются v. basilica, v. cephalica и соединяющий их анастомоз — промежуточная вена локтя (v. intermedia cubiti), являющаяся наиболее широким и четко контурирующим сосудистым образованием.

Общий рельеф задней локтевой области, в отличие от передней, имеет выпуклую форму, которая создается локтевым отростком локтевой кости (olecranon), а также латеральным и медиальным надмышелками плечевой кости, контурирующими при любом положении конечности (рис. 35 с. 276). Особенно резко контурирует локтевой отросток при согнутом под прямым углом локтевом суставе. При разгибании локтевого сустава над локтевым отростком образуется ямка со значительным количеством поперечных складок. Это происходит потому, что уходящий вглубь локтевой отросток стягивает кожу локтя. Проксимальнее верхушки локтевого отростка имеется небольшое плоское углубление, образованное сухожилием трехглавой мышцы плеча (tendo m. tricipitis brachii).

По обе стороны от локтевого отростка видны два вертикальных желобка — медиальная и латеральная задние локтевые борозды (sulci cubitales posteriores medialis et lateralis). Медиальная борозда образована за счет углубления, создающегося между локтевым отростком и медиальным надмышелком плечевой кости, и является важным ориентиром при обнажении локтевого нерва. Латеральная задняя локтевая борозда образована углублением между локтевым отростком и латеральным надмышелком плечевой кости, в нижней своей части переходящим в верхнюю лучевую ямку (fovea radialis superior). Эта ямка, особенно глубокая у женщин, придает локтю своеобразную изящную форму и поэтому иногда называется "ямкой красоты". Она имеет важное практическое значение, так как в ней определяется головка лучевой кости и через нее легче всего вскрыть капсулу локтевого сустава.

Кнаружи от латеральной задней локтевой борозды имеется отчетливая выпуклость, образованная плечелучевой мышцей и длинным и коротким лучевыми разгибателями запястья (mm. extensores carpi radialis longus et brevis). Между латеральным надмышелком и локтевой костью виден слегка выпуклый треугольный участок локтевой мышцы (m. anconeus). Снизу и с боков локоть окаймляют подкожные вены, идущие с тыльной поверхности предплечья в область локтевой ямки.

Анатомические образования, формирующие рельеф локтя, представлены в табл. 19.

межмышечные перегородки образуют в передней локтевой области три фасциальных ложа: медиальное, среднее и наружное для трех групп мышц, располагающихся под собственной фасцией и имеющих образованные ею фасциальные влагалища. На задней поверхности локтя фасциальных лож нет.

ПЕРЕДНЯЯ ЛОКТЕВАЯ ОБЛАСТЬ

Практическое значение передней локтевой области (*regio cubitalis anterior*) определяется наличием в ней нескольких крупных вен, расположенных непосредственно под кожей и используемых поэтому наиболее часто в клинической практике для венопункций.

Кожа в этой области тонкая и вены обычно хорошо видны. Однако степень выраженности подкожной клетчатки, в которой они лежат, подвержена большим индивидуальным колебаниям, как и самих вен. Это иногда создает технические трудности при осуществлении венопункции, несмотря на применение жгута для создания временного венозного застоя. В таких случаях следует руководствоваться проекцией подкожных вен.

Анатомические образования	Проекция
V.basilica	По медиальному краю выпуклости двуглавой мышцы плеча
V.cephalica	По латеральному краю выпуклости двуглавой мышцы плеча
A. et v.brachiales, n.medianus	По ходу вертикальной линии, проходящей через середину расстояния между обоими надмыщелками плечевой кости
	По ходу медиального края сухожилия двуглавой мышцы плеча
Место деления a.brachialis на a.radialis и a.ulnaris	На один поперечный палец ниже локтевого сгиба по проекции плечевой артерии
N.radialis	По ходу медиального края плечелучевой мышцы
Терминальная ветвь n.musculocutaneus (n.cutaneus antebrachii lateralis)	По ходу латерального края сухожилия двуглавой мышцы плеча
N.ulnaris	По ходу задней медиальной локтевой борозды

Следует также помнить, что рядом с некоторыми подкожными венами проходят поверхностные кожные (чувствительные) нервы, которые можно травмировать иглой при проведении венопункции.

Хирургическая, ориентирная и проекционная анатомия поверхностных кровеносных сосудов и нервов

В глубоком слое подкожной клетчатки в расщеплении поверхностной фасции находятся вены и кожные нервы, фасциальные футляры которых образованы поверхностной фасцией. Поверхностные подкожные вены сгруппированы в три магистрали — медиальную, латеральную и среднюю (рис. 36).

Медиальная подкожная вена руки (*v.basilica*) располагается на медиальном мышечном возвышении, переходя в локтевую область с медиальной стороны предплечья.

Непосредственно рядом со стволом *v.basilica* в верхнем участке области располагаются ветви медиального кожного нерва предплечья (*n.cutaneus antebrachii medialis*). Поэтому найти этот нерв, используя вену в качестве анатомического ориентира, не составляет труда. Обычно ветви нерва лежат по обе стороны от вены и глубже ее, под листком поверхностной фасции. Ниже, над медиальным мышечным возвышением, стволы нерва распадаются на еще более мелкие ветви.

Латеральная подкожная вена руки (*v.cephalica*) располагается снаружи от *sulcus cubitalis anterior lateralis*, переходя в локтевую область с наружной стороны предплечья. Ее сопровождает латеральный кожный нерв предплечья (*n.cutaneus antebrachii lateralis*), являющийся продолжением мышечно-кожного нерва, и поэтому ориентиром для него служит наружный край двуглавой мышцы плеча. Он выходит в наружный отдел локтевой ямки, прорывая собственную фасцию, снаружи от сухожилия *m.biceps brachii*, при этом уровень выхода его в подкожную клетчатку локтевой ямки варьирует между *m.brachialis* и *m.biceps brachii*. В локтевой ямке нерв располагается вначале медиальнее от *v.cephalica*, а на уровне локтевого сгиба разделяется на ветви, которые лежат по обеим сторонам от вены.

Промежуточная вена локтя (*v.intermedia cubiti*) является венозным анастомозом между *v.cephalica* и *v.basilica*, расположенным косо и направленным приблизительно параллельно отведенному большому пальцу. Анастомозы в этом случае имеют форму буквы "И" или "N". Иногда возможен вариант анастомоза в виде буквы "М" в результате соединения двух вен — *v.intermedia basilica* и *v.intermedia cephalica*, которые образуются из промежуточной вены предплечья (*v.intermedia antebrachii*) и вливаются в *v.basilica* и в *v.cephalica*. *V.intermedia cubiti* отдает толстый анастомотический ствол в нижней части локтевой ямки, который прорывает собственную фасцию между сухожилием *m.biceps brachii* и отходящим от него сухожильным растяжением (ямка Пирогова) и вливается в одну из глубоких вен. Его начало находят в центре вен локтевой ямки, т.е. там, где сходятся медиальная и латеральная подкожные промежуточные вены и промежуточная вена предплечья. Этот крупный анастомотический ствол, как и сама ямка Пирогова, служит прекрасным ориентиром для подхода к локтевым артериям

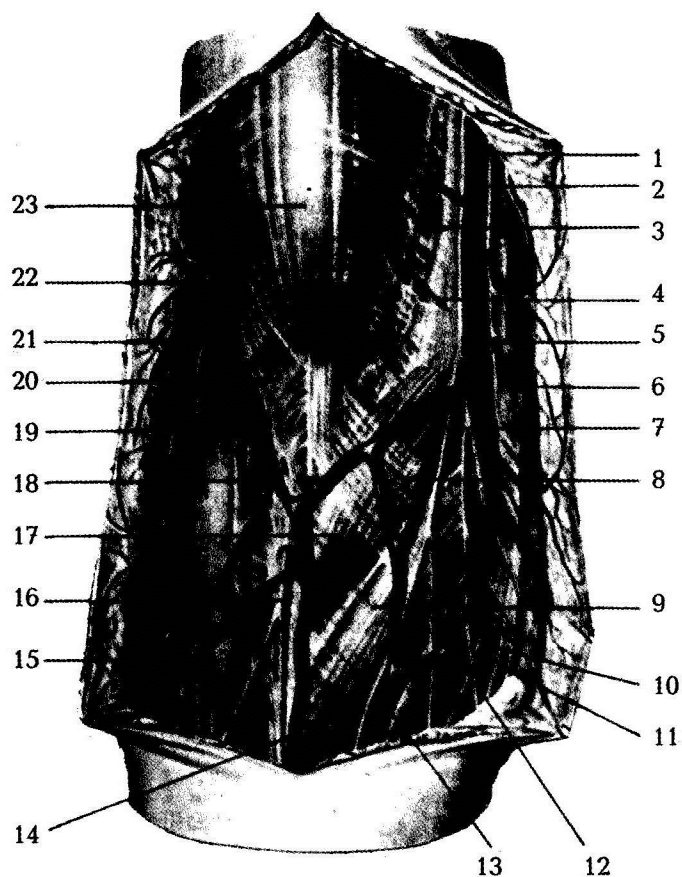


Рис. 36. Поверхностные кровеносные сосуды и нервы передней локтевой области:

1, 13 — *v.basilica*; 2 — *n.cutaneus antebrachii medialis*; 3 — *a. et v.brachialis*; 4 — *n.medianus*; 5 — *nodi lymphatici cubitales superficiales*; 6 — *epicondylus medialis*; 7 — *v.intermedia basilica*; 8 — *aponeurosis m.bicipitis brachii*; 9 — *m.flexor carpi radialis*; 10 — *m.flexor digitorum superficialis*; 11 — *m.flexor carpi ulnaris*; 12 — *m.palmaris longus*; 14 — *v.intermedia antebrachii*; 15, 22 — *v.cephalica*; 16 — *n.cutaneus antebrachii lateralis*; 17 — *m.pronator teres*; 18 — *v.intermedia cephalica*; 19 — *m.brachioradialis*; 20 — *m.brachialis*; 21 — *n.cutaneus antebrachii posterior*; 23 — *m.biceps brachii*

и вене. При всех многочисленных и разнообразных вариантах поверхностных вен локтевой ямки положение этого прободающего анастомотического ствола остается постоянным и легко определяется в нижней части локтевой ямки.

V.intermedia cubiti особенно важна в практическом отношении, так как она обычно используется для венопункции и веносекции и через нее осуществляется введение лекарственных препаратов. Объясняется это тем, что промежуточная вена локтя, как правило, нервами не сопровождается и не пересекается. Это делает ее использование для пункции безопасным и относительно безболезненным. Следует иметь также в виду, что *v.intermedia cubiti* отделяется сухожильным растяжением апоневроза двуглавой мышцы плеча от лежащей под ним плечевой артерии. Таким образом и в смысле возможностей повреждения артерии эта вена является более выгодной для пункции.

Поверхностные лимфатические узлы (*nodi lymphatici cubitales superficiales*) в количестве 2—3 находятся на уровне медиального надмышелка кнутри от *v.basilica*. Иногда эти узлы могут стать источником развития аденофлегмоны. Поверхностные коллекторные лимфатические сосуды обычно сопровождают магистральные подкожные вены.

Топографическая анатомия мышц и локтевая ямка

В локтевой области различают три группы мышц — латеральную, среднюю и медиальную, в каждой из которых мышцы лежат в два слоя. Латеральная группа мышц представлена плечелучевой мышцей (*m.brachioradialis*) и расположенным под ней супинатором (*m.supinator*). Средняя группа состоит из двуглавой мышцы плеча (*m.biceps brachii*), которая лежит более поверхностно, и плечевой мышцы (*m.brachialis*), расположенной глубже первой на передней поверхности локтевого сустава и выходящей за оба края сухожилия *m.biceps brachii*. Медиальная группа мышц — самая многочисленная. Более поверхностный слой (первый слой) представлен следующими мышцами, расположенными снаружи внутрь в следующем порядке: круглый пронатор (*m.pronator teres*), лучевой сгибатель запястья (*m.flexor carpi radialis*), длинная ладонная мышца (*m.palmaris longus*), локтевой сгибатель запястья (*m.flexor carpi ulnaris*). Во втором, глубоком слое находится только одна мышца — поверхностный сгибатель пальцев (*m.flexor digitorum superficialis*).

Локтевая ямка (*fossa cubitalis*) ограничена этими тремя мышечными возвышениями. Снизу и снаружи ее окаймляет плечелучевая мышца, снизу и снутри — круглый пронатор, а сверху — спускающиеся с плеча и выполняющие дно локтевой ямки — двуглавая мышца плеча и плечевая мышца.

В локтевой ямке расположены глубокие кровеносные сосуды и нервы.

**Хирургическая, ориентирная и проекционная анатомия
глубоких кровеносных сосудов и нервов**

В передней локтевой области проходят два сосудисто-нервных пучка — медиальный и латеральный, расположенные по обе стороны от *m. biceps brachii* и *m. brachialis* (рис. 37).

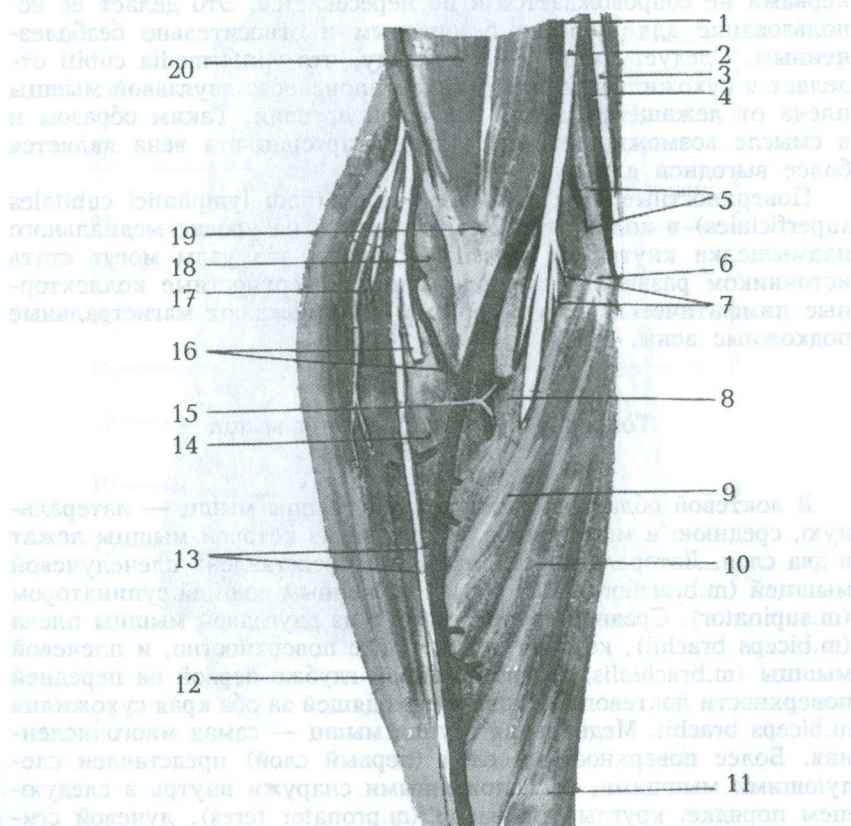


Рис. 37. Глубокие кровеносные сосуды и нервы передней локтевой области

- 1 — *a. brachialis*; 2 — *n. medianus*; 3 — *n. ulnaris* et *a. collateralis ulnaris superior*; 4 — *caput mediale m. tricipitis brachii*; 5 — *a. collateralis ulnaris inferior* et *septum intermusculare brachii mediale*; 6 — *epicondylus medialis*; 7 — *rr. musculares n. mediani*; 8 — *caput ulnare m. pronatoris teretis*; 9 — *caput humerale m. pronatoris teretis*; 10 — *m. flexor carpi radialis*; 11 — *m. flexor carpi ulnaris*; 12 — *m. brachioradialis*; 13 — *a. radialis* et *ramus superficialis n. radialis*; 14 — *m. supinator*; 15 — *a. ulnaris* et *a. recurrens ulnaris*; 16 — *ramus profundus n. radialis* et *a. recurrens radialis*; 17 — *n. cutaneus antebrachii posterior*; 18 — *m. brachialis*; 19 — *tendo m. bicipitis brachii*; 20 — *m. biceps brachii*

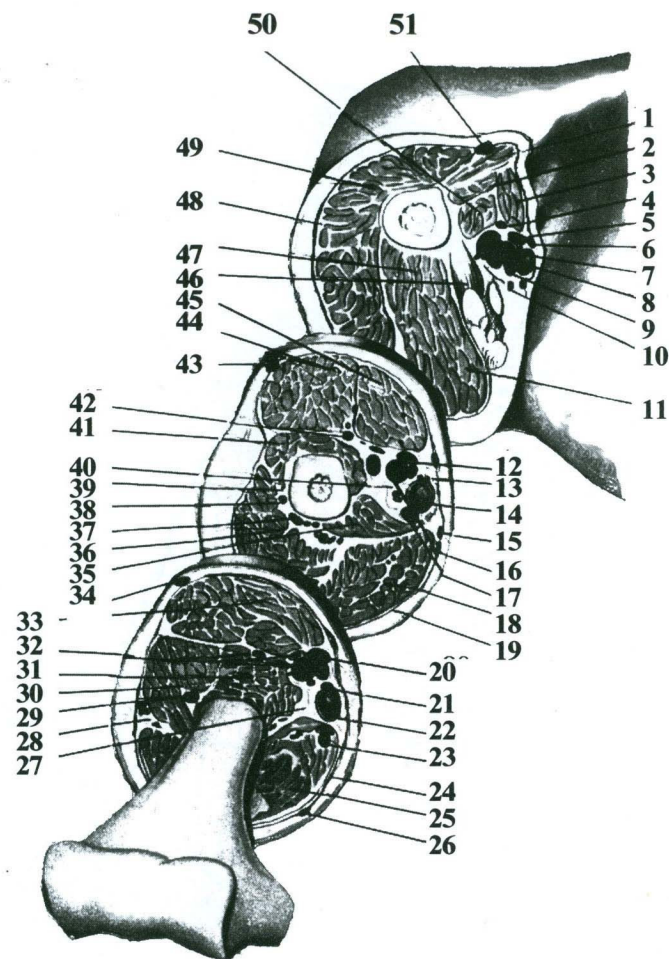


Рис. 31. Поперечный распил плеча на уровне верхней, средней и нижней трети:

- 1 — *m. pectoralis major*; 2 — *caput longum m. bicipitis brachii*; 3 — *caput breve m. bicipitis brachii*; 4 — *n. musculocutaneus*; 5, 12, 20 — *n. medianus*; 6 — *nn. cutanei brachii et antebrachii mediales*; 7 — *a. brachialis*; 8 — *n. radialis*; 9, 17, 23 — *n. ulnaris*; 10 — *n. cutaneus brachii posterior*; 11, 18 — *caput longum m. tricipitis brachii*; 13, 21 — *n. cutaneus antebrachii medialis*; 14, 22 — *v. basilica*; 15, 26 — *n. cutaneus brachii medialis*; 16 — *a. brachialis*; 19, 24 — *fascia brachii*; 25 — *m. triceps brachii*; 27, 40 — *septum intermusculare brachii mediale*; 28, 39 — *septum intermusculare brachii laterale*; 29, 37 — *n. radialis*; 30 — *m. brachioradialis*; 31, 41 — *m. brachialis*; 32 — *a. et v. brachiales*; 33 — *m. biceps brachii*; 34, 43, 51 — *v. cephalica*; 35 — *caput mediale m. tricipitis brachii*; 36, 47 — *caput laterale m. tricipitis brachii*; 38 — *n. cutaneus antebrachii posterior*; 42 — *n. musculocutaneus*; 44 — *caput longum m. bicipitis brachii*; 45 — *caput breve m. bicipitis brachii*; 46 — *m. teres major*; 48 — *fascia deltoidea*; 49 — *m. deltoideus*; 50 — *m. coracobrachialis*

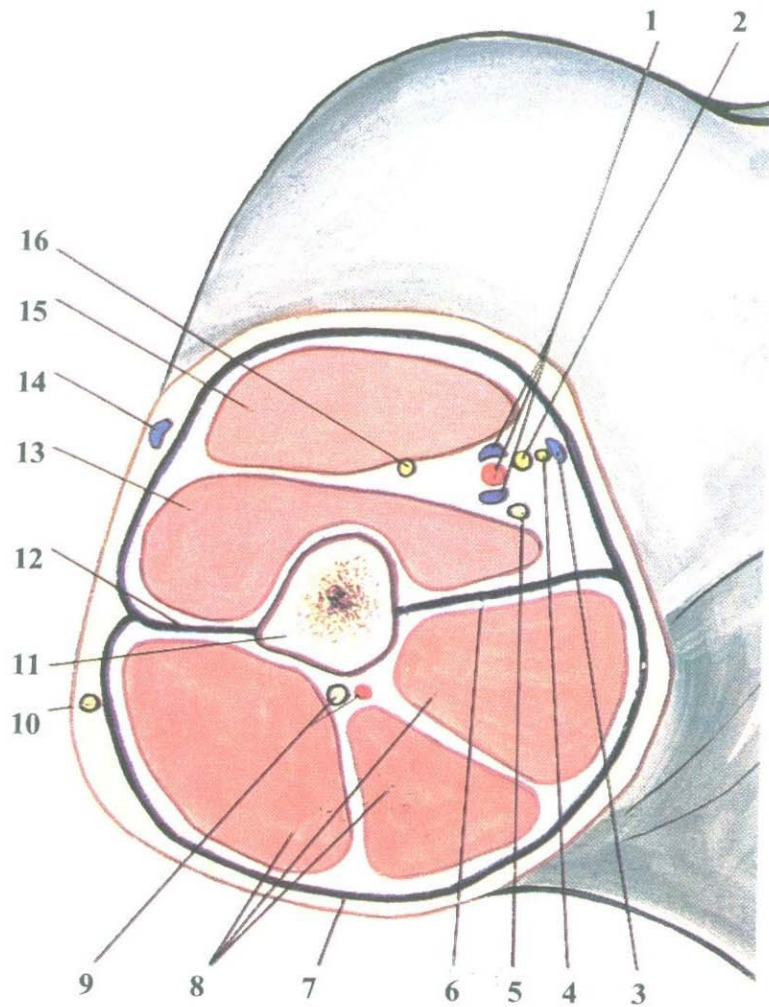


Рис. 32. Топография магистральных сосудов и нервов в ампутационной культе на уровне границы верхней и средней третей плеча:
 1 — a. et vv. brachiales; 2 — n. medianus; 3 — v. basilica; 4 — n. cutaneus antebrachii medialis; 5 — n. ulnaris; 6 — septum intermusculare brachii mediale; 7 — fascia brachii; 8 — m. triceps brachii; 9 — n. radialis et a. profunda brachii; 10 — n. cutaneus brachii posterior; 11 — humerus; 12 — septum intermusculare brachii laterale; 13 — m. brachialis; 14 — v. cephalica; 15 — m. biceps brachii; 16 — n. musculocutaneus

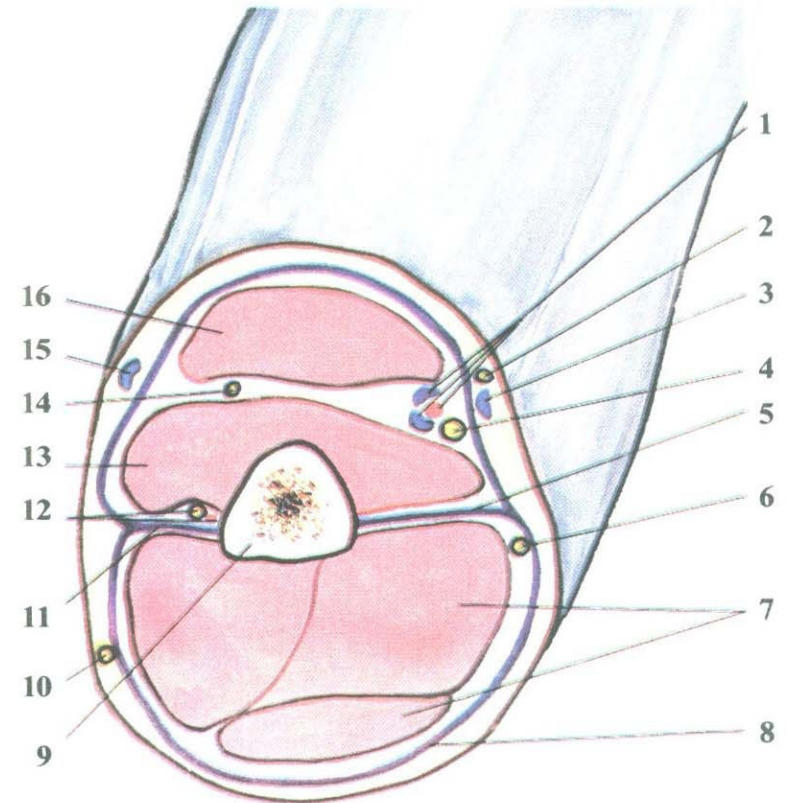


Рис. 33. Топография магистральных сосудов и нервов в ампутационной культе на уровне границы средней и нижней третей плеча:
 1 — a. et vv. brachiales; 2 — n. cutaneus antebrachii medialis; 3 — v. basilica; 4 — n. medianus; 5 — septum intermusculare brachii mediale; 6 — n. ulnaris; 7 — m. triceps brachii; 8 — fascia brachii; 9 — humerus; 10 — n. cutaneus antebrachii posterior; 11 — septum intermusculare brachii laterale; 12 — n. radialis et a. profunda brachii; 13 — m. brachialis; 14 — n. musculocutaneus; 15 — v. cephalica; 16 — m. biceps brachii

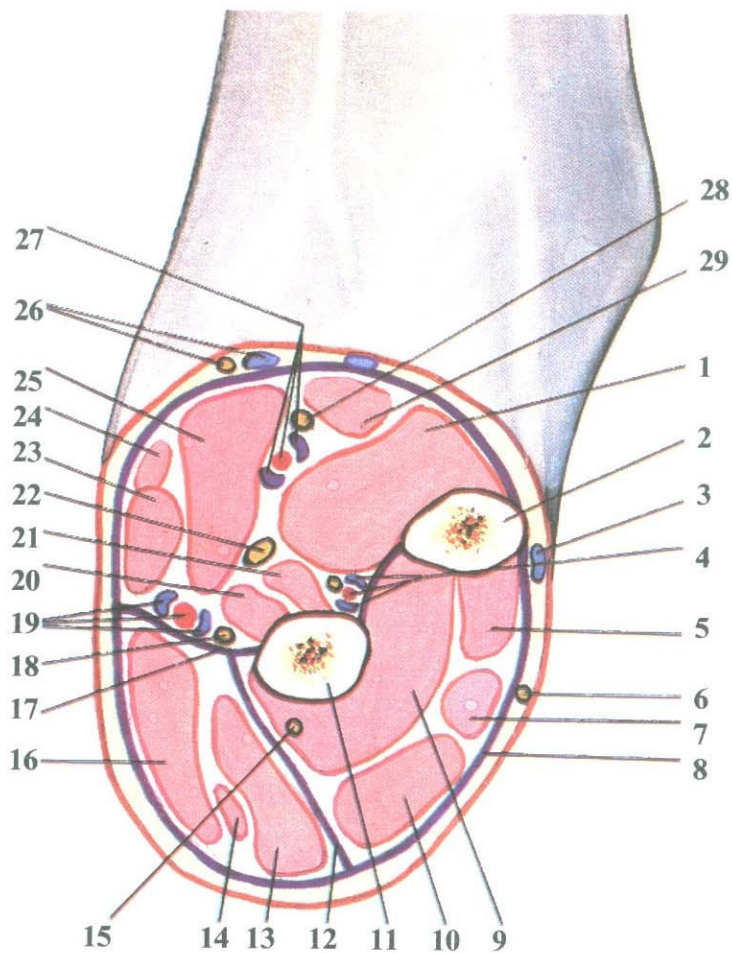


Рис. 56. Топография магистральных сосудов и нервов в ампутационной культе на уровне верхней трети предплечья:

1 — *m. flexor digitorum profundus*; 2 — *ulna*; 3 — *v. cephalica*; 4 — *a., vv. et n. interosseae anteriores*; 5 — *m. extensor carpi ulnaris*; 6 — *n. cutaneus antebrachii lateralis*; 7 — *m. extensor digiti minimi*; 8 — *fascia antebrachii*; 9 — *m. supinator*; 10 — *m. extensor digitorum*; 11 — *radius*; 12 — *septum intermusculare antebrachii posterius*; 13 — *m. extensor carpi radialis brevis*; 14 — *m. extensor carpi radialis longus*; 15 — *ramus profundus n. radialis*; 16 — *m. brachioradialis*; 17 — *septum intermusculare antebrachii anterius*; 18 — *ramus superficialis n. radialis*; 19 — *a. et vv. radiales*; 20 — *m. flexor carpi radialis*; 21 — *m. flexor pollicis longus*; 22 — *n. medianus*; 23 — *m. pronator teres*; 24 — *m. palmaris longus*; 25 — *m. flexor digitorum superficialis*; 26 — *v. basilica et n. cutaneus antebrachii medialis*; 27 — *a. et vv. ulnares*; 28 — *n. ulnaris*; 29 — *m. flexor carpi ulnaris*

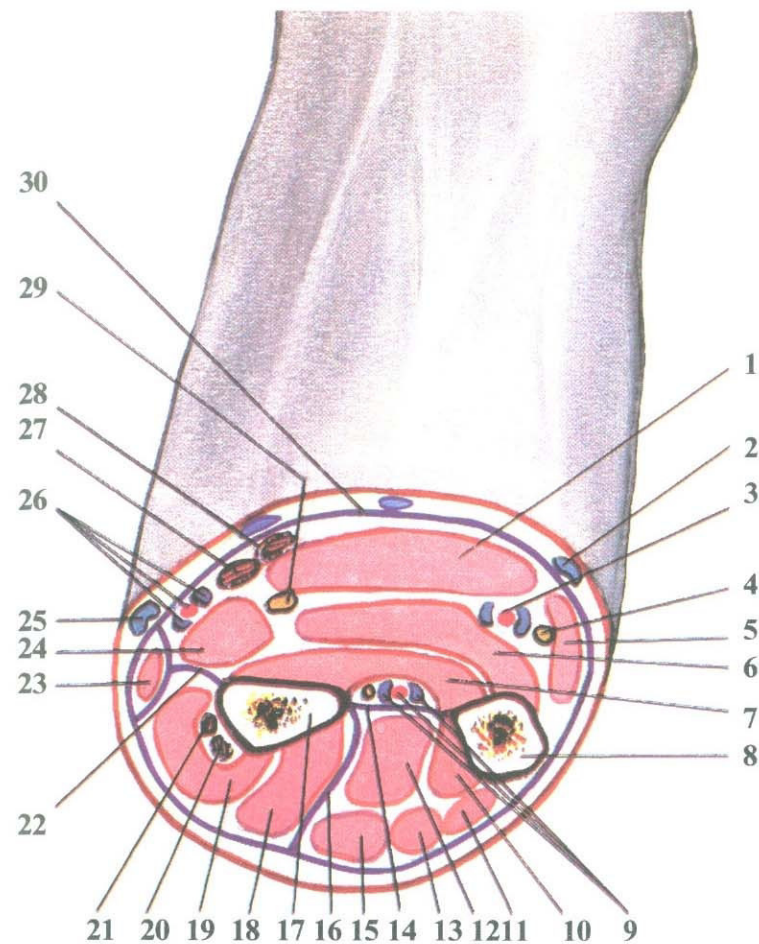


Рис. 58. Топография магистральных сосудов и нервов в ампутационной культе на уровне нижней трети предплечья:

1 — *m. flexor digitorum superficialis*; 2 — *v. basilica*; 3 — *a. et vv. ulnares*; 4 — *n. ulnaris*; 5 — *m. flexor carpi ulnaris*; 6 — *m. flexor digitorum profundus*; 7 — *m. pronator quadratus*; 8 — *ulna*; 9 — *a., vv. et n. interosseae anteriores*; 10 — *m. extensor indicis*; 11 — *m. extensor carpi ulnaris*; 12 — *m. extensor pollicis longus*; 13 — *m. extensor digiti minimi*; 14 — *membrana interossea*; 15 — *m. extensor digitorum*; 16 — *septum intermusculare antebrachii posterius*; 17 — *radius*; 18 — *m. extensor pollicis brevis*; 19 — *m. abductor pollicis longus*; 20 — *tendo m. extensor carpi radialis brevis*; 21 — *tendo m. extensor carpi radialis longus*; 22 — *septum intermusculare antebrachii anterius*; 23 — *m. brachioradialis*; 24 — *m. flexor pollicis longus*; 25 — *v. cephalica*; 26 — *a. et vv. radiales*; 27 — *tendo m. flexor carpi radialis*; 28 — *tendo m. palmaris longus*; 29 — *n. medianus*; 30 — *fascia antebrachii*

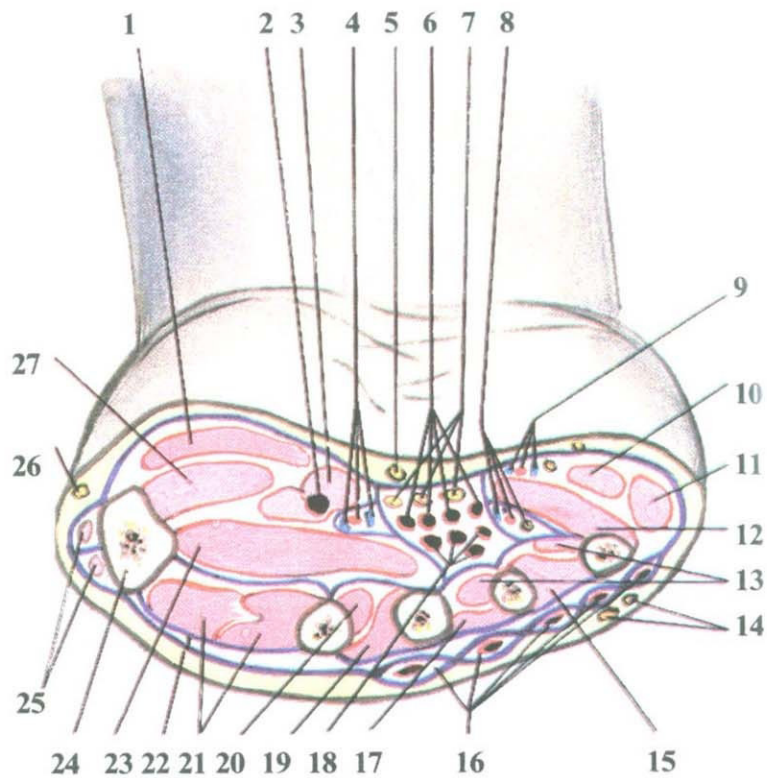


Рис. 76. Топография магистральных сосудов и нервов в ампутированной культе на уровне середины пястных костей:

1 — m. abductor pollicis longus; 2 — tendo m. flexor pollicis longus; 3 — m. flexor pollicis brevis; 4 — ramus palmaris superficialis a. et vv. radiales; 5 — ramus palmaris n. mediani; 6 — tendines m. flexor digitorum superficialis; 7 — rr. n. medianus; 8 — ramus palmaris profundus a. et n. ulnaris; 9 — a. v et n. ulnares; 10 — m. flexor digiti minimi; 12 — m. opponens digiti minimi; 13, 20 — mm. interossee palmares; 14 — rr. dorsales manus n. ulnaris; 15, 17, 19, 21 — mm. interossee dorsales; 16 — tendines m. extensor digitorum; 18 — tendines m. flexor digitorum profundus; 22 — fascia interossea; 23 — m. adductor pollicis (caput obliquum); 24 — os metacarpale I; 25 — mm. extensor pollicis longus et brevis; 26 — ramus superficialis n. radialis; 27 — m. opponens pollicis

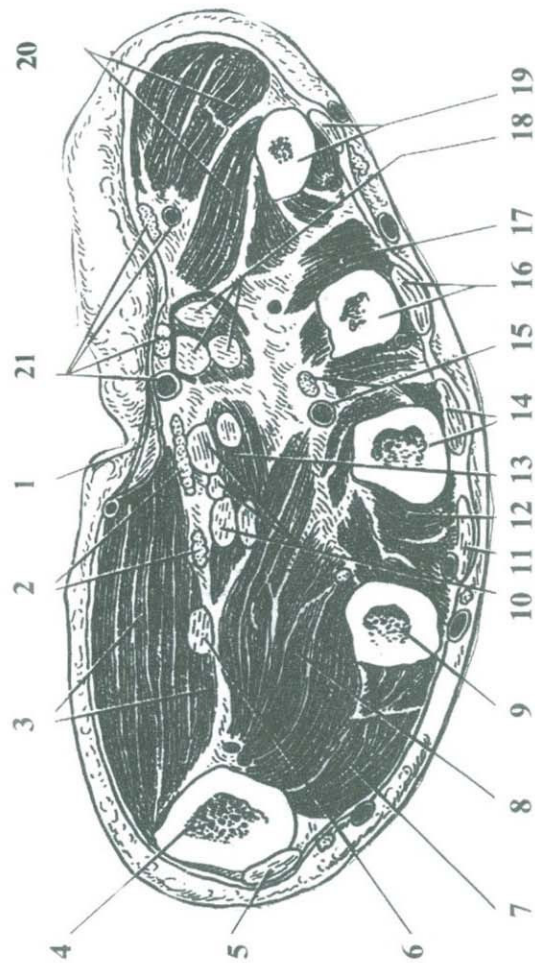


Рис. 77. Поперечный распил кисти на уровне середины пястных костей:

1 — aponeurosis palmaris; 2 — nn. digitales palmares communes (rr. n. medianus); 3 — thenar; 4 — os metacarpale I; 5 — tendo mm. extensorum pollicis; 6 — tendo m. flexor pollicis longus; 7 — mm. interossei; 8 — m. adductor pollicis; 9 — os metacarpale II; 10, 18 — tendines mm. flexorum digitorum superficialis et profundus; 11 — tendo m. extensoris indicis; 12 — mm. interossei; 13 — mm. lumbricales; 14 — os metacarpale III et tendo m. extensoris digitorum; 15 — arcus palmaris profundus et r. profundus n. ulnaris; 16 — os metacarpale IV et tendo m. extensoris digitorum; 17 — mm. interossei; 19 — os metacarpale V et tendo m. extensoris digiti minimi; 20 — hypothenar; 21 — arcus palmaris superficialis et nn. digitales palmares communes (n. ulnaris)

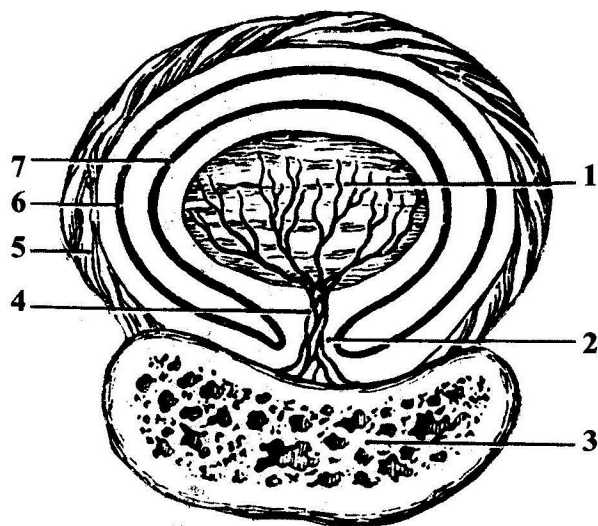


Рис. 66. Строение синовиального влагалища сухожилия пальца кисти (схема):

1 — сухожилие; 2 — mesotendineum; 3 — corpus phalangis; 4 — сосуды и нервы сухожилия; 5 — фиброзное влагалище сухожилия; 6 — peritendineum; 7 — epiten-dineum

Медиальный сосудисто-нервный пучок является магистральным и его составляют плечевая артерия (*a.brachialis*) с сопровождающими ее венами и срединный нерв (*n.medianus*). Проекция его на кожу определяется на середине расстояния между обоими надмыщелками плечевой кости или же по медиальному краю сухожилия двуглавой мышцы плеча. *A.brachialis* располагается у внутреннего края сухожилия двуглавой мышцы плеча в рыхлой клетчатке на плечевой мышце. В локтевой области плечевая артерия ветвей не дает. В нижнемедиальной части локтевой ямки под нижним краем апоневроза двуглавой мышцы плеча (*aponeurosis m.bicipitis brachii*) между ним и глубже лежащим сухожилием двуглавой мышцы плеча (ямка Пирогова) плечевая артерия делится на лучевую (*a.radialis*) и локтевую (*a.ulnaris*) артерии. Место деления плечевой артерии проецируется на кожу на один поперечный палец ниже локтевого сгиба по ходу плечевой артерии.

Лучевая артерия — прямое продолжение ствола плечевой артерии, лежит латерально и идет в щель между *m.pronator teres* и *m.brachioradialis*, пересекая сухожилие двуглавой мышцы, располагаясь над ним. Тотчас ниже бифуркации плечевой артерии от лучевой артерии отходит лучевая возвратная артерия (*a.recurrens radialis*), которая направляется вверх и латерально и, прободая фасциальную перегородку между плечелучевой и плечевой мышцами, идет вместе с лучевым нервом, анастомозируя с лучевой коллатеральной артерией (*a.collateralis radialis*) — ветвью глубокой артерии плеча.

Локтевая артерия идет вниз и медиально, под *m.pronator teres*, а затем располагается между поверхностным и глубоким сгибателями пальцев.

Локтевая артерия отдает в локтевой ямке две ветви: общую межкостную артерию (*a.interossea communis*) и локтевую возвратную артерию (*a.recurrens ulnaris*). Общая межкостная артерия почти сразу делится на переднюю и заднюю межкостные артерии (*aa.interosseeae anterior et posterior*), уходящие на переднюю и заднюю поверхности глубоких слоев предплечья, примыкающих к межкостной мембране.

Локтевая возвратная артерия делится на переднюю и заднюю ветви (*rr. anterior et posterior*). *Ramus anterior* в щели между медиальной и средней группами мышц анастомозирует с *a.collateralis ulnaris inferior*, а *ramus posterior* — в задней медиальной локтевой борозде с *a.collateralis ulnaris superior* (обе артерии из *a.brachialis*).

Таким образом, возвратные и коллатеральные артерии, анастомозируя между собой, образуют в области локтя артериальную сеть — локтевую суставную сеть (*rete articulare cubiti*), обеспечивающую кровоснабжение локтевого сустава. Эти же анастомозы являются коллатеральными путями кровоснабжения конечности, что используется в клинической практике для выбора рациональ-

ного уровня наложения лигатуры в случае перевязки плечевой артерии (рис. 38, с. 48 вклейка).

N. medianus располагается в верхнем отделе локтевой ямки кнутри от плечевой артерии на 0,5—1 см, которая является для него ориентиром. Иногда при обнажении сосудисто-нервного пучка вначале виден ствол срединного нерва и тогда плечевую артерию отыскивают, ориентируясь на нерв (латерально от него). Из локтевой ямки на предплечье он выходит самостоятельно, не сопровождая сосуды, между двумя головками (плечевой и локтевой) круглого пронатора (*caput humerale et caput ulnare m. pronator teres*).

Латеральный сосудисто-нервный пучок представлен лучевым нервом (*n. radialis*) и сопровождающими его небольшими сосудами — коллатеральной лучевой артерией с одноименными венами (*a. v. collaterales radiales*).

N. radialis в верхних отделах локтя лежит между *m. brachioradialis* и *m. brachialis*. Проекция его на кожу определяется по медиальному краю плечелучевой мышцы. На уровне латерального надмыщелка плеча нерв расположен на капсуле локтевого сустава между *m. brachioradialis* и *m. supinator*. Здесь он делится на две ветви: поверхностную и глубокую (рис. 39). *Ramus superficialis n. radialis* продолжает ход нерва, переходит в межмышечную щель, образованную *m. brachioradialis* и *m. pronator teres*, где встречается с *a. radialis*, и идет далее вниз по направлению к лучевой борозде. Следует обратить внимание на разницу в расположении поверхностной ветви лучевого нерва, в отличие от более поверхностно лежащего ствола *n. cutaneus antebrachii lateralis*, который располагается непосредственно у латерального края сухожилия двуглавой мышцы плеча. По ходу *ramus superficialis n. radialis* можно проследить анастомозирование коллатеральной и возвратной лучевых артерий — одного из важных коллатеральных путей для восстановления кровообращения при перевязке *a. brachialis*.

Ramus profundus n. radialis от места деления основного ствола направляется латерально в канал, образованный *m. supinator* и лучевой костью и, прободая эту мышцу, выходит на заднюю поверхность предплечья между поверхностным и глубоким слоями мышц. У места своего отхождения глубокая ветвь лучевого нерва лежит латеральнее плечевой мышцы непосредственно на капсуле локтевого сустава.

У места деления плечевой артерии обычно располагаются несколько лимфатических узлов (*nodi lymphatici cubitales profundi*), принимающие глубокие лимфатические сосуды дистального отдела конечности.

Основные анатомические ориентиры для обнаружения кровеносных сосудов и нервов и их проекция на кожу представлены в табл. 20 и на с. 86.

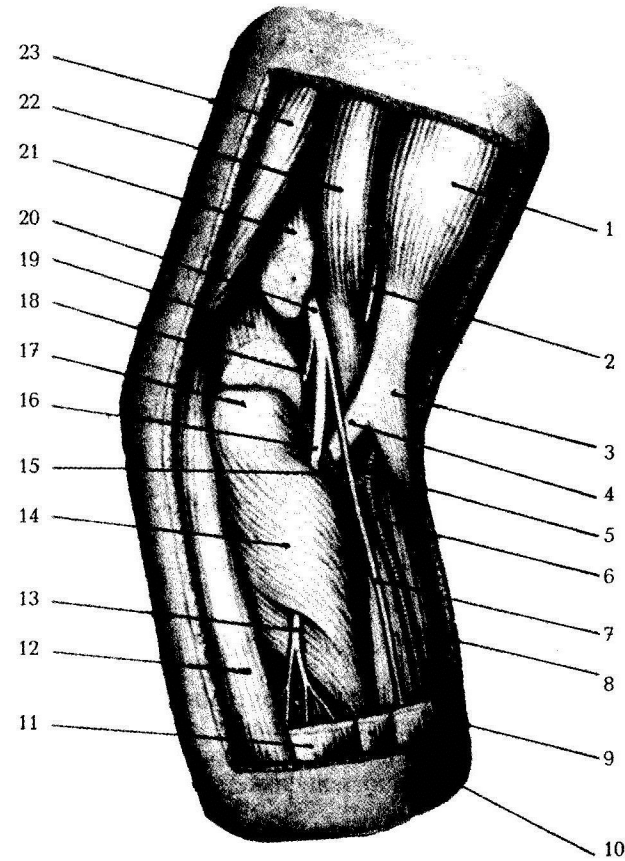


Рис. 39. Хирургическая анатомия *n. radialis* и его ветвей:

1 — *m. biceps brachii*; 2 — *n. cutaneus antebrachii lateralis*; 3 — *aponeurosis m. bicipitis brachii*; 4 — *tendo m. bicipitis brachii*; 5 — *a. brachialis*; 6 — *a. radialis*; 7 — *ramus superficialis n. radialis*; 8 — *m. pronator teres*; 9, 21 — *m. brachioradialis*; 10, 19 — *m. extensor carpi radialis longus*; 11 — *m. extensor carpi radialis brevis*; 12 — *m. extensor digitorum communis*; 13, 16 — *ramus profundus n. radialis*; 14 — *m. supinator*; 15 — *a. recurrens radialis*; 17 — *caput radii*; 18 — *ramus muscularis n. radialis*; 20 — *n. radialis*; 22 — *m. brachialis*; 23 — *m. triceps brachii*

Анатомические ориентиры кровеносных сосудов и нервов локтя

Хирургический объект	Уровень	Анатомический ориентир	Синтопия образований
A.v.brachialis	Верхний отдел локтевой ямки	Сухожилие m.biceps brachii	Под собственной фасцией, медиально от сухожилия m. biceps brachii
	Нижний отдел локтевой ямки	Щель между сухожилием m.biceps brachii и aponeurosis m.bicipitis brachii (ямка Пирогова)	Под собственной фасцией в глубине ямки Пирогова по ходу венозного анастомотического ствола
N.medianus	Верхний отдел локтевой ямки	Сухожилие m.biceps brachii, a.v.brachialis	Под собственной фасцией, медиально от сухожилия m.biceps brachii, a.v.brachiales
	Нижний отдел локтевой ямки	Aponeurosis m.bicipitis brachii, m.pronator teres	Под aponeurosis m.bicipitis brachii, у наружного края m.pronator teres
N.radialis	Верхний отдел локтевой области	M.brachioradialis, m.brachialis	У медиального края m.brachioradialis, между m.brachioradialis и m.brachialis
N.ulnaris	Верхний отдел локтевой области	Epicondylus medialis, olecranon	Под собственной фасцией в борозде между epicondylus medialis и olecranon

ЗАДНЯЯ ЛОКТЕВАЯ ОБЛАСТЬ

В отличие от передней области, задняя локтевая область (regio cubitalis posterior) значительно беднее мышцами и сосудисто-нервными образованиями. Костные образования, формирующие локтевой сустав, лежат непосредственно под кожей и поэтому легко травмируются.

В подкожной клетчатке над вершущкой локтевого отростка находится локтевая подкожная синовиальная сумка (bursa subcutanea olecranii). При травмах этой области или длительном давлении на нее нередко развиваются бурситы.

Собственная фасция имеет вид апоневроза, укрепленного пучками фиброзных волокон, идущих от сухожилия m.triceps brachii, прикрепляющегося к вершущке локтевого отростка.

От латерального надмыщелка кзади и кнаружи от m.brachio-gadialis начинается группа разгибателей кисти и пальцев. Из самостоятельных мышц этой области имеется лишь одна локтевая мышца (m.anconeus), прикрывающая капсулу сустава (рис. 40).

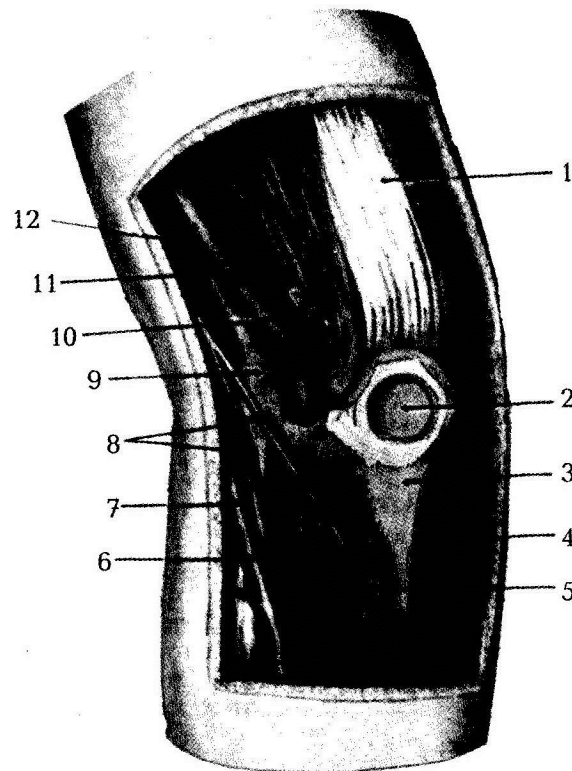


Рис. 40. Хирургическая анатомия n. ulnaris в задней локтевой области: 1 — m. triceps brachii; 2 — bursa olecranii; 3 — olecranon; 4 — m. anconeus; 5 — m. flexor digitorum profundus; 6 — m. flexor carpi ulnaris; 7 — v. basilica; 8 — n. cutaneus antebrachii medialis; 9 — epicondylus medialis; 10 — n. ulnaris; 11 — a. collateralis ulnaris superior; 12 — septum intermusculare brachii mediale

С медиальной стороны между медиальным надмыщелком и локтевым отростком в sulcus cubitalis posterior medialis, являющейся его проекцией, лежит локтевой нерв (n.ulnaris), который выходит из толщи медиальной головки трехглавой мышцы и в сопровождении a.collateralis ulnaris superior располагается в костно-

фиброзном канале, образованном медиальным надмыщелком, локтевым отростком и собственной фасцией, которые служат четкими ориентирами для обнажения нерва (см. табл. 20). Здесь он прилежит непосредственно к капсуле локтевого сустава. Поверхностное расположение локтевого нерва является причиной его частых травм. У нижней границы области локтевой нерв уходит в переднее ложе предплечья, проходя между двумя головками (caput humeroulnare et caput radiale) локтевого сгибателя кисти (m. flexor carpi ulnaris).

ЛОКТЕВОЙ СУСТАВ

Локтевой сустав (articulatio cubiti) является одним из наиболее сложных по своей конфигурации.

Рельефная анатомия

Спереди он покрыт мягкими тканями, которые сглаживают костный рельеф и формируют локтевую ямку. На задней и боковых поверхностях локтевого сустава выступают костные образования, принимающие участие в его формировании. К ним относятся дистальный конец плечевой кости и локтевая кость. Некоторое утолщение в этой области по сравнению с плечом объясняется тем, что плечевая кость в дистальном отделе плеча заметно расширяется.

Сустав наиболее доступен обследованию сзади, непосредственно над локтевым отростком, а также по бокам от него в задних локтевых медиальной и латеральной бороздах. Непосредственно под дистальным концом сухожилия m. triceps brachii находится просторный участок суставной полости, соответствующий ямке локтевого отростка (fossa olecranii humeri). Этот отдел полости локтевого сустава над верхушкой локтевого отростка является наиболее удобным местом для его пункции.

Общая характеристика сустава

Локтевой сустав образован тремя костями: дистальным концом плечевой кости и проксимальными концами лучевой и локтевой костей (рис. 41). Сочленяющиеся кости образуют три сустава, заключенные в одну общую капсулу: плечелоктевой (articulatio humeroulnaris), плечелучевой (articulatio humeroradialis) и проксимальный лучелоктевой (articulatio radioulnaris proximalis). Блоковидная форма плечелоктевого сустава определяет основные движения в нем — сгибание и разгибание. Цилиндрическая форма проксимального лучелоктевого сустава обуславливает движение по вертикальной оси — пронацию и супинацию.

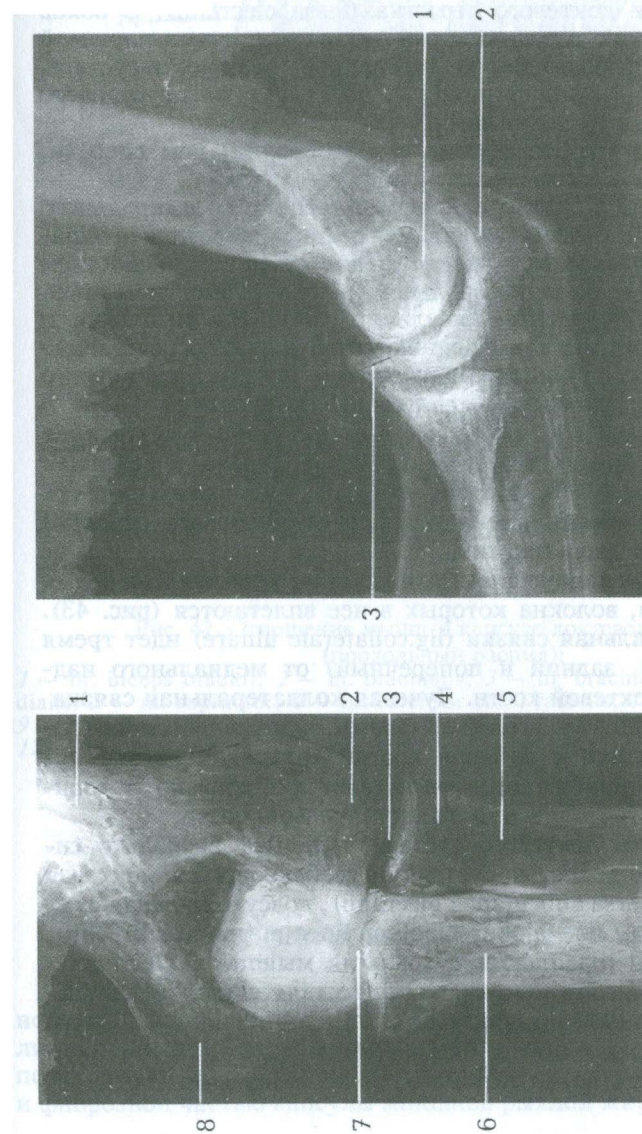


Рис. 41. Рентгенограмма локтевого сустава

Слева — задняя проекция:

3 — articulatio humeroradialis; 4 — caput radii; 5 — collum radii; 6 — ulna; 7 — articulatio humeroulnaris; 8 — epicondylus medialis

Справа — боковая проекция:

1 — capitulum humeri; 2 — olecranon; 3 — processus coronoideus

Хирургическая анатомия капсулы сустава и параартикулярных образований

Суставная капсула на плечевой кости прикрепляется спереди почти на 2 см выше уровня надмыщелков над лучевой (*fossa radialis*) и венечной (*fossa coronoidea*) ямками, сзади немного ниже верхнего края ямки локтевого отростка (*fossa olecranii*). С боков капсула прикрепляется к основанию обоих надмыщелков плечевой кости, оставляя их свободными, т.е. лежащими вне полости сустава. На костях предплечья капсула прикрепляется по краям суставного хряща.

Капсула локтевого сустава сзади менее прочна, чем спереди, и плотно прилегает к боковым поверхностям сустава.

Спереди к капсуле сустава прилежит *m. brachialis*, у латерального края которой непосредственно на капсуле сустава находится *n. radialis* (рис. 42). Сзади в верхнем отделе сустав прикрыт сухожилием *m. triceps brachii*, а в нижелатеральном — *m. supinator* и *m. anconeus*. С медиальной стороны капсула не защищена мышцами и прикрыта только собственной фасцией. Здесь же непосредственно к капсуле прилежит *n. ulnaris*, проходящий позади медиального надмыщелка и пересекающий коллатеральную связку.

Задневерхний отдел капсулы с боков от *olecranon* и сухожилия *m. triceps brachii* местами лишен мышечного покрова и защищен только кожей и фасцией. Вследствие этого при гнойном воспалении сустава образуются выпячивания с боков от локтевого отростка и возможен прорыв гноя наружу.

В боковых отделах капсула локтевого сустава подкреплена тремя прочными связками, волокна которых в нее вплетаются (рис. 43). Локтевая коллатеральная связка (*lig. collaterale ulnare*) идет тремя пучками (передний, задний и поперечный) от медиального надмыщелка плеча к локтевой кости. Лучевая коллатеральная связка (*lig. collaterale radiale*), треугольной формы, направляется от латерального надмыщелка к лучевой кости. Кольцевая связка лучевой кости (*lig. annulare radii*) охватывает дугообразно в горизонтальной плоскости головку и шейку лучевой кости.

К задним отделам локтевого сустава прилежат несколько синовиальных сумок, с полостью сустава не сообщающихся: локтевая подкожная сумка (*bursa subcutanea olecranii*), подсухожильная сумка трехглавой мышцы плеча (*bursa subtendinea m. tricipitis brachii*), лежащая у места прикрепления сухожилия мышцы к *olecranon*.

Кровоснабжение локтевого сустава осуществляется из *rete articulare cubiti*, образованной ветвями *a. brachialis*, *a. radialis* и *a. ulnaris*. Венозный отток происходит по одноименным венам. Источником иннервации являются ветви *n. radialis*, *n. medianus* и *n. ulnaris*.

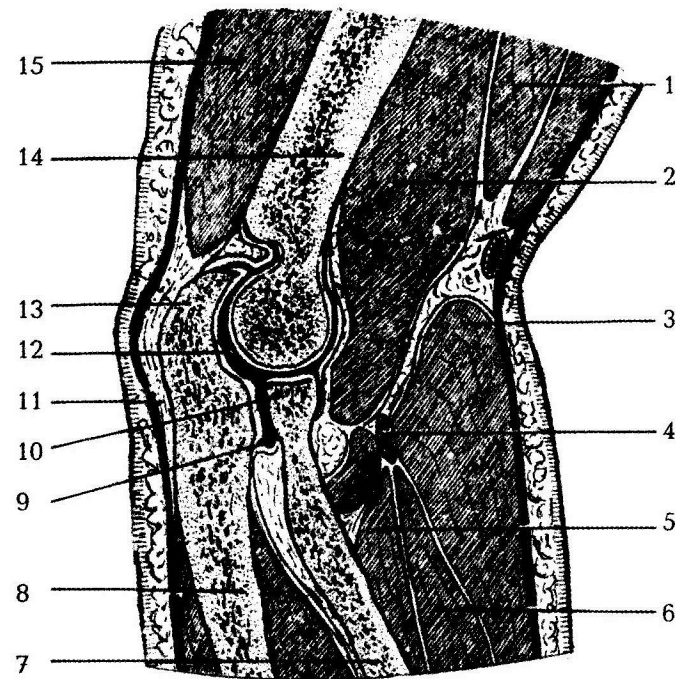


Рис. 42. Отношение мышц к капсуле локтевого сустава (продольный распил);

1 — *m. biceps brachii*; 2 — *m. brachialis*; 3 — *m. brachioradialis*; 4 — *n. radialis*; 5 — *m. supinator*; 6 — *m. extensor carpi radialis*; 7 — *radius*; 8 — *ulna*; 9 — *recessus sacciformis*; 10 — *caput radii*; 11 — *tendo m. tricipitis brachii*; 12 — полость сустава; 13 — *olecranon*; 14 — *humerus*; 15 — *m. triceps brachii*

Хирургическая анатомия полости сустава

Полость сустава — щелевидная, выстлана изнутри синовиальной оболочкой, которая на отдельных участках не доходит до линии прикрепления фиброзного слоя капсулы и заворачивается, переходя на кость. Промежуток между синовиальной оболочкой и фиброзной частью капсулы заполнен рыхлой жировой клетчаткой.

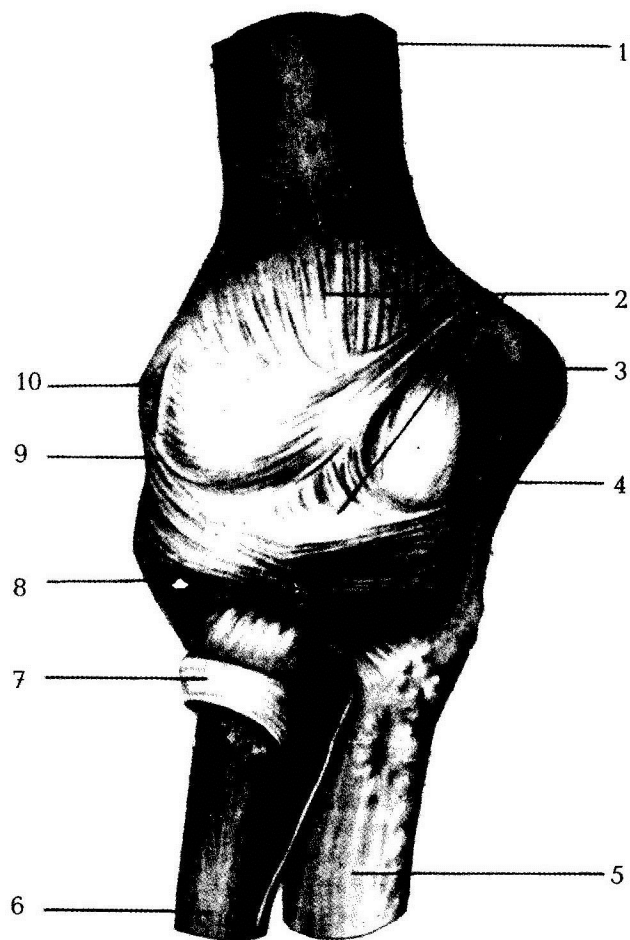


Рис. 43. Связки локтевого сустава:
 1 — humerus; 2 — capsula articularis; 3 — epicondylus medialis; 4 — lig.collaterale ulnare; 5 — ulna; 6 — radius; 7 — tendo m.bicipitis brachii (перерезано); 8 — lig.annulare radii; 9 — lig.collaterale radiale; 10 — epicondylus lateralis

У места прикрепления капсулы к шейке лучевой кости в связи со слабостью фиброзного слоя капсулы синовиальная оболочка образует направленный книзу заворот — мешкообразный заворот (*recessus sacciformis*) (см.рис. 42). Он спускается вниз на предплечье по передней поверхности *membrana interossea*. При воспалении сустава в этом синовиальном завороте скапливается

гной, а при его разрыве гнойный процесс может распространяться вниз в глубокое клетчаточное пространство передней области предплечья.

Сложная конфигурация суставных костей, тесное, почти вплотную, прилегание капсулы к боковым поверхностям сустава, где расположены коллатеральные связки, приводят к тому, что сообщение между передним и задним отделами сустава осуществляется посредством только узких щелей в боковых отделах ее. Вследствие этого при нагноительных процессах в суставе набухшая синовиальная оболочка совершенно отделяет переднюю часть суставной полости от задней, поэтому вскрытие сустава с целью его дренирования должно производиться и спереди и сзади.

ПРЕДПЛЕЧЬЕ

Предплечье (*antebrachium*) является одним из наиболее сложных отделов верхней конечности в связи с разнообразием и многочисленностью образующих его анатомических образований (мышц, сосудов, нервов).

Верхней границей предплечья является поперечная линия, проведенная на 4 см дистальнее уровня локтевого сгиба, а нижней — поперечная линия, проходящая на 2 см проксимальнее верхушки шиловидного отростка лучевой кости. Две вертикальные линии, соединяющие надмыщелки плеча с шиловидными отростками, разделяют предплечье на переднюю и заднюю области (*regio antebrachialis anterior et posterior*).

РЕЛЬЕФНАЯ АНАТОМИЯ

Рельеф предплечья обусловлен, главным образом, сухожильно-мышечными образованиями. Представление о нем можно составить, просмотрев рисунки по рельефной анатомии живого человека в конце книги. На передней поверхности предплечья в верхней половине отчетливо выражены два мышечных возвышения (рис. 44, с. 278). Одно из них, расположенное на передне-латеральной поверхности, образовано за счет латеральной группы мышц — плечелучевой мышцы и длинного и короткого лучевых разгибателей запястья (*m.brachioradialis*, *mm.extensores carpi radialis longus et brevis*). Второе возвышение на переднемедиальной поверхности предплечья представлено группой мышц-сгибателей: круглый пронатор, лучевой сгибатель запястья, длинная ладонная мышца, локтевой сгибатель запястья (*m.pronator teres*, *m.flexor carpi radialis*, *m.palmaris longus*, *m.flexor carpi ulnaris*).

Между этими двумя возвышениями имеется борозда, которая начинается от локтевой ямки и заканчивается в области лучезапястного сустава — лучевая борозда предплечья (*sulcus radialis antebrachii*). В верхней половине предплечья она ограничена пле-

челуечевой мышцей и круглым пронатором, а в нижней половине ее границами являются сухожилие плечелучевой мышцы и сухожилие лучевого сгибателя запястья.

Кроме этой борозды, в средней и нижней половине предплечья контурируют еще две — срединная и локтевая борозды предплечья (*sulcus medianus et sulcus ulnaris antebrachii*), особенно хорошо выраженные в дистальной части предплечья и представляющие собой промежутки, ограниченные сухожилиями мышц. Срединная борозда предплечья образована сухожилием лучевого сгибателя запястья и сухожилием длинной ладонной мышцы. В формировании локтевой борозды принимают участие сухожилия поверхностного сгибателя пальцев и сухожилие локтевого сгибателя запястья. Эти борозды имеют важное практическое значение, так как являются ориентирами для обнажения сосудистых и нервных магистральных стволов.

Из многочисленных сухожилий и мышц, залегающих в дистальном отделе передней поверхности предплечья, в области запястья особенно четко контурируют под кожей сухожилие лучевого сгибателя запястья и сухожилие длинной ладонной мышцы.

Под кожей на передней поверхности предплечья отчетливо видны вены, которые в проксимальной половине предплечья образуют крупные магистральные стволы: *v.basilica*, *v.cephalica* и *v.intermedia antebrachii*.

Задняя поверхность предплечья, хотя и имеет меньшую, чем спереди, мускулатуру, у людей с хорошо развитыми мышцами также образует богатый рельеф (рис. 45, с. 280). Особенно отчетливо контурируют мышцы в верхней трети задней поверхности предплечья: короткий и длинный лучевые разгибатели запястья, разгибатель пальцев, разгибатель мизинца и локтевой разгибатель запястья (*mm.extensores carpi radiales longus et brevis*, *m.extensor digitorum*, *m.extensor digiti minimi*, *m.extensor carpi ulnaris*).

В промежутках между мышцами выделяются латеральная и медиальная задние борозды предплечья (*sulci antebrachii posteriores lateralis et medialis*). Первая из них расположена между коротким и длинным лучевым разгибателями запястья с одной стороны и разгибателем пальцев — с другой. Вторая борозда лежит между локтевым разгибателем запястья и разгибателем мизинца. Обе эти борозды могут быть использованы в качестве ориентиров для доступов к лучевой и локтевой костям.

В нижней трети задней поверхности предплечья при отведении и приведении большого пальца может контурировать косой валик, образованный перегибающимися здесь через лучевую кость брюшками двух мышц — коротким разгибателем большого пальца кисти и длинной мышцей, отводящей большой палец кисти (*m.extensor pollicis brevis* и *m.abductor pollicis longus*).

Анатомические образования, формирующие рельеф предплечья, представлены в табл. 21.

Основные анатомические образования, формирующие рельеф предплечья

сухожильные	Возвышения		Углубления
	мышечные	сосудистые	борозды
<i>tendo m.brachialis</i>	<i>m.brachioradialis</i>	<i>v.cephalica</i>	<i>sulcus radialis antebrachii</i>
<i>tendo m.flexoris carpi radialis</i>	<i>mm.extensores carpi radiales longus et brevis</i>	<i>v.basilica</i>	<i>sulcus medianus antebrachii</i>
<i>tendo m.palmaris longus</i>	<i>m.pronator teres</i>	<i>v.intermedia antebrachii</i>	<i>sulcus ulnaris antebrachii</i>
<i>tendo m.flexoris digitorum superficialis</i>	<i>m.flexor carpi radialis</i>		<i>sulcus antebrachii posterior medialis</i>
<i>tendo m.flexoris carpi ulnaris</i>	<i>m.palmaris longus</i>		<i>sulcus antebrachii posterior lateralis</i>
	<i>m.flexor carpi ulnaris</i>		
	<i>m.extensor digitorum</i>		
	<i>m.extensor digiti minimi</i>		
	<i>m.extensor carpi ulnaris</i>		
	<i>m.abductor pollicis longus</i>		
	<i>m.extensor pollicis brevis</i>		

ФУТЛЯРНОЕ СТРОЕНИЕ

Собственная фасция предплечья (*fascia antebrachii*) образует общий футляр для мышц, сосудов, нервов и костей предплечья. По заднему краю (*margo posterior*) локтевой кости фасция срастается с ее надкостницей. От собственной фасции отходят две межмышечные лучевые перегородки — передняя и задняя (*septum intermusculare radiale anterius et posterius*), прикрепляющиеся к лучевой кости и разделяющие предплечье, с учетом сращения фасции непосредственно с локтевой костью, на три фасциальных ложа — переднее, латеральное и заднее (рис. 46, с. 48 вклейка). Передняя межмышечная перегородка проходит по линии *sulcus radialis antebrachii*, а задняя — вдоль латерального края *m.brachioradialis*. Переднее фасциальное ложе ограничено спереди собственной фасцией, сзади — костями предплечья и межкостной перепонкой (*membrana interossea*), латерально-передней лучевой межмышечной перегородкой и медиально-собственной фасцией, сросшейся с задним краем локтевой кости. В нем располагаются мышцы — сгибатели пальцев и кисти (рис. 47, с. 48 вклейка).

Латеральное фасциальное ложе образовано медиально — передней лучевой межмышечной перегородкой, спереди и латерально — собственной фасцией и сзади — задней лучевой межмышечной перегородкой. В нем располагаются мышцы — разгибатели кисти.

Заднее фасциальное ложе ограничено спереди костями предплечья и межкостной перепонкой, сзади — собственной фасцией, латерально — задней лучевой межмышечной перегородкой и медиально — собственной фасцией, прикрепляющейся к заднему краю локтевой кости. В нем располагаются мышцы — разгибатели пальцев и кисти.

Переднее и латеральное фасциальные ложа относятся к передней области, заднее фасциальное ложе — к задней области предплечья.

ПЕРЕДНЯЯ ОБЛАСТЬ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

Кожа передней области предплечья (*regio antebrachialis anterior*) тонкая и подвижная. Поверхностная фасция с подкожной клетчаткой выражены слабо и рыхло связаны с собственной фасцией. При травмах кожный лоскут вместе с подкожной клетчаткой легко и на значительном протяжении отслаивается от собственной фасции. В подкожной клетчатке располагаются поверхностные вены и кожные нервы.

Хирургическая, ориентирная и проекционная анатомия поверхностных кровеносных сосудов и нервов

На передней поверхности предплечья проходят три магистральные подкожные вены (рис. 48).

V.cephalica идет от границы средней и нижней третей лучевого края предплечья вверх, вдоль медиального края *m.brachioradialis*, в сопровождении ветвей *n.cutaneus antebrachii lateralis*.

V.basilica поднимается от середины локтевого края предплечья косо вверх и латерально над выпуклостью медиальной группы мышц. Она идет вместе с ветвями *n.cutaneus antebrachii medialis*.

Промежуточная вена предплечья (*v.intermedia antebrachii*) идет по середине ширины предплечья. Она выражена не всегда и не сопровождается подкожными нервами.

В подкожной клетчатке проходят поверхностные коллекторные лимфатические сосуды, идущие обычно вместе с перечисленными венами, которые и являются анатомическими ориентирами для их нахождения.

Топографическая анатомия мышц

В передней области предплечья различают две группы мышц — латеральную и переднюю, лежащие в соответствующих фасциальных ложах предплечья.

Латеральная группа мышц состоит из плечелучевой мышцы (*m.brachioradialis*) и супинатора (*m.supinator*), которая имеется только в верхней трети предплечья (рис. 49). Расположенные в

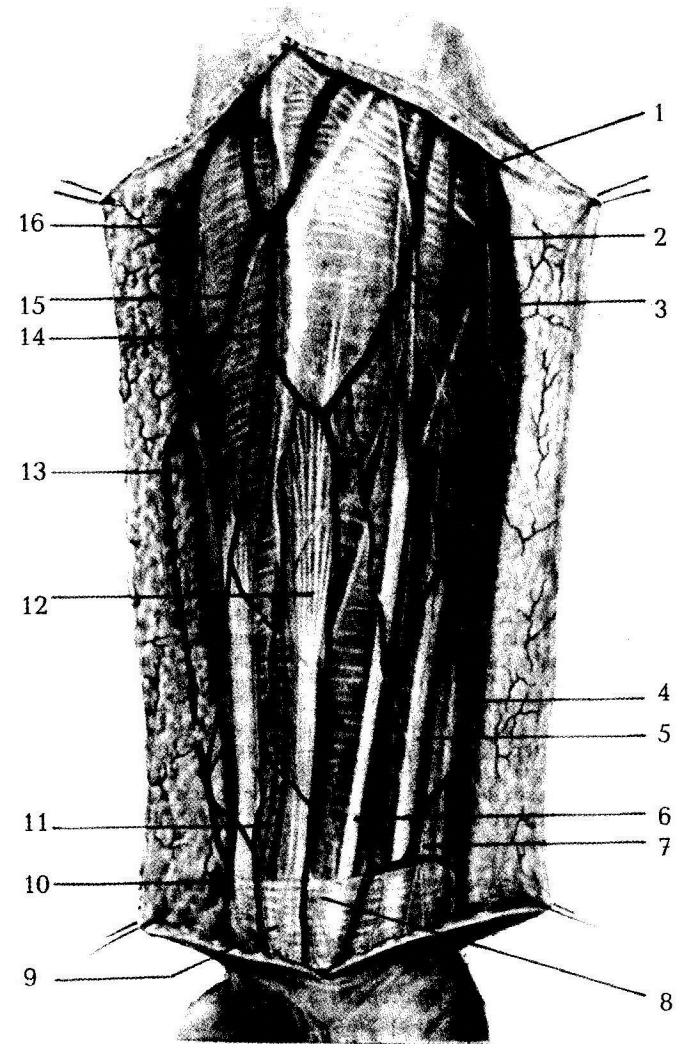


Рис. 48. Поверхностные кровеносные сосуды и нервы передней области предплечья:

1 — *ramus ulnaris n.cutanei antebrachii medialis*; 2 — *v.basilica*; 3 — *ramus anterior n.cutanei antebrachii medialis*; 4 — *m.flexor carpi ulnaris*; 5 — *m.flexor digitorum superficialis*; 6 — *m.palmaris longus*; 7 — *ramus palmaris n.ulnaris*; 8 — *ramus palmaris n.mediani*; 9 — *retinaculum flexorum*; 10 — *ramus superficialis n.radialis*; 11 — *a. et v.radialis*; 12 — *m.flexor carpi radialis*; 13 — *m.brachioradialis*; 14 — *n.cutaneus antebrachii lateralis*; 15 — *v.cephalica*; 16 — *n.cutaneus antebrachii posterior*

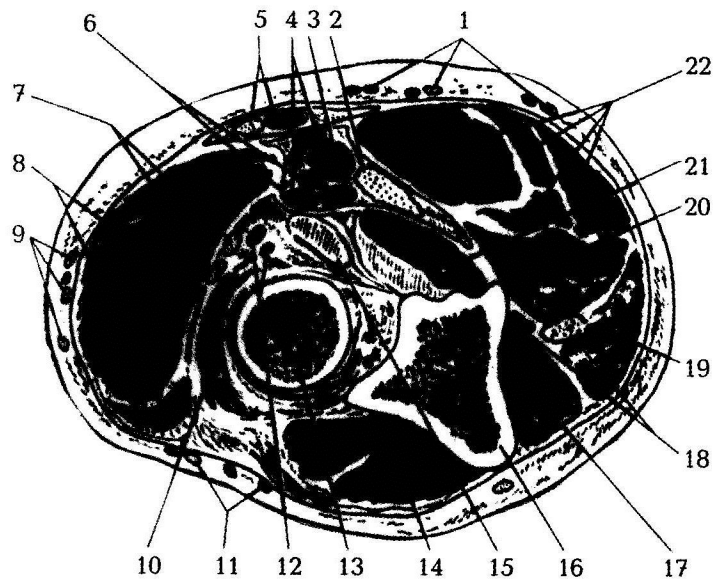


Рис. 49. Поперечный распил предплечья на уровне верхней трети:
 1 — ветви n.cutaneus antebrachii medialis; 2 — n.medianus; 3 — a.brachialis, пересеченная на месте бифуркации; 4 — a. et vv.radialia; 5 — v.cephalica et n.cutaneus antebrachii lateralis; 6 — a. et vv.ulnaria; 7 — rr.superficialis et profundus n.radialis; 8 — mm.brachioradialis et extensores carpi radiales; 9,11 — rr.cutanei n.radialis; 10 — m.supinator; 12 — a. et v.collateralia radialis; 13 — collum radii; 14 — m.anconeus; 15 — tendo m.bicipitis brachii; 16 — ulna; 17 — m.extensor digitorum; 18 — n.ulnaris et vasa collateralia ulnaria inferiora; 19 — m.flexor carpi ulnaris; 20 — mm.flexor digitorum superficialis, flexor digitorum profundus, flexor pollicis longus; 21 — m.brachialis; 22 — mm.pronator teres, flexor carpi radialis, palmaris longus

одном ряду с плечелучевой мышцей и примыкающие к ее наружному краю еще две мышцы — длинный и короткий лучевые разгибатели запястья относят обычно к задней области предплечья. M.supinator представляет собой короткую мышцу, которая расположена глубже всех, непосредственно на лучевой кости и окутывает ее с трех сторон — спереди, снаружи и сзади.

Передняя группа мышц — самая многочисленная и располагается в четыре слоя (рис. 50). Первый слой по направлению снаружи кнутри образуют круглый пронатор (m.pronator teres) — самая короткая из всех поверхностных мышц. Она состоит из двух головок — плечевой и локтевой (caput humerale et caput ulnare). Кнутри от нее лежит лучевой сгибатель запястья (m.flexor carpi radialis), затем еще более кнутри — длинная ладонная мышца (m.palmaris longus), которая не всегда бывает выражена, и, наконец, самая внутренняя мышца — локтевой сгибатель запястья

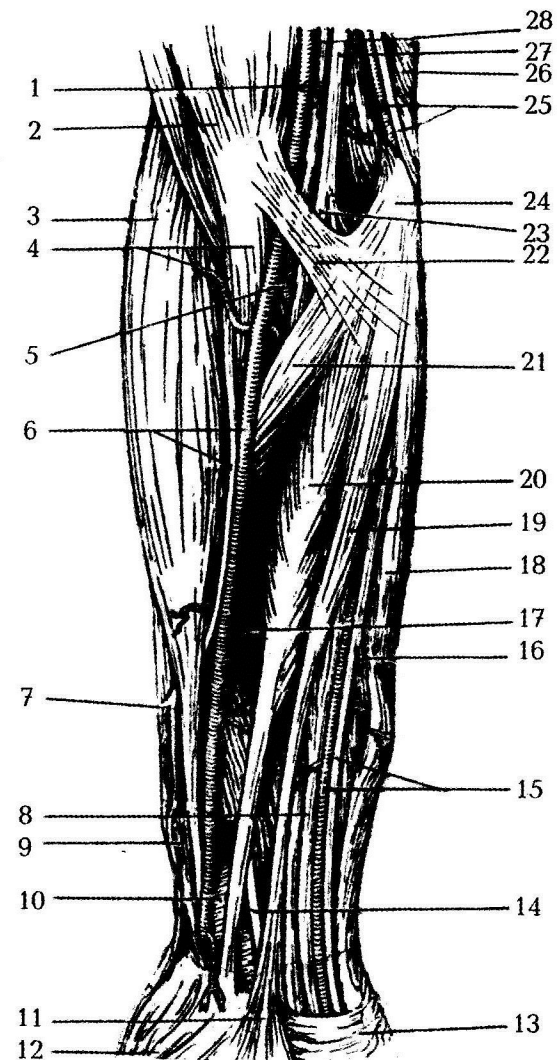


Рис. 50. Мышцы передней области предплечья (поверхностный слой):
 1 — a.brachialis; 2 — m.biceps brachii; 3 — m.brachioradialis; 4 — tendo m.bicipitis brachii et a.recurrentis radialis; 5 — a.ulnaris; 6 — a.radialis et ramus superficialis n.radialis; 7 — ramus superficialis n.radialis; 8 — m.flexor digitorum superficialis; 9 — mm.abductor pollicis longus et extensor pollicis brevis; 10 — m.pronator quadratus; 11 — aponeurosis palmaris; 12 — thenar; 13 — m.palmaris brevis; 14 — n.medianus; 15 — a.ulnaris et ramus palmaris n.ulnaris; 16 — ramus dorsalis n.ulnaris; 17 — m.flexor pollicis longus; 18 — m.flexor carpi ulnaris; 19 — m.palmaris longus; 20 — m.flexor carpi radialis; 21 — m.pronator teres; 22 — aponeurosis m.bicipitis brachii; 23 — ветви n.medianus к сгибателям; 24 — epicondylus medialis humeri; 25 — n.ulnaris et a.collateralis ulnaris superior; 26 — caput mediale m.tricipitis brachii; 27 — n.medianus; 28 — v.brachialis

(*m. flexor carpi ulnaris*), который также состоит из двух головок — плечевой и локтевой (*caput humerale et caput ulnare*). Второй слой представлен только одной мышцей — поверхностным сгибателем пальцев (*m. flexor digitorum superficialis*), имеющим две головки — плечелоктевую и лучевую (*caput humeroulnare et caput radiale*). Третий слой состоит из двух мышц — глубокого сгибателя пальцев (*m. flexor digitorum profundus*) и лежащего кнаружи от него длинного сгибателя большого пальца кисти (*m. flexor pollicis longus*) (рис. 51). Четвертый слой мышц имеется только в нижней трети предплечья и представлен квадратным пронатором (*m. pronator quadratus*), плоской четырехугольной мышцей, расположенной непосредственно на обеих костях предплечья и межкостной перепонке тотчас выше суставов кисти.

Хирургическая, ориентирная и проекционная анатомия глубоких кровеносных сосудов и нервов

Глубокие кровеносные сосуды и нервы передней области предплечья сгруппированы в четыре сосудисто-нервных пучка: латеральный, медиальный, средний и межкостный (рис. 52).

Латеральный сосудисто-нервный пучок образуют лучевая артерия (*a. radialis*) с сопровождающими венами и поверхностная ветвь лучевого нерва (*ramus superficialis n. radialis*). Он располагается в лучевой межмышечной борозде, которая и является для него проекционной линией. Ориентиром для нахождения латерального сосудисто-нервного пучка является внутренний край *m. brachioradialis*. В нижней трети предплечья *a. radialis* лежит кнутри от сухожилия *m. brachioradialis* и кнаружи от сухожилия *m. flexor carpi radialis*. Здесь она покрыта только кожей и фасцией и легко доступна для определения пульса и обнажения. *A. radialis*, кроме мышечных ветвей, на предплечье отдает только одну ветвь — лучевую возвратную артерию (*a. recurrens radialis*), идущую вверх и участвующую в образовании *tete articulare cubiti*.

Ramus superficialis n. radialis лежит латерально от артерии и сопровождает ее только до границы средней и нижней третей предплечья. На этом уровне нерв отклоняется кнаружи, проходит под сухожилием *m. brachioradialis*, ложась кнаружи от него, затем прободает собственную фасцию и выходит в подкожную клетчатку тыла кисти.

Медиальный сосудисто-нервный пучок состоит из локтевой артерии (*a. ulnaris*) с сопровождающими венами и локтевого нерва (*n. ulnaris*) и на протяжении средней и нижней третей предплечья располагается в локтевой межмышечной борозде, служащей для него проекционной линией. *A. ulnaris* из локтевой ямки переходит в переднее ложе предплечья, располагаясь под *m. pronator teres* и *m. flexor digitorum superficialis*. В *sulcus ulnaris* артерия проникает только на границе верхней и средней третей предплечья. Ориентиром для нахождения сосуда на этом участке является наружный

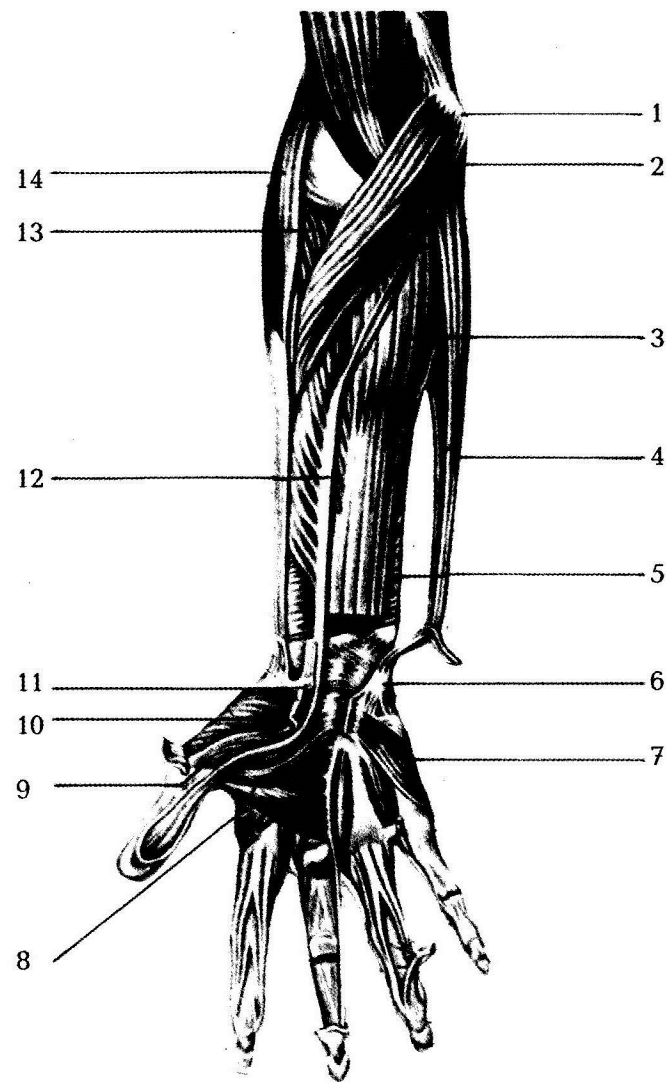


Рис. 51. Мышцы передней области предплечья (глубокий слой):
 1 — epicondylus medialis humeri; 2 — *m. pronator teres*; 3 — *m. flexor digitorum profundus*; 4 — *m. flexor carpi ulnaris*; 5 — *m. pronator quadratus*; 6 — *os pisiforme*; 7 — *m. opponens digiti minimi*; 8 — *m. adductor pollicis*; 9 — *m. flexor pollicis brevis*; 10 — *m. opponens pollicis*; 11 — *retinaculum flexorum*; 12 — *m. flexor pollicis longus*; 13 — *m. supinator*; 14 — *m. brachioradialis*

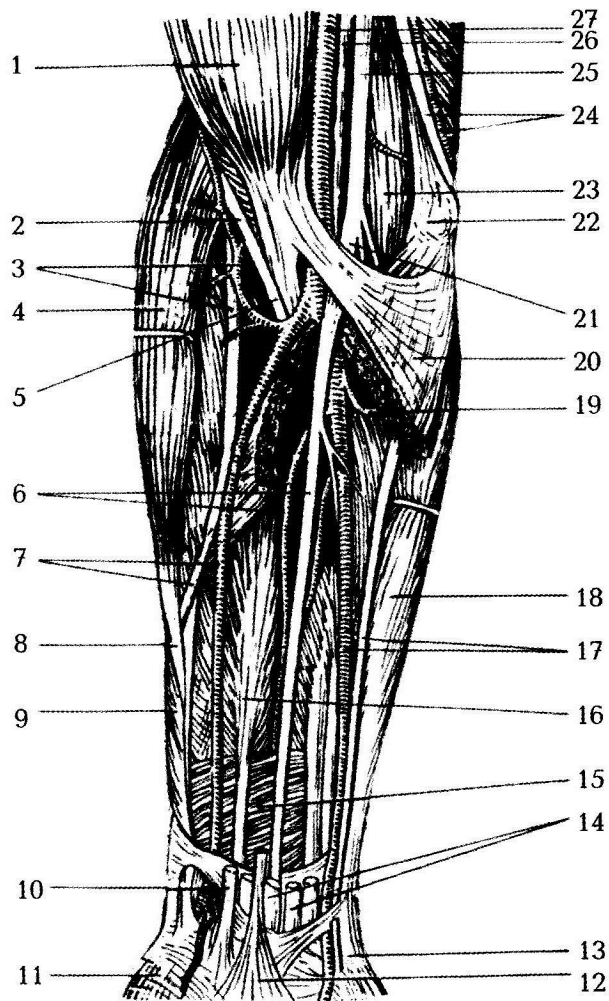


Рис. 52. Глубокие кровеносные сосуды и нервы передней области предплечья:

1 — *m. biceps brachii*; 2 — *n. radialis*; 3 — *ramus superficialis n. radialis* et *a. recurrens radialis*; 4 — *m. brachioradialis*; 5 — *ramus profundus n. radialis*; 6 — *n. medianus* et *a. interossea anterior*; 7 — *a. radialis* et *ramus superficialis n. radialis*; 8 — *tendo m. brachioradialis*; 9 — *m. abductor pollicis longus* et *m. extensor pollicis brevis*; 10 — *tendo m. flexor carpi radialis*; 11 — *thenar*; 12 — *aponeurosis palmaris*; 13 — *hypothenar*; 14 — *tendines mm. flexor digitorum superficialis et profundus*; 15 — *m. pronator quadratus*; 16 — *m. flexor pollicis longus*; 17 — *a. et n. ulnaris*; 18 — *m. flexor carpi ulnaris*; 19 — *a. recurrens ulnaris*; 20 — общее начальное брюшко поверхностных сгибателей; 21, 25 — *n. medianus*; 22 — *epicondylus medialis humeri et septum intermusculare mediale*; 23 — *m. brachialis*; 24 — *n. ulnaris* et *a. collateralis ulnaris superior*; 26 — *v. brachialis*; 27 — *a. brachialis*

край *m. flexor carpi ulnaris*. На своем пути в пределах предплечья *a. ulnaris* отдает локтевую возвратную артерию (*a. recurrens ulnaris*) и общую межкостную артерию (*a. interossea communis*), топография которых рассмотрена в локтевой области.

N. ulnaris в верхней трети предплечья располагается между головками *m. flexor carpi ulnaris*. На границе верхней и средней третей предплечья он объединяется с локтевой артерией в медиальный сосудисто-нервный пучок и на всем протяжении предплечья находится медиально от артерии. На границе средней и нижней третей предплечья от *n. ulnaris* отходит тыльная ветвь (*ramus dorsalis n. ulnaris*), которая, пройдя под сухожилием *m. flexor carpi ulnaris*, прорывает собственную фасцию и выходит в подкожную клетчатку тыла кисти.

Остальные два сосудисто-нервных пучка проходят по средней линии предплечья и их проекция соответствует срединной межмышечной борозде.

Срединный сосудисто-нервный пучок включает срединный нерв (*n. medianus*) и артерию, сопровождающую срединный нерв (*a. comitans n. mediani*). Нерв проходит на переднюю область предплечья из локтевой области между двумя головками *m. pronator teres*, которая может служить ориентиром для его нахождения. На этом уровне он пересекает спереди локтевую артерию, идущую более глубоко под локтевой головкой круглого пронатора. Латеральнее и глубже *n. medianus* лежит короткий ствол общей межкостной артерии, которая направляется круто вниз и в глубину под глубокий сгибатель пальцев.

В средней трети предплечья *n. medianus* пересекает косо идущий тонкий мышечный пучок *m. flexor pollicis longus* и ложится на поверхность *m. flexor digitorum profundus*, располагаясь далее на всем протяжении предплечья между этой мышцей и *m. flexor digitorum superficialis*, будучи плотно фиксирован к задней стенке влагалища последней или даже находясь внутри мышечного влагалища позади мышцы. Иногда это обстоятельство приводит к большим затруднениям в обнаружении нерва, так как, оттягивая крючком поверхностный сгибатель пальцев, вместе с ним приподнимают *n. medianus* и на поверхности глубокого сгибателя пальцев нерв обнаружить не удастся.

В нижней трети предплечья срединный нерв располагается в промежутке между сухожилиями *m. flexor carpi radialis* и *m. palmaris longus*. В случае отсутствия последнего ориентиром служит медиальный край *m. flexor carpi radialis*. Нерв здесь выходит из-под латерального края *m. flexor digitorum superficialis* и располагается на небольшой глубине, в связи с чем нередко подвергается травме. Этот участок срединного нерва может быть использован для оперативного доступа и для инъекций с целью блокады. *A. comitans n. mediani* отходит от передней межкостной артерии (*a. interossea anterior*) или непосредственно от локтевой артерии и сопровождает *n. medianus*, располагаясь рядом с нервом или на нем.

Передний межкостный сосудисто-нервный пучок, состоящий из передних межкостных артерии и нерва (a.interossea anterior et n.interosseus anterior), располагается в глубоком мышечном слое передней области предплечья под глубоким сгибателем пальцев непосредственно на membrana interossea. A.interossea anterior, небольшая ветвь a.interossea communis, отходит от нее в верхней трети предплечья, спускается по межкостной перепонке вниз до верхнего края m.pronator quadratus. На этом уровне артерия дободает membrana interossea и переходит в заднее ложе предплечья, где участвует в образовании тыльной артериальной сети запястья (rete carpi dorsale).

N.interosseus anterior, ветвь n.medianus, лежит обычно снаружи от артерии. В нижней трети предплечья он проходит один без артерии позади m.pronator quadratus до запястья. Проекция сосудов и нервов предплечья на кожу представлены ниже.

Анатомические образования	Проекция
A.radialis	1. По линии, идущей от середины локтевого сгиба к внутреннему краю шиловидного отростка лучевой кости (для средней и нижней третей предплечья) 2. По линии, соответствующей лучевой межмышечной борозде (для средней и нижней третей предплечья)
Ramus superficialis n.radialis	1. По линии, идущей от середины локтевого сгиба к внутреннему краю шиловидного отростка лучевой кости (только для средней трети предплечья) 2. По линии, соответствующей лучевой межмышечной борозде (только для средней трети предплечья)
A.ulnaris, n.ulnaris	1. По линии, соединяющей медиальный надмыщелок плечевой кости с лучевым краем гороховидной кости (для средней и нижней третей предплечья) 2. По линии, соответствующей локтевой межмышечной борозде (для средней и нижней третей предплечья)
N.medianus	1. По линии, идущей от середины расстояния между медиальным надмыщелком плечевой кости и сухожилием двуглавой мышцы плеча к середине расстояния между шиловидными отростками 2. По линии, соответствующей срединной межмышечной борозде (только для нижней трети предплечья)
Ramus profundus n.radialis	По линии, идущей от переднелатеральной поверхности шейки лучевой кости вниз и назад на заднюю поверхность предплечья к точке, расположенной на 4—5 см дистальнее головки лучевой кости по задней медиальной межмышечной борозде

Основные анатомические ориентиры для обнаружения сосудов и нервов приведены в табл. 22.

Таблица 22

Анатомические ориентиры кровеносных сосудов и нервов предплечья

Хирургический объект	Уровень	Анатомический ориентир	Синтопия образования
A.radialis	Верхняя треть	Внутренний край m.brachioradialis	У внутреннего края m.brachioradialis, между ней и m.pronator teres
Ramus superficialis n.radialis	Средняя и нижняя трети	Sulcus radialis, m.brachioradialis и m.flexor carpi radialis	Между m.brachioradialis (снаружи) и m.flexor carpi radialis (снутри)
	Средняя треть	Sulcus radialis	Между m.brachioradialis и m.flexor carpi radialis
A.ulnaris	Нижняя треть	Сухожилие m.brachioradialis	Под сухожилием m.brachioradialis и снаружи от него
	Верхняя треть	M.pronator teres	Под m.pronator teres
N.ulnaris	Верхняя треть	M.flexor carpi ulnaris	Между головками (caput humerale et caput ulnare) m.flexor carpi ulnaris
A.ulnaris, n.ulnaris	Средняя и нижняя трети	Sulcus ulnaris	Под m.flexor carpi ulnaris, у его наружного края, на поверхности m.flexor digitorum profundus
N.medianus	Верхняя треть	M.pronator teres	Между двумя головками (caput humerale et caput ulnare) m.pronator teres
	Средняя треть	M.flexor digitorum superficialis	Под m.flexor digitorum superficialis, между ней и m.flexor digitorum profundus
	Нижняя треть	M.flexor carpi radialis	Кнутри от m.flexor carpi radialis, между ней и m.palmaris longus
A.interossea anterior, n.interosseus anterior	Верхняя и средняя трети	Membrana interossea и m.flexor digitorum profundus	Позади m.flexor digitorum profundus на membrana interossea
N.interosseus anterior	Нижняя треть	Membrana interossea и m.pronator quadratus	Позади m.pronator quadratus на membrana interossea
Ramus profundus n.radialis, a.interossea posterior	Средняя треть	Sulcus antibrachii posterior lateralis	У наружного края m.extensor digitorum, между ним и m.abductor pollicis longus

ЗАДНЯЯ ОБЛАСТЬ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

Кожа на задней области предплечья (*regio antebrachialis posterior*) тонкая, подвижная. У мужчин она покрыта волосным покровом. Подкожная клетчатка и поверхностная фасция выражены слабо. В подкожной клетчатке проходят поверхностные сосудисто-нервные образования.

Хирургическая, ориентирная и проекционная анатомия поверхностных кровеносных сосудов и нервов

На задней поверхности (тыле) предплечья крупных магистральных венозных стволов нет, а имеется венозная сеть, участвующая в формировании магистральных венозных стволов, расположенных на передней поверхности предплечья. Поверхностных нервных стволов также немного — только задний кожный нерв предплечья (*n.cutaneus antebrachii posterior*). Он отходит от *n.radialis* и, разделившись на несколько ветвей, разветвляется на задней поверхности предплечья. Чаще всего эти ветви можно обнаружить в подкожной клетчатке по ходу *sulcus antebrachii posterior lateralis*.

Топографическая анатомия мышц и костно-мышечный канал

Мышцы задней области предплечья расположены в два слоя (рис. 53).

Поверхностный слой представлен пятью мышцами, которые расположены снаружи кнутри в такой последовательности: 1) длинный лучевой разгибатель запястья (*m.extensor carpi radialis longus*); 2) короткий лучевой разгибатель запястья (*m.extensor carpi radialis brevis*); 3) разгибатель пальцев (*m.extensor digitorum*); 4) разгибатель мизинца (*m.extensor digiti minimi*); и 5) локтевой разгибатель запястья (*m.extensor carpi ulnaris*). Первые две мышцы лежат в латеральном фасциальном ложе. Все остальные мышцы составляют содержимое заднего фасциального ложа предплечья.

Глубокий слой также состоит из пяти мышц: 1) супинатора (*m.supinator*); 2) длинной мышцы, отводящей большой палец кисти (*m.abductor pollicis longus*); 3) короткого разгибателя большого пальца кисти (*m.extensor pollicis brevis*); 4) длинного разгибателя большого пальца кисти (*m.extensor pollicis longus*); 5) разгибателя указательного пальца (*m.extensor indicis*).

Последние четыре мышцы находятся в заднем фасциальном ложе, в то время как *m.supinator* — в латеральном. Топография этих мышц такова, что на протяжении предплечья наиболее латерально расположена длинная мышца, отводящая большой палец кисти. Далее снаружи внутрь мышцы располагаются в следующем порядке. Непосредственно кнутри от длинной мышцы, отводящей большой палец кисти, лежит тесно с ней связанный короткий

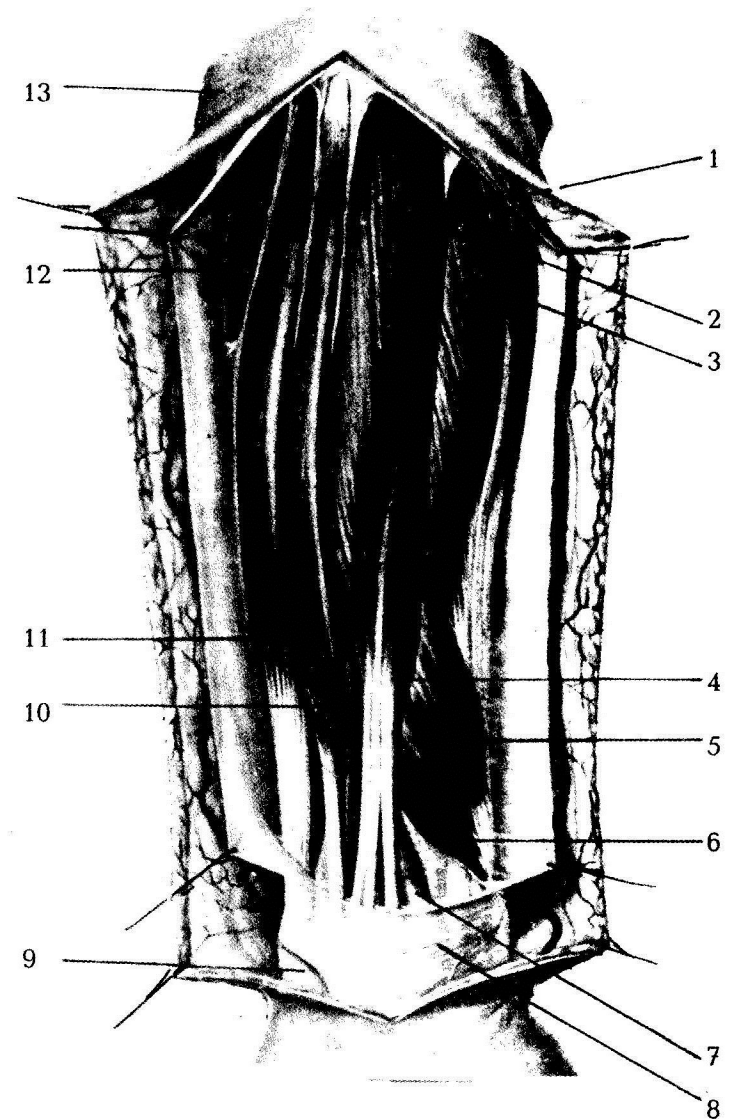


Рис. 53. Мышцы задней области предплечья:
1 — *m.extensor carpi radialis brevis*; 2 — *m.extensor carpi radialis longus*; 3 — *m.brachioradialis*; 4 — *m.extensor digitorum*; 5 — *m.abductor pollicis longus*; 6 — *m.extensor pollicis brevis*; 7 — *m.extensor pollicis longus*; 8 — *retinaculum extensorum*; 9 — *processus styloideus ulnae*; 10 — *m.extensor digiti minimi*; 11 — *m.extensor carpi ulnaris*; 12 — *m.anconeus*; 13 — *olecranon*

разгибатель большого пальца кисти, далее — длинный разгибатель большого пальца кисти и наиболее медиально — разгибатель указательного пальца.

На границе нижней и средней третей предплечья *m.abductor pollicis longus* и идущий вместе с ней в одном направлении *m.extensor pollicis brevis*, перегибаясь через лучевую кость косо сверху и сзади вниз и вперед, перекрещивают в косом направлении расположенные непосредственно на лучевой кости сухожилия *mm.extensores carpi radialis longus et brevis*, лежащие в латеральном фасциальном ложе. Нередко у лиц, занимающихся ручным трудом, возникает воспаление (миозит) *m.abductor pollicis longus* и *m.extensor pollicis brevis*, проявляющееся ощущением крепитации при движениях, и полосой припухлости, гиперемией кожи соответственно их проекции.

Что касается *m.supinator*, то, как уже отмечалось, эта короткая мышца имеется только в верхней трети предплечья, окутывая верхнюю треть лучевой кости и принимая участие в формировании костно-мышечного канала супинатора (*canalis supinatorius*), образованного лучевой костью и *m.supinator*, для глубокой ветви лучевого нерва (см.рис. 39). Таким образом, на протяжении большей части предплечья эта мышца отсутствует.

Поверхностный и глубокий мышечные слои отделены друг от друга глубокой фасцией. В верхнем отделе предплечья эта фасция тонкая, слабо связана с мышцами, а в нижнем отделе уплотняется.

Между поверхностным и глубоким слоями мышц расположены глубокие кровеносные сосуды и нервы.

Хирургическая, ориентирная и проекционная анатомия глубоких кровеносных сосудов и нервов

Сосудисто-нервный пучок задней области предплечья образуют задняя межкостная артерия с сопровождающими ее венами (*a.interossea anterior*) и глубокая ветвь лучевого нерва (*ramus profundus n.radialis*), конечной ветвью которого является задний межкостный нерв (*n.interosseus posterior*) (рис. 54). *A.interossea posterior*, ветвь *a.interossea communis*, прободает *membrana interossea* у верхнего ее края и выходит в заднюю область предплечья из-под нижнего края супинатора в промежутке между ним и краем *m.abductor pollicis longus*, располагаясь медиальнее нерва. Эта артерия по диаметру достаточно крупная и, анастомозируя с *a.interossea anterior*, участвует в окольном кровообращении при повреждении и перевязке основных артерий предплечья.

Ramus profundus n.radialis образуется при делении *n.radialis* в локтевой области, и на заднюю область предплечья он попадает через канал супинатора (*canalis supinatorius*), из которого он выходит в клетчатку несколько проксимальнее нижнего края супинатора. При выходе из канала ствол нерва имеет косое направление, перпендикулярное к пучкам волокон супинатора, т.е. сверху вниз

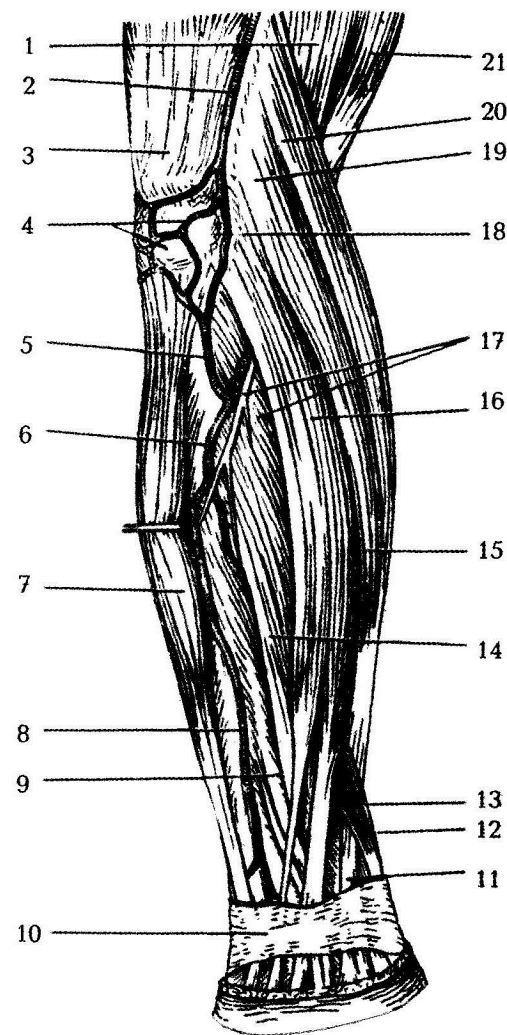


Рис. 54. Глубокие кровеносные сосуды и нервы задней области предплечья:

1 — *m.brachialis*; 2 — *a.collateralis radialis*; 3 — *tendo m.tricipitis brachii*; 4 — *olecranon et rete articulare cubiti*; 5 — *a.interossea recurrens*; 6 — *a.interossea posterior*; 7 — *m.extensor carpi ulnaris*; 8 — *a.interossea posterior*; 9 — *m.extensor pollicis longus*; 10 — *retinaculum extensorum*; 11 — *tendines mm.extensorum carpi radialis*; 12 — *m.extensor pollicis brevis*; 13 — *m.abductor pollicis longus*; 14 — *m.extensor indicis*; 15 — *m.extensor carpi radialis brevis*; 16 — *m.extensor digitorum*; 17 — *ramus profundus n.radialis et m.supinator*; 18 — *epicondylus lateralis humeri*; 19 — *mm.extensor carpi radialis longus et brevis*; 20 — *m.brachioradialis*; 21 — *m.biceps brachii*

и медиально. На задней поверхности предплечья проекция нерва на кожу определяется по спиральной линии, идущей от передне-латеральной поверхности шейки лучевой кости (место вхождения нерва в канал супинатора) вниз и назад на заднюю поверхность предплечья к точке, расположенной на задней медиальной борозде на 4—5 см дистальнее головки лучевой кости (место выхода нерва из канала супинатора). Ориентиром для нахождения заднего сосудисто-нервного пучка могут являться *m. extensor digitorum* и *m. abductor pollicis longus*, между которыми лежат сосуды и нерв в средней трети предплечья. Спиральный ход глубокой ветви лучевого нерва вокруг лучевой кости и расположение нерва в непосредственной близости к шейки лучевой кости делают возможным ущемление или повреждение его при переломах лучевой кости или вовлечение в формирующуюся костную мозоль.

Ramus profundus n. radialis и *a. interossea posterior* по выходе в заднее фасциальное ложе почти сразу распадаются на ветви к окружающим мышцам.

Проекция нерва, а также ориентиры для нахождения сосуда и нерва приводятся на с. 86 и в табл. 22 (с. 87).

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ФАСЦИЙ И КЛЕТЧАТОЧНЫХ ПРОСТРАНСТВ И АНАТОМИЧЕСКИЕ ПУТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГНОЙНЫХ ЗАТЕКОВ

В переднем фасциальном ложе под мышцами третьего слоя (*m. flexor digitorum profundus* и *m. flexor pollicis longus*) располагается глубокое клетчаточное пространство предплечья (Пирогова — Парона) (рис. 55). Оно ограничено сзади *m. pronator quadratus* и *membrana interossea*, а спереди — *m. flexor digitorum profundus* и *m. flexor pollicis longus*. Пространство проксимально доходит до прикрепления к костям предплечья глубокого сгибателя пальцев, а дистально — переходит в канал запястья (*canalis carpi*), представляющий как бы продолжение этого пространства на кисть. Практическое значение его заключается в том, что сюда может прорываться гной из среднего фасциального ложа кисти и оно может вместить довольно значительное количество гноя (до 200—300 мл). Самая широкая часть пространства находится на расстоянии около 5 см от запястья. По краям, у лучевой и локтевой костей, это глубокое клетчаточное пространство приближается к кожным покровам и является наиболее доступным для оперативного подхода в случае необходимости его дренирования. Гнойные затеки из этого пространства могут распространяться как проксимально по ходу переднего и заднего межкостных сосудисто-нервных пучков, так и дистально на кисть через канал запястья.

В заднем фасциальном ложе предплечья также имеется клетчаточное пространство, расположенное на глубокой фасции между двумя слоями мышц задней группы — поверхностным и глубоким. В этом пространстве, помимо клетчатки, проходит основной со-

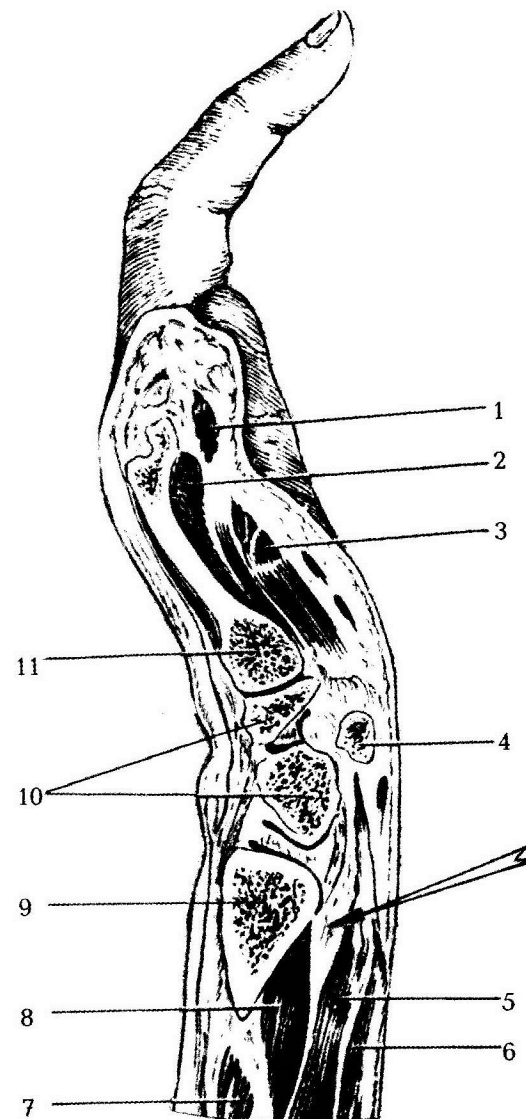


Рис. 55. Глубокое клетчаточное пространство предплечья на продольном распиле (указано стрелкой):
1 — *m. lumbricalis*; 2 — *m. interosseus*; 3 — *m. opponens digiti minimi*; 4 — *os pisiforme*;
5 — *m. flexor digitorum profundus*; 6 — *m. flexor digitorum superficialis*; 7 — *m. extensor digitorum*;
8 — *m. pronator quadratus*; 9 — *caput ulnae*; 10 — *os hamatum et hamulus ossis hamati*; 11 — *os metacarpale V*

судисто-нервный пучок задней области предплечья. Гной из этого пространства может распространяться в локтевую ямку и переднее фасциальное ложе предплечья по ходу сосудов и нервов.

Благодаря большому количеству мышц, на передней и задней поверхностях предплечья образуется много межмышечных клетчаточных щелей, где также может скапливаться гной.

Анатомические пути распространения гнойных затеков на предплечье представлены в табл. 23.

Таблица 23

Пути распространения гнойных затеков на предплечье

Место локализации гнойника	Направление затека	Анатомический путь	Зона распространения
Глубокое клетчаточное пространство передней области предплечья (пространство Пирогова — Парона)	Проксимально	A.interossea anterior	Локтевая ямка
	Проксимально и назад	A.interossea posterior	Заднее фасциальное ложе предплечья
	Дистально	Canalis carpi	Срединное фасциальное ложе ладони
	Вперед	Сухожилия m.flexor digitorum superficialis и m.flexor digitorum profundus	В поверхностные слои переднего фасциального ложа
Глубокое клетчаточное пространство задней области предплечья	Латерально и вперед	Canalis supinatorius по ходу ramus profundus n.radialis	Локтевая ямка
	Вперед	A.interossea posterior	Переднее фасциальное ложе предплечья

АНАТОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ КОСТНЫХ ОТЛОМКОВ ПРИ ПЕРЕЛОМАХ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

Смещение отломков при переломах костей предплечья зависит от того, находится ли перелом проксимальнее или дистальнее прикрепления m.pronator teres к лучевой кости. При изолированном переломе лучевой кости, если перелом произошел проксимальнее прикрепления круглого пронатора, проксимальный отломок находится в положении сгибания (действие двуглавой мышцы) и ротирован кнаружи (действие супинатора), а дистальный отломок с кистью вращается кнутри и подтягивается к локтевой кости (действие пронаторов).

При переломе лучевой кости дистальнее прикрепления круглого пронатора проксимальный отломок, уравновешенный тягой супинаторов и круглого пронатора, занимает среднее положение между пронацией и супинацией, а дистальный отломок действием квадратного пронатора пронаруется.

Переломы лучевой кости в нижней трети — одни из наиболее частых переломов предплечья, особенно переломы лучевой кости в "типичном месте". Конечность на границе предплечья и кисти при этом переломе имеет вид штыка, если смотреть на нее сбоку. Кисть оказывается смещенной в лучевую сторону. Под действием пронаторов проксимальный отломок образует выпуклость на ладонно-локтевой стороне предплечья, а дистальный отломок смещается к тылу и оказывается супинирован (действие m.brachioradialis).

При переломах обеих костей предплечья могут наблюдаться разнообразные виды смещения отломков. Ориентировке в этих случаях помогают данные о топографии мышц и сухожилий и уровне их прикрепления к костям.

Положение костных отломков при некоторых изолированных переломах костей предплечья представлено в табл. 24.

ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ПОПЕРЕЧНЫХ РАСПИЛОВ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

На поперечном сечении культи предплечья на уровне средней трети в подкожной клетчатке на переднемедиальной поверхности располагаются v.basilica и рядом с ней n.cutaneus antebrachii medialis, а на переднелатеральной — v.cephalica (см.рис. 49).

С учетом топографии фасциальных лож мышц объединены в три группы — переднюю, заднюю и наружную. Передняя группа мышц располагается впереди межкостной перепонки и костей предплечья, задняя — позади этих образований, а наружная — вокруг лучевой кости.

Среди мышц передней группы с лучевой стороны расположены a.radialis с двумя венами и лежащий кнаружи от нее ramus superficialis n.radialis, которые находят, ориентируясь на m.brachioradialis и m.pronator teres.

A.ulnaris с венами и лежащий кнутри от нее n.ulnaris находятся с локтевой стороны под m.flexor carpi ulnaris на передней поверхности m.flexor digitorum superficialis. N.medianus лежит на середине передней поверхности предплечья между m.flexor digitorum superficialis и m.flexor digitorum profundus, передние межкостные артерии и вены — непосредственно на межкостной перепонке (рис. 56, с. 64 вклейка).

В задней группе мышц между поверхностным и глубоким слоями расположен задний судисто-нервный пучок: a. et v.interosseae posteriores и глубокая ветвь n.radialis.

Анатомическое обоснование положения проксимального и дистального отломков при переломах костей предплечья

Уровень перелома	Направление смещения костных отломков	Причина смещения	Анатомическое обоснование	
Верхняя треть лучевой кости (проксимальнее прикрепления <i>m. pronator teres</i>)	Проксимальный отломок	Смещается кнаружи (супинация) и кпереди	Действие <i>m. supinator</i> и <i>m. biceps brachii</i>	<i>M. supinator</i> прикрепляется на всем протяжении верхней трети лучевой кости к ее тыльной и наружной поверхностям; <i>m. biceps brachii</i> — к <i>tuberositas radii</i>
Средняя треть лучевой кости (дистальнее прикрепления <i>m. pronator teres</i>)	Дистальный отломок	Смещается кнутри (пронация) и вверх	Действие <i>m. pronator teres</i> и <i>m. pronator quadratus</i>	<i>M. pronator teres</i> прикрепляется к передней и латеральной поверхностям средней трети лучевой кости; <i>m. pronator quadratus</i> прикрепляется к передней поверхности нижней трети лучевой кости
Нижняя треть лучевой кости (в "типичном месте")	Проксимальный отломок	Смещается кпереди и занимает среднее положение между пронацией и супинацией	Действие <i>m. biceps brachii</i> , <i>m. supinator</i> и <i>m. pronator teres</i>	<i>M. biceps brachii</i> , прикрепляясь к лучевой кости, вызывает сгибание, а <i>m. supinator</i> и <i>m. pronator teres</i> крепляясь к лучевой кости, устанавливают среднее положение между супинацией и пронацией
	Дистальный отломок	Смещается кнутри (пронация)	Действие <i>m. pronator quadratus</i>	<i>M. pronator quadratus</i> прикрепляется к передней поверхности нижней трети лучевой кости
	Проксимальный отломок	Смещается кпереди и кнутри (пронация)	Действие <i>m. pronator teres</i> и <i>m. pronator quadratus</i>	<i>M. pronator teres</i> и <i>m. pronator quadratus</i> прикрепляются к лучевой кости в средней и нижней третях
	Дистальный отломок	Смещается кзади и кнаружи (супинация)	Действие <i>m. brachioradialis</i>	<i>M. brachioradialis</i> прикрепляется к нижнему кону лучевой кости, тогда как над <i>processus styloideus</i>

На поперечном сечении нижней трети предплечья часть мышц передней группы представлена уже сухожилиями (*m. flexor carpi radialis*, частично *m. flexor digitorum superficialis*), и меняется положение магистральных сосудистых и нервных стволов. Появляется мышца, лежащая глубоко на межкостной перепонке, — квадратный пронатор (*m. pronator quadratus*) (рис. 57).

A. radialis с венами лежит непосредственно под собственной фасцией между сухожилием *m. flexor carpi radialis* и сухожилиями *m. flexor digitorum superficialis*. *A. ulnaris* и *n. ulnaris*, напротив, располагаются под мышцей, будучи прикрыты *m. flexor carpi ulnaris*.

N. medianus смещается кнаружи и лежит между распавшейся на отдельные пучки *m. flexor digitorum superficialis* и *m. flexor pollicis*

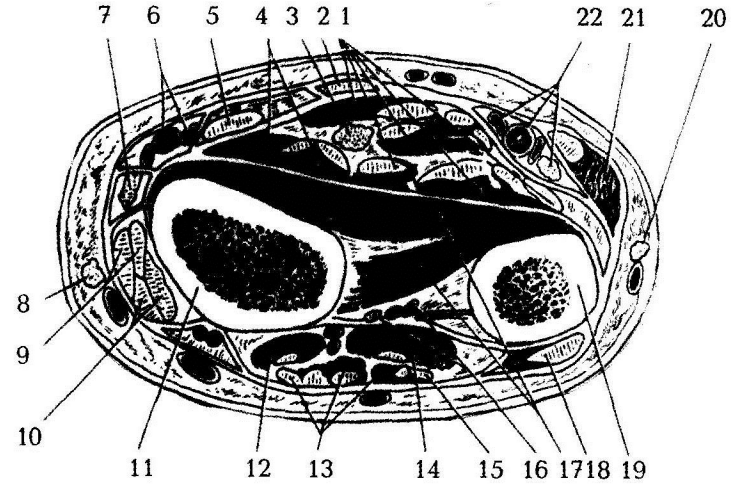


Рис. 57. Поперечный распил предплечья на уровне нижней трети:
 1 — *mm. flexor digitorum superficialis et profundus*; 2 — *tendo m. palmaris longus*;
 3 — *n. medianus*; 4 — *m. flexor pollicis longus*; 5 — *tendo m. flexor carpi radialis*;
 6 — *a. et v. radialis*; 7 — *tendo m. brachioradialis*; 8 — *ramus superficialis n. radialis*;
 9 — *tendines mm. abductor pollicis longus et extensor carpi radialis longus*; 10 —
tendines mm. extensor pollicis brevis et extensor carpi radialis brevis; 11 — *radius*;
 12 — *m. extensor pollicis longus*; 13 — *m. extensor digitorum*; 14 — *m. extensor indicis*;
 15 — *tendo m. extensor digiti minimi*; 16 — *a.v.n. interossea posterior*; 17 —
m. pronator quadratus; 18 — *m. extensor carpi ulnaris*; 19 — *ulna*; 20 — *n. cutaneus*
antebrachii medialis; 21 — *m. flexor carpi ulnaris*; 22 — *a.v.n. ulnaris*

longus). Передняя межкостная артерия и вена по-прежнему располагаются на межкостной перепонке.

Все мышцы наружной группы переходят в сухожилия. В задней группе большая часть мышц также переходит в сухожилия. Магистральные кровеносные сосуды и нервы в заднем фасциальном ложе на этом уровне предплечья не определяются (рис. 58 с. 64 вклейка).

КИСТЬ

Проксимальной границей кисти (*manus*) является поперечная линия, проведенная на 2 см выше шиловидного отростка лучевой кости. На кисти различают запястье (*carpus*), пясть (*metacarpus*) и пальцы (*digiti*). Своими лучевым и локтевым краями она разделяется на переднюю (ладонную) область, или ладонь (*palma manus*), и заднюю (тыльную) область, или тыл кисти (*dorsum manus*).

РЕЛЬЕФНАЯ АНАТОМИЯ

Рельеф кисти очень богат, и еще в глубокой древности лег в основу такой оккультной дисциплины, как хиромантия. В атласе рельефной анатомии живого человека, приведенном в конце книги, демонстрируются его детали.

На ладонной поверхности кисти имеется ряд постоянных кожных складок. На запястье наиболее постоянные из них три (рис. 59, с. 282). Дистальная складка (*plica cutanea carpi palmaris distalis*) определяет положение гороховидной кости (*os pisiforme*). На уровне средней складки (*plica cutanea carpi palmaris media*) проецируется щель лучезапястного сустава. Проксимальная складка (*plica cutanea carpi palmaris proximalis*) соответствует основанию шиловидных отростков костей предплечья.

На ладони всегда выражены многочисленные кожные линии: главная — осевая (*linea axialis*), поперечная проксимальная (*linea transversa proximalis*), поперечная дистальная (*linea transversa distalis*) и косая (*linea obliqua*), получившие у хиромантов поэтические названия "линия жизни", "линия сердца", "линия головы" и т.д.

Linea axialis проходит посередине ширины кисти в направлении к основанию III пальца и является прекрасным ориентиром, определяющим границу между наружным и средним фасциальными ложами ладони. Дистальная поперечная линия ладони (*linea transversa distalis palmaris*) расположена на уровне пястно-фаланговых суставов. Поскольку она всегда доходит до медиального края ладони, ее называют также локтевой линией (*linea ulnaris*). Проксимальная поперечная линия ладони (*linea transversa proximalis*)

palmaris) расположена на 1 см проксимальнее предыдущей и обычно доходит до латерального края ладони, поэтому называется еще лучевой линией (*linea radialis*). По медиальному краю возвышения мышц большого пальца проходит косая линия ладони (*linea obliqua*).

На границе ладонной поверхности кисти и пальцев хорошо выражены ладонные пальцевые складки (*plicae cutaneae palmodigitales*), которые в промежутках между пальцами называются межпальцевыми (*plicae cutaneae interdigitalis*). Сразу под этими складками в промежутках между пальцами на ладони видны овальной формы небольшие возвышения — жировые "подушечки" (*pulvines*). Они соответствуют скоплению жировой клетчатки в области комиссуральных отверстий ладонного апоневроза (см. рис. 59). В промежутках между "подушечками" на коже имеются желобоватые углубления, которые наиболее четко выявляются у основания каждого пальца при разогнутом их состоянии (*sulci interpulvinares*). Эти борозды образуются за счет втягивания кожи, сращенной с зубцами ладонного апоневроза и фиброзными сухожильными влагалищами пальцев, и точно соответствуют проекции сухожилий мышц поверхностного и глубокого сгибателей II—V пальцев.

На ладонной поверхности пальцев, на месте сочленения фаланг, расположены межфаланговые кожные складки (*plicae cutanei interphalangeae*), которые используются в хирургии для нахождения межфаланговых суставных щелей, хотя и не соответствуют точно их проекции.

Основные мышечные возвышения на ладони составляют возвышение большого пальца, или тенар (*thenar*), и возвышение мизинца, или гипотенар (*hypothetar*). Рельеф возвышения большого пальца образован за счет мышц большого пальца: короткой мышцы, отводящей большой палец кисти, и короткого сгибателя большого пальца кисти (*m.abductor pollicis brevis* и *m.flexor pollicis brevis*). В формировании рельефа возвышения мизинца принимают участие мышца, отводящая мизинец, и короткий сгибатель мизинца (*m.abductor digiti minimi* и *m.flexor digiti minimi*). Оба описанных возвышения в области запястья сходятся под острым углом. В промежутке между возвышениями на кисти образуется слегка вогнутая треугольной формы плоскость — ладонная впадина, которая соответствует ладонному апоневрозу (*aponeurosis palmaris*), а между I и II пальцами — косой головке мышцы, приводящей большой палец кисти (*caput obliquum m.adductor pollicis*).

Сразу проксимальнее от места схождения тенара и гипотенара у худощавых людей контурируют некоторые кости запястья. С локтевой стороны это гороховидная кость (*os pisiforme*) и крючок крючковидной кости (*hamulus ossis hamati*), а с лучевой — бугорок ладьевидной кости (*tuberculum ossis scaphoidei*). Латеральнее гороховидной кости на коже имеется небольшое углубление, соответствующее проекции локтевого сосудисто-нервного пучка.

Тыльная поверхность кисти вследствие незначительного количества мягких тканей имеет хорошо выраженный костный рельеф. Среди костных образований, выступающих под кожей, следует отметить в области запястья шиловидные отростки лучевой и локтевой костей, на тыле кисти и пальцах — головки фаланг пальцев, головки и основания пястных костей (*capita phalangium proximalis, media et distalis, capita et basis ossium metacarpalium I—V*). Под кожей тыла кисти также хорошо контурируют сухожилия мышцы — разгибателя пальцев (*tendines m. extensoris digitorum*). В промежутках между ними при худощавой кисти выступают тыльные межкостные мышцы (*mm. interossei dorsales*). Особенно резко может контурировать первая тыльная межкостная мышца, расположенная в промежутке между I и II пястными костями (рис. 60, с. 284).

На коже в области запястья хорошо заметны 2—3 поперечные кожные складки (*plicae cutaneae carpi dorsales*).

У основания I пястной кости, особенно при отведении большого пальца, всегда отчетливо выражено углубление, называемое нижней лучевой ямкой (*fovea radialis inferior*) или "анатомической табакеркой" (рис. 61, с. 286). Она образуется вследствие возвышающихся на этом участке сухожилий мышц большого пальца. С лучевой стороны эту ямку ограничивают сухожилия длинной мышцы, отводящей большой палец кисти, и короткой мышцы, разгибающей большой палец кисти (*m. abductor pollicis longus* и *m. extensor pollicis brevis*), а с локтевой стороны — сухожилие длинного разгибателя большого пальца кисти (*m. extensor pollicis longus*). В области "анатомической табакерки" всегда контурирует подкожная вена, которую считают началом *v. cephalica*. В глубине "анатомической табакерки" проходят *a. radialis* и кожная ветвь *p. radialis*.

В рельефе тыльной поверхности кисти большое значение имеет хорошо выраженная тыльная венозная сеть кисти (*rete venosum dorsale manus*). У основания каждого пальца под кожей могут просвечивать набухшие вены пальцев.

Наиболее выступающие участки при согнутых пальцах представлены головками пястных костей и основаниями проксимальных фаланг пальцев. Между этими возвышениями имеются углубления, соответствующие связкам, соединяющим головки пястных костей.

На протяжении пальца в области межфаланговых сочленений видны поперечные складки кожи (*plicae cutaneae interphalangeae dorsales*) и возвышения от головок и оснований фаланг (см. рис. 60).

На дистальной фаланге каждого пальца с тыльной стороны имеются плоские возвышения, образованные ногтями (*unguis*), в отличие от ладонной поверхности, где концевой участок каждого пальца выступает в виде пальцевой подушечки.

Основные анатомические образования, формирующие рельеф кисти, представлены в табл. 25.

Таблица 25

Основные анатомические образования, формирующие рельеф кисти

костные	Возвышения					Углубления				кожные линии
	сухожильные	мышечные	сосудистые	клетчаточные	собственно кожные	ямки	борозды	складки		
<i>processus styloideus radii</i>	<i>tendo m. extensoris digitorum</i>	<i>thenar</i>	<i>rete venosum dorsale manus</i>	<i>pulvines meta-carpodigitales</i>	<i>unguis</i>	<i>fovea radialis inferior</i>	<i>sulci interpulvinares</i>	<i>plica cutanea carpi palmaris distalis</i>	<i>plica cutanea carpi palmaris media</i>	<i>linea axialis</i>
<i>processus styloideus ulnae</i>	<i>tendo m. abductor pollicis longi</i>	<i>hypothenar</i>						<i>plica cutanea carpi palmaris proximalis</i>	<i>plica cutanea carpi palmaris proximalis</i>	<i>linea obliqua</i>
<i>os scaphoideum</i>	<i>tendo m. extensoris pollicis brevis</i>	<i>caput obliquum m. abductor pollicis</i>						<i>plica cutanea carpi palmaris proximalis</i>	<i>plica cutanea carpi palmaris proximalis</i>	<i>linea transversa proximalis palmaris</i>
<i>hamulus ossis hamati</i>		<i>m. interosseus dorsalis I</i>						<i>plicae cutanei dorsales</i>	<i>plicae cutanei dorsales</i>	<i>linea transversa distalis palmaris</i>
<i>os pisiforme</i>								<i>plicae palmo-digitales</i>		
<i>capita phalangium proximalis, media et distalis</i>	<i>tendo m. extensoris pollicis longi</i>							<i>plicae interdigitales</i>	<i>plicae interdigitales</i>	
<i>capita ossium metacarpalium I—V</i>								<i>plicae cutaneae interphalangeae palmares</i>	<i>plicae cutaneae interphalangeae palmares</i>	
								<i>plicae cutaneae interphalangeae dorsales</i>	<i>plicae cutaneae interphalangeae dorsales</i>	

Собственная фасция кисти выражена в разных ее отделах неодинаково. В области *thenar* и *hypothenar* она тонкая, полупрозрачная, а на участке ладонной впадины она резко утолщается, приобретает фиброзный характер и названа ладонным апоневрозом (*aponeurosis palmaris*). На тыльной поверхности кисти собственная фасция (*fascia dorsalis manus*) тоже хорошо выражена и местами подкрепляется фиброзными пучками, получившими название связок. На боковых поверхностях кисти собственная фасция прикрепляется к I и V пястным костям.

Глубокий листок собственной фасции кисти покрывает ладонные и тыльные межкостные мышцы и пястные кости и соответственно называется тыльной и ладонной межкостными фасциями. От краев ладонного апоневроза вглубь к костям отходят две фасциальные межмышечные перегородки — латеральная и медиальная (*septi intermusculare laterale et mediale*). Латеральная межмышечная перегородка идет от латерального края ладонного апоневроза вначале вертикально вглубь, а затем изменяет свой ход на горизонтальный и прикрепляется к III пястной кости. Медиальная межмышечная перегородка идет от медиального края ладонного апоневроза вертикально вглубь и прикрепляется к V пястной кости. Благодаря такой топографии собственной фасции и отходящих от нее перегородок, на кисти образуется 5 фасциальных лож. Из них три ложа расположены на ладони: латеральное, срединное и медиальное, одно — на тыле и одно — межкостное, занимающее промежуточное положение между ладонью и тылом кисти (рис. 62, с. 128 вклейка).

На границе ладонных фасциальных лож на местах отхождения межмышечных перегородок образуются фасциальные стыки, названные нами медиальным и латеральным фасциальными узлами ладони (И.Д.Кирпатовский). К ним подкрепляются также отростки, идущие от сосудистых и сухожильных соединительнотканых влагалищ.

Латеральное фасциальное ложе ладони ограничено спереди собственной ладонной фасцией, сзади — ладонной межкостной фасцией, медиально — латеральной межмышечной перегородкой и латерально замыкается за счет прикрепления собственной фасции к I пястной кости. В нем лежат мышцы I пальца, формирующие возвышение мышц большого пальца (*thenar*).

Медиальное фасциальное ложе ладони спереди и медиально ограничено собственной фасцией, прикрепляющейся к V пястной кости, сзади — V пястной костью и ладонной межкостной фасцией и латерально — медиальной межмышечной перегородкой. В этом ложе располагаются мышцы V пальца, формирующие возвышение мышц мизинца (*hypothenar*).

Срединное фасциальное ложе ладони образовано спереди ладонным апоневрозом, сзади — ладонной межкостной фасцией, латерально и медиально — соответствующими межмышечными перегородками. В этом ложе находятся сухожилия поверхностного

и глубокого сгибателей пальцев, поверхностная и глубокая артериальные ладонные дуги с их ветвями, срединный нерв и его ветви, а также клетчатка.

Тыльное фасциальное ложе кисти ограничено спереди тыльной межкостной фасцией, а сзади и с боков — собственной фасцией, прикрепляющейся к I и V пястным костям. В нем располагаются сухожилия разгибателей пальцев.

Межкостное фасциальное ложе кисти расположено между тыльной межкостной фасцией (сзади) и ладонной межкостной фасцией (спереди). С боков его ограничивают I и V пястные кости, к которым прикрепляются межкостные фасции. В нем находятся тыльные и ладонные межкостные мышцы.

ЛАДОНЬ

Кожа на ладони (*palma manus*) толстая и малоподвижная. Подкожная жировая клетчатка плотная, имеет ячеистое строение и заключена в виде отдельных ячеек между соединительноткаными перегородками, идущими от апоневроза к коже. При разрезе кожи жировая ткань резко выпячивается наружу в виде отдельных жировых долек. Такое строение жировой клетчатки является причиной того, что внедрившаяся в нее инфекция не распространяется по поверхности, а имеет тенденцию идти в глубину.

Ладонный апоневроз и костно-фиброзные каналы ладони

Центральный отдел области ладони между *thenar* и *hypothenar* занимает ладонный апоневроз, имеющий вид треугольной плотной сухожильной пластинки, вершиной обращенной к области запястья, а основанием — в сторону пальцев (см. рис. 59, с. 282). В ладонном апоневрозе различают четыре продольных пучка (лучи), направляющихся к основаниям II—V пальцев, между которыми в дистальном отделе апоневроза видны соединяющие их поперечные пучки (*fasciculi transversi*). Промежутки между продольными и поперечными пучками апоневроза называются комиссуральными отверстиями. Они расположены против II, III и IV межпальцевых промежутков, заполнены жировой клетчаткой, которая, как уже говорилось, контурирует на коже при разогнутых пальцах в виде "подушечек". Дистальнее в жировой ткани межпальцевых кожных складок проходят пучки поперечных волокон, ограничивающих комиссуральные отверстия снизу.

В проксимальном отделе ладони под ладонным апоневрозом находится самая мощная связка кисти — удерживатель сгибателя (*retinaculum flexorum*). Она натянута с одной стороны между ладьевидной и трапециевидной костями (*os scaphoideum* и *os trapezoideum*), а с другой — между гороховидной и крючко-

видной костями (*os pisiforme* и *os hamatum*). В связке различают поверхностный и глубокий листки.

Retinaculum flexorum с костями запястья образуют костно-фиброзный канал запястья (*canalis carpi*), переднюю стенку которого составляют поверхностный листок связки, а заднюю — кости запястья, прикрытые глубоким листком связки (рис. 63). Через канал запястья с предплечья на ладонь проходят сухожилия сгибателей пальцев и срединный нерв (*n.medianus*). Большую часть пространства канала занимают сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей II—V пальцев, латерально от них располагается сухожилие *m.flexor pollicis longus*, а более поверхностно и между ними в клетчатке находится *n.medianus*.

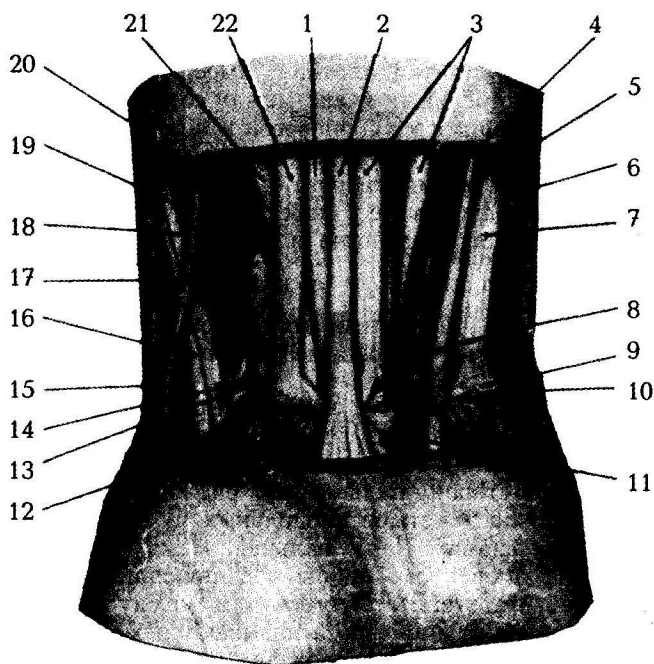


Рис. 63. Топография передней области запястья:
 1 — *n. medianus*; 2 — *m. palmaris longus*; 3 — *m. flexor digitorum superficialis*; 4 — *a. ulnaris*; 5 — *n. ulnaris*; 6 — *v. basilica*; 7 — *m. flexor carpi ulnaris*; 8 — вход в *canalis carpi*; 9 — *os pisiforme*; 10 — *canalis carpi ulnaris*; 11 — *retinaculum flexorum*; 12 — *m. abductor pollicis brevis*; 13 — *ramus palmaris superficialis a. radialis*; 14 — *canalis carpi radialis*; 15 — *v. cephalica*; 16 — *m. extensor pollicis brevis*; 17 — *radius*; 18 — *a. radialis*; 19 — *m. abductor pollicis longus*; 20 — *m. pronator quadratus*; 21 — *m. flexor pollicis longus*; 22 — *m. flexor carpi radialis*

Латерально от канала запястья выделяют лучевой канал запястья (*can. lis carpi radialis*), образованный пластинками *retinaculum flexorum* и трапецевидной костью (*os trapezoideum*). Канал содержит сухожилие лучевого сгибателя кисти (*m.flexor carpi radialis*), окруженное синовиальным влагалищем.

У медиального края запястья снаружи от гороховидной кости находится локтевой канал запястья, или межапоневротическое пространство Гюйона (*canalis carpi ulnaris, s.spatium interaponeuroticum*). Канал образован благодаря тому, что между утолщенной частью фасции запястья и *retinaculum flexorum* у прикрепления ее к *os pisiforme* образуется промежуток; на остальном протяжении фасция сращена со связкой. Канал является продолжением локтевой борозды предплечья и содержит локтевой сосудисто-нервный пучок (*a. et v. ulnares, n. ulnaris*).

В дистальном отделе ладони в срединном фасциальном ложе имеются межпястные каналы, которые образуются следующим образом. От продольных пучков ладонного апоневроза, ограничивающих комиссуральные отверстия с боков, в глубину к глубоким поперечным пястным связкам (*ligg.metacarpeae transversae profundae*), расположенным между головками пястных костей, идут вертикальные продольно расположенные сухожильные перегородки. Они продолжают проксимально под ладонным апоневрозом, образуя с ним и названными выше связками фиброзные межпястные каналы, в которых находятся червеобразные мышцы и пальцевые сосудисто-нервные пучки. Комиссуральные отверстия являются наружными отверстиями этих каналов, сообщающимися подапоневротическую клетчаточную щель срединного фасциального ложа с подкожной клетчаткой межпальцевых складок.

Топографическая анатомия мышц и сухожилий

На ладони располагается большое количество собственных мышц кисти, а также ряд сухожилий, приходящих с предплечья. Собственные мышцы кисти подразделяются на три группы: латеральную, среднюю и медиальную.

Латеральная группа, или мышцы *thenar*, относятся к мышцам I пальца и лежат в латеральном фасциальном ложе в два слоя. В поверхностном слое находится короткая мышца, отводящая большой палец кисти (*m.abductor pollicis brevis*). Она располагается сразу под фасцией и лежит наиболее латерально (рис. 64). В глубоком слое располагаются три мышцы:

1. Мышца, противопоставляющая большой палец кисти (*m.opponens pollicis*). Она прикрыта *m.abductor pollicis brevis* и занимает во втором слое также латеральное положение.

2. Короткий сгибатель большого пальца кисти (*m.flexor pollicis brevis*) лежит медиальнее от предыдущей и частично также прикрыт *m.abductor pollicis brevis*. Имеет две головки — поверхностную и

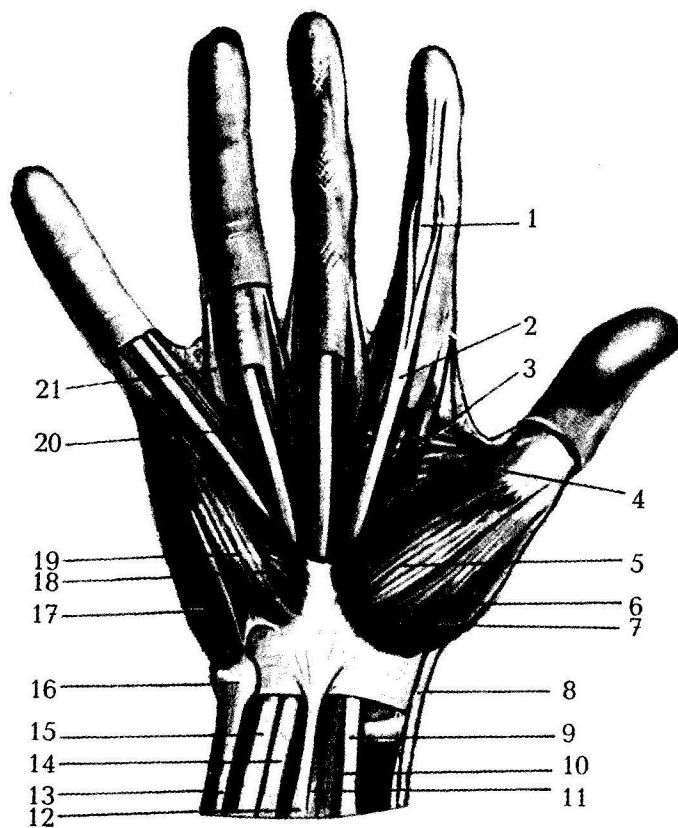


Рис. 64. Мышцы кисти:

1 — tendo m. flexoris digitorum profundus; 2 — tendo m. flexoris digitorum superficialis; 3 — m. lumbricalis I; 4 — m. adductor pollicis (caput transversum); 5 — m. flexor pollicis brevis; 6 — m. opponens pollicis; 7 — m. abductor pollicis brevis; 8 — tendo m. abductoris pollicis longus; 9 — tendo m. flexoris carpi radialis; 10 — m. flexor pollicis longus; 11 — n. medianus; 12 — m. palmaris longus; 13 — tendo m. flexoris carpi ulnaris; 14 — tendo m. flexoris digitorum superficialis; 15 — tendo m. flexoris digitorum profundus; 16 — os pisiforme; 17 — m. abductor digiti minimi; 18 — m. opponens digiti minimi; 19 — m. flexor digiti minimi; 20 — m. lumbricalis IV; 21 — m. interosseus IV

глубокую, между которыми проходит сухожилие m. flexor pollicis longus.

3. Мышца, приводящая большой палец кисти (m. adductor pollicis), лежит наиболее глубоко, под латеральной межмышечной перегородкой, занимая I межпястный промежуток. Она состоит из двух головок — косой и поперечной (caput obliquum et caput transversum), из которых косая головка тесно примыкает к глубокой головке m. flexor pollicis brevis.

Медиальную группу, или мышцы *hypothenar*, составляют мышцы V пальца. Они лежат в медиальном фасциальном ложе также в два слоя. В поверхностном слое находятся: мышца, отводящая мизинец (m. abductor digiti minimi), которая располагается более медиально, и короткий сгибатель мизинца (m. flexor digiti minimi), лежащий латеральнее предыдущей мышцы (см. рис. 64).

В глубоком слое располагается мышца, противопоставляющая мизинец (m. opponens digiti minimi), которая прикрыта обеими предыдущими мышцами.

Средняя группа мышц занимает срединное и межкостные фасциальные ложа.

1. Червеобразные мышцы (mm. lumbricales) лежат между сухожилиями m. flexor digitorum profundus. Начинаясь от их лучевого края, они направляются на тыльную поверхность пальцев и прикрепляются на тыле проксимальной фаланги к сухожильному растяжению разгибателя пальцев.

2. Ладонные межкостные мышцы (mm. interossei palmares) залегают в числе трех в II—IV межкостных промежутках пястья. В I межпальцевом промежутке место ладонной межкостной мышцы занимает приводящая мышца большого пальца кисти.

3. Тыльные межкостные мышцы (mm. interossei dorsales) в количестве четырех располагаются позади предыдущих мышц во всех четырех межкостных промежутках пясти.

На ладони имеются также сухожилия глубокого и поверхностного сгибателей пальцев и длинного сгибателя пальца кисти, которые переходят с предплечья. Все они проходят на кисть через канал запястья и лежат затем в латеральном (длинный сгибатель большого пальца) или в срединном (сгибатели пальцев) фасциальных ложах.

Сухожилия глубокого сгибателя пальцев в количестве четырех прикрыты четырьмя сухожилиями поверхностного сгибателя пальцев.

На уровне пястно-фаланговых суставов каждое сухожилие поверхностного сгибателя пальцев делится на две ножки, которые прикрепляются к боковым поверхностям средней фаланги пальцев (рис. 65). По этой причине при резаных ранах в области проксимальных фаланг пальцев могут оказаться пересеченными сухожилия глубокого сгибателя пальцев при полной сохранности поверхностного, так как на этом уровне ножки поверхностного сгибателя постепенно расходятся и располагаются по бокам и даже несколько позади глубокого сгибателя пальцев, сухожилия которого идут дальше и прикрепляются к основанию дистальной фаланги.

Вокруг сухожилий кисти следует различать три вида влагалищ: фасциальные, фиброзные и синовиальные.

Фасциальные влагалища — это соединительнотканнные футляры, аналогичные фасциальным влагалищам артерий и мышц. По своей структуре они представляют уплотнившуюся в результате движения органа клетчатку, приобретающую вид фасциального листка.

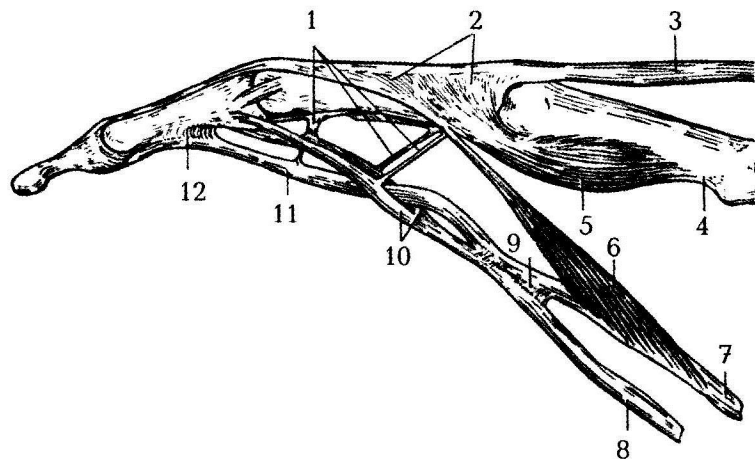


Рис. 65. Взаимоотношение сухожилий поверхностного и глубокого сгибателей на пальце кисти:

1,12 — vincula tendinum (longa et brevia); 2 — тыльный апоневроз пальца; 3 — tendo m. extensor digitorum; 4 — os metacarpale; 5 — m. interosseus palmaris; 6 — m. lumbricalis; 7,11 — tendo m. flexoris digitorum profundus; 8,10 — tendo m. flexoris digitorum superficialis; 9 — часть синовиального влагалища сгибателей

Фиброзные влагалища — это усиленные за счет связок и апоневроза сухожильные фасциальные влагалища. На местах наибольшей динамической нагрузки (обычно в области сустава) они могут иметь строение костно-фиброзных, когда одна из их стенок образована костью. Такие влагалища носят название костно-фиброзных каналов. На кисти они имеются в области лучезапястного сустава (канал запястья), на ладонной поверхности пальцев и на тыльной поверхности кисти на границе с предплечьем.

Синовиальные влагалища — это особый вид соединительнотканых футляров вокруг сухожилий, когда фасциальное или фиброзное сухожильное влагалище приобретает синовиальную выстилку. Сухожильное синовиальное влагалище представляет собой замкнутый соединительнотканый мешок и имеет проксимальный и дистальный слепые концы. Встречаются они лишь на отдельных участках, обычно там, где сухожилия постоянно активно функционируют (например, на пальцах).

Синовиальное влагалище состоит из двух листков: наружного — перитенон (peritendineum) и внутреннего — эпитенон (epitendineum), между которыми имеется щелевидная полость, заполненная синовиальной жидкостью. Наружный листок является париетальным, прилежащим к внутренней поверхности фиброзного или фас-

циального влагалища и сращенный с ним, а внутренний — висцеральный и сращен с сухожилием. Висцеральный листок покрывает все сухожилие, за исключением небольшого участка позади него — места перехода париетального листка в висцеральный. Здесь образуется брыжейка сухожилия — мезотенон (mesotendineum), в толще которой располагаются сосуды и нервы (рис. 66, с. 64 вклейка). Обычно брыжейка сухожилия имеется на участках, где сухожилие прилежит к кости и проходящие в ней кровеносные сосуды переходят из надкостницы в сухожилие. При повреждении или сдавлении мезотенона может развиваться некроз сухожилия. Закончившись, синовиальные влагалища продолжают дальше по ходу сухожилия в виде обычного фасциального или фиброзного футляра.

Практическое значение синовиальных влагалищ состоит в том, что при воспалении гной оказывается в замкнутом мешке и, прорвав его слепой конец, может проникнуть в другие интактные области, иногда отстоящие на большом протяжении от зоны первичного его инфицирования. Исходя из важной роли синовиальных влагалищ кисти в клинической анатомии, мы более детально разберем вопрос об их проекции на кожу и протяженности.

Хирургическая анатомия синовиальных влагалищ сухожилий ладони

Сухожилия поверхностного и глубокого сгибателей пальцев и длинного сгибателя большого пальца кисти находятся на отдельных участках кисти в синовиальных влагалищах (рис. 67, с. 128 вклейка). Синовиальное влагалище сухожилия длинного сгибателя большого пальца кисти (vagina synovialis tendinis m. flexoris pollicis longi) называют также лучевым синовиальным мешком. Проксимальный слепой конец его заканчивается на предплечье в пространстве Пирогова — Парона на 2 см выше retinaculum flexorum. Пройдя через канал запястья, дистально оно продолжается в области пясти в клетчатке thenar между головками m. flexor pollicis brevis и доходит до основания дистальной фаланги I пальца.

Сухожилия II—V пальцев в области запястья находятся в общем (локтевом) синовиальном влагалище сгибателей (vagina synovialis communis mm. flexorum), которое занимает большую часть канала запястья. Проксимальный его конец также поднимается на 3—4 см выше retinaculum flexorum и располагается в пространстве Пирогова — Парона. Дистально по ходу сухожилий II—V пальцев оно достигает середины пястных костей, располагаясь в области пястья в срединном фасциальном ложе. Вдоль сухожилия сгибателя V пальца общее синовиальное влагалище сгибателей в области пястья переходит в синовиальное влагалище сухожилия сгибателя V пальца, расположенное в медиальном фасциальном ложе, и заканчивается у основания дистальной фаланги V пальца. В 10% случаев локтевое и лучевое синовиальные влагалища сообщаются между

собой на уровне канала запястья, что приводит к развитию перекрестной или U-образной флегмоны при воспалении одного из них.

Синовиальные влагалища сухожилий сгибателей II—IV пальцев (*vagg. synoviales tendinum digitorum manus*) являются более короткими и заканчиваются на кисти в срединном фасциальном ложе. Проксимальные их концы начинаются слепо на уровне головок пястных костей под продольными пучками ладонного апоневроза в промежутках между комиссуральными отверстиями и заканчиваются на уровне оснований дистальных фаланг. Участки сухожилий сгибателей этих пальцев, расположенные в клетчатке срединного ложа, не покрыты синовиальной оболочкой. Такое строение синовиальных влагалищ имеет важное практическое значение. Благодаря более длинным синовиальным влагалищам I и V пальцев и возможному слиянию их в области запястья и дистальной части предплечья, воспаления их (тендовагиниты) протекают значительно тяжелее и осложняются глубокими флегмонами кисти и предплечья. Тендовагиниты II—IV пальцев обычно ограничены воспалительными процессами соответственно отдельным пальцам. Таким образом, при тендовагинитах I и V пальцев в процесс вовлекается вся кисть, а при тендовагинитах II—IV пальцев — лишь отдельные пальцы.

На пальцах синовиальные влагалища располагаются в костно-фиброзных каналах, образованных фалангами пальцев и сухожильными пучками: кольцевыми — на уровне диафизов фаланг и крестовидными — в области межфаланговых суставов. На участках кольцевых связок фиброзные каналы сужены, а в области крестовидных — расширены. Между связками синовиальное влагалище более тонкое и через него просвечивает сухожилие.

Синовиальные влагалища всех пяти пальцев проецируются строго по середине их ладонной поверхности, а проксимальные слепые мешки II, III и IV пальцев соответствуют желобоватым углублениям между жировыми подушечками на уровне головок пястных костей. Проекция на кисти лучевого и локтевого синовиальных мешков соответствует сухожилиям I и V пальцев в области срединного фасциального ложа и канала запястья, а их проксимальные слепые концы заканчиваются в нижней трети предплечья в пространстве Пирогова — Парона. На дистальных фалангах пальцев синовиальных влагалищ нет, так как сухожилия глубокого сгибателя пальцев прикрепляются только к основанию дистальной фаланги, а сухожилия поверхностного сгибателя пальцев — к средней фаланге. Все эти сведения должны быть приняты во внимание при вскрытии синовиальных влагалищ при сухожильном панариции.

Хирургическая, ориентирная и проекционная анатомия поверхностных и глубоких кровеносных сосудов и нервов

Вопрос о поверхностных и глубоких сосудисто-нервных образованиях на ладони решается своеобразно. В подкожной клетчатке

проходят лишь мелкие вены, а также ладонные ветви срединного и локтевого нервов, иннервирующие кожу ладони. Однако отсутствие на ладони поверхностной фасции и расщепление ладонного апоневроза у основания пальцев на отдельные лучи создает особые отношения между поверхностными и глубокими сосудисто-нервными образованиями.

Расположенные в области запястья в глубине сосуды и нервы у основания пальцев выходят в подкожную клетчатку. В области головок пястных костей все пальцевые сосуды и нервы уже могут быть формально отнесены к поверхностным анатомическим образованиям.

Основные сосудистые коллекторы на ладонной поверхности кисти устроены очень своеобразно. Кровоснабжение ладони осуществляется за счет локтевой (*a. ulnaris*) и лучевой (*a. radialis*) артерий, которые образуют поверхностную и глубокую ладонные дуги. Иннервируется ладонь за счет срединного (*n. medianus*) и локтевого (*n. ulnaris*) нервов.

Поверхностная ладонная дуга (*arcus palmaris superficialis*) является непосредственным продолжением локтевой артерии и образуется за счет основного ствола *a. ulnaris* и поверхностной ладонной ветви *a. radialis* (*ramus palmaris superficialis*). Локтевая артерия выходит на ладонь из *canalis carpi ulnaris*, у латерального края гороховидной кости, являющейся для нее ориентиром, идет латерально в подапоневротическую клетчаточную щель срединного фасциального ложа, где сливается с поверхностной ветвью лучевой артерии (рис. 68). Образовавшаяся при этом ладонная дуга своей выпуклой частью (вершиной) проецируется на уровне середины пястных костей (рис. 69). Ориентиром для ее нахождения служит проксимальная поперечная кожная складка ладони (*linea transversa proximalis palmaris*).

Из поверхностной ладонной дуги начинаются три крупные общие ладонные пальцевые артерии (*aa. digitales palmares communes*), которые на уровне головок пястных костей выходят из-под ладонного апоневроза через комиссуральные отверстия в подкожную клетчатку (жировые подушечки) и делятся на собственные ладонные пальцевые артерии (*aa. digitales palmares propriae*), снабжающие обращенные друг к другу стороны II, III, IV и V пальцев и идущие по линии перехода ладонной поверхности пальца в боковую. Хорошим анатомическим ориентиром для обнаружения сосудов пальцев являются жировые подушечки.

Большой палец и лучевой край указательного пальца получают кровь из конечной ветви лучевой артерии.

Под поверхностной артериальной дугой находятся стволы четырех общих пальцевых нервов (*nn. digitales palmares communes*), которые соответственно ходу одноименных артерий выходят через комиссуральные отверстия ладонного апоневроза и делятся в подкожной клетчатке на собственные ладонные пальцевые нервы (*nn. digitales palmares proprii*). Три общих пальцевых нерва происходят из *n. medianus* сразу по выходе его из канала запястья,

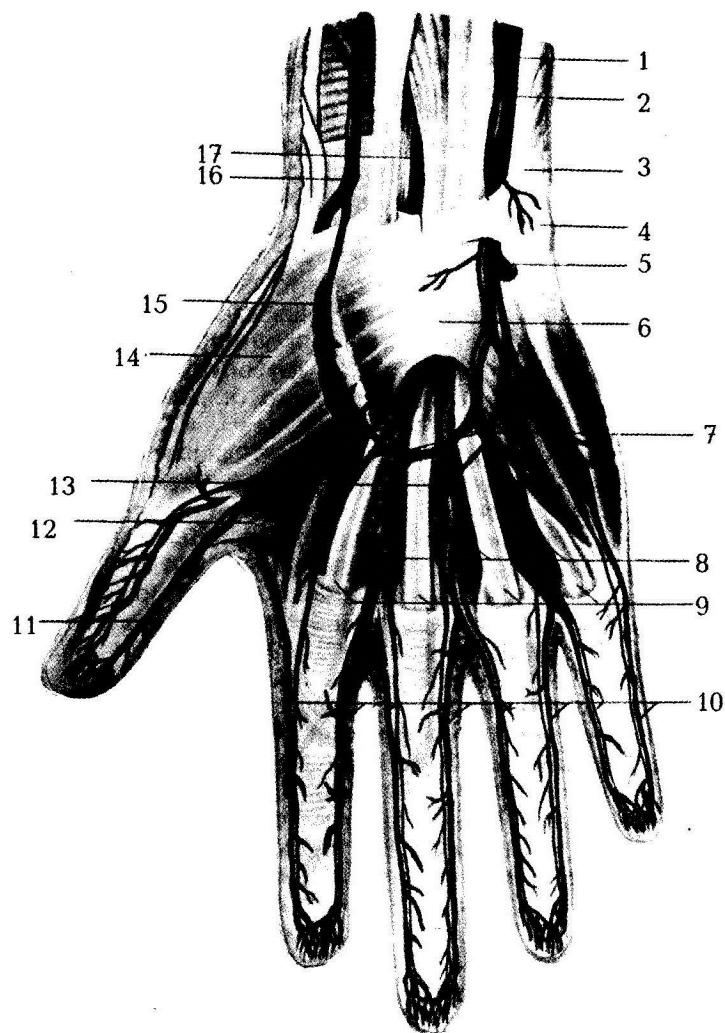


Рис. 68. Поверхностная ладонная артериальная дуга:
 1 — a. ulnaris; 2 — n. ulnaris; 3 — m. flexor carpi ulnaris; 4 — os pisiforme; 5 — ramus palmaris profundus a. ulnaris; 6 — retinaculum flexorum; 7 — arcus palmaris superficialis; 8 — aa. digitales palmares communes; 9 — tendines m. flexoris digitorum superficialis; 10 — aa. digitales palmares propriae; 11 — a. princeps pollicis; 12 — m. adductor pollicis; 13 — nn. digitales palmares communes; 14 — m. abductor pollicis brevis; 15 — ramus palmaris superficialis a. radialis; 16 — a. radialis; 17 — n. medianus

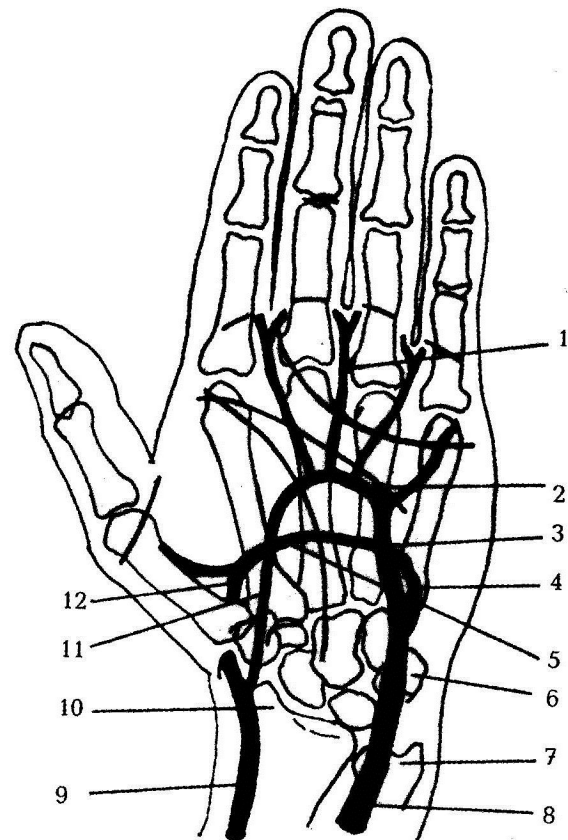


Рис. 69. Проекция поверхностной и глубокой ладонных артериальных дуг на костный скелет кисти:
 1 — a. digitalis palmaris communis; 2 — arcus palmaris superficialis; 3, 8 — a. ulnaris; 4 — ramus palmaris profundus a. ulnaris; 5 — arcus palmaris profundus; 6 — os pisiforme; 7 — processus styloideus ulnae; 9, 12 — a. radialis; 10 — processus styloideus radii; 11 — ramus palmaris superficialis a. radialis

где он лежит под retinaculum flexorum между сухожилиями m. flexor pollicis longus и mm. flexores digitorum. Далее общие пальцевые нервы располагаются в латеральной части подапоневротической клетчаточной щели и, идя вместе с соответствующими артериями, иннервируют кожу I—III и лучевой поверхности IV пальцев. В

медиальном отделе подапоневротической щели располагается четвертый общий пальцевый нерв, который отходит от поверхностной ветви локтевого нерва (*ramus superficialis n. ulnaris*) и иннервирует кожу локтевой поверхности IV пальца и V пальца.

Глубокая ладонная дуга (*arcus palmaris profundus*) является прямым продолжением лучевой артерии. Она расположена в подсухожильной клетчаточной щели срединного фасциального ложа ладони на уровне основания четырех пястных костей (рис. 70). Ориентиром для ее нахождения являются сухожилия глубокого сгибателя пальцев, по отношению к которым она лежит глубже. По отношению к поверхностной дуге глубокая дуга лежит более проксимально (на 2—2,5 см) и проецируется по линии запястно-пястного сочленения (см. рис. 69). Глубокую ладонную дугу образуют лучевая артерия и глубокая ладонная ветвь (*ramus palmaris profundus*) локтевой артерии. Лучевая артерия переходит с предплечья на кисть в срединное фасциальное ложе сложным путем. Вначале она проходит через нижнюю лучевую ямку ("анатомическую табакерку") на наружной поверхности кисти, далее проникает в первый межкостный промежуток, затем в латеральное фасциальное ложе и, прободая латеральную межмышечную перегородку, переходит в срединное фасциальное ложе. Глубокая ветвь локтевой артерии отходит от *a. ulnaris* вблизи выхода ее из *canalis carpi ulnaris*, идет вначале медиально и у основания *hypothenar* прободает фасцию и уходит в глубину между *m. abductor digiti minimi* и *m. flexor digiti minimi*, проходя в подсухожильную щель срединного фасциального ложа, где анастомозирует с *a. radialis*, формируя глубокую ладонную дугу. О нее отходят ладонные пястные артерии (*aa. metacarpeae palmares*), которые впадают в общие ладонные пальцевые артерии в комиссуральных отверстиях.

Мышцы ладони иннервируются глубокой ветвью локтевого нерва и срединным нервом. Глубокая ветвь локтевого нерва (*ramus profundus n. ulnaris*) отделяется от общего ствола нерва у основания *hypothenar*, а затем уходит в глубину между *m. abductor digiti minimi* и *m. flexor digiti minimi* вместе с глубокой ветвью *a. ulnaris*. Его проекция определяется по продольной линии, проходящей через верхушку шиловидного отростка локтевой кости. Этот нерв иннервирует все межкостные мышцы, мышцы возвышения V пальца, приводящую мышцу большого пальца и глубокую головку короткого сгибателя большого пальца.

Срединный нерв (*n. medianus*), проекция которого на кожу ладони определяется по ходу проксимальной трети косой линии ладони (*linea obliqua palmaris*), иннервирует часть мышц возвышения большого пальца (короткую отводящую, поверхностную головку короткого сгибателя, мышцу, противопоставляющую большой палец) и червеобразные мышцы. Тотчас по выходе из *canalis carpi* в срединное фасциальное ложе *n. medianus* дает в латеральную сторону ветвь к мышцам возвышения большого пальца (*ramus motoricus*), идущую поперечно к длиннику ладони (рис. 71). Место, где эта ветвь отходит от срединного нерва, обозначается в хирургии

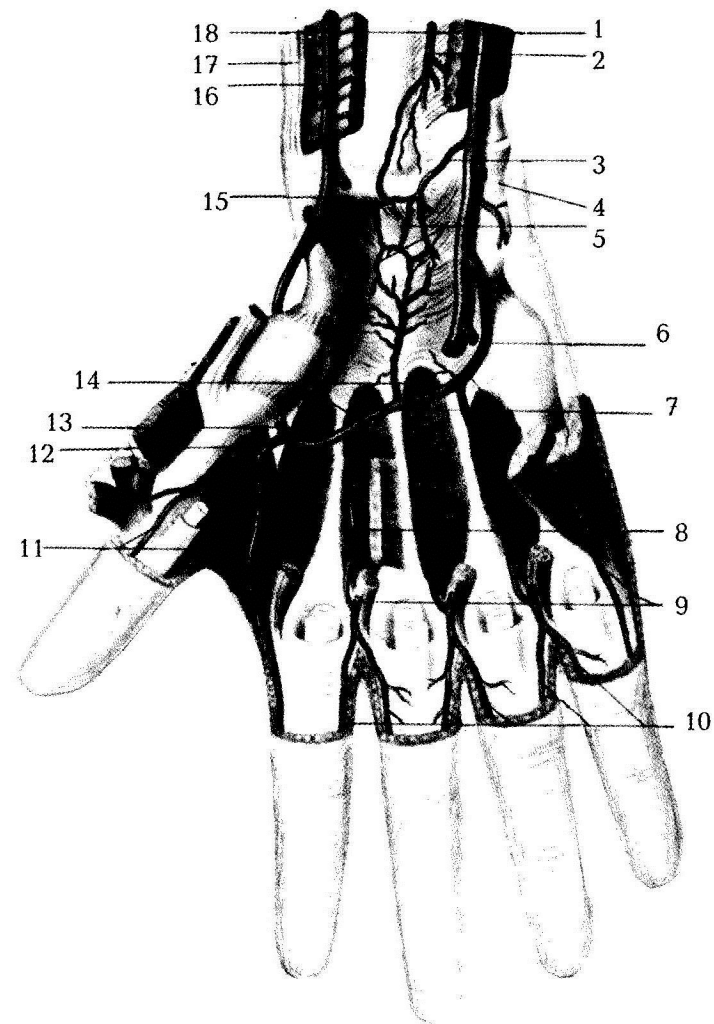


Рис. 70. Глубокая ладонная артериальная дуга:
 1 — *a. ulnaris*; 2 — *a. interossea anterior*; 3 — *ramus carpeus palmaris a. ulnaris*; 4 — *tendo m. flexoris carpi ulnaris*; 5 — *rete carpi palmare*; 6 — *ramus palmaris profundus a. ulnaris*; 7 — *arcus palmaris profundus*; 8 — *aa. metacarpeae palmares*; 9 — *aa. digitales palmares communes*; 10 — *aa. digitales palmares propriae*; 11 — *aa. digitales palmares propriae pollicis*; 12 — *a. princeps pollicis*; 13, 16 — *a. radialis*; 14 — *rr. perforantes*; 15 — *ramus carpeus palmaris a. radialis*; 17 — *tendo m. brachioradialis*; 18 — *m. pronator quadratus*

как "запретная зона Канавела" вследствие того, что разрезы, проводимые в пределах этой зоны могут сопровождаться повреждением двигательной ветви срединного нерва, приводящим к атрофии мышц большого пальца и нарушению функции последних. Проецируется

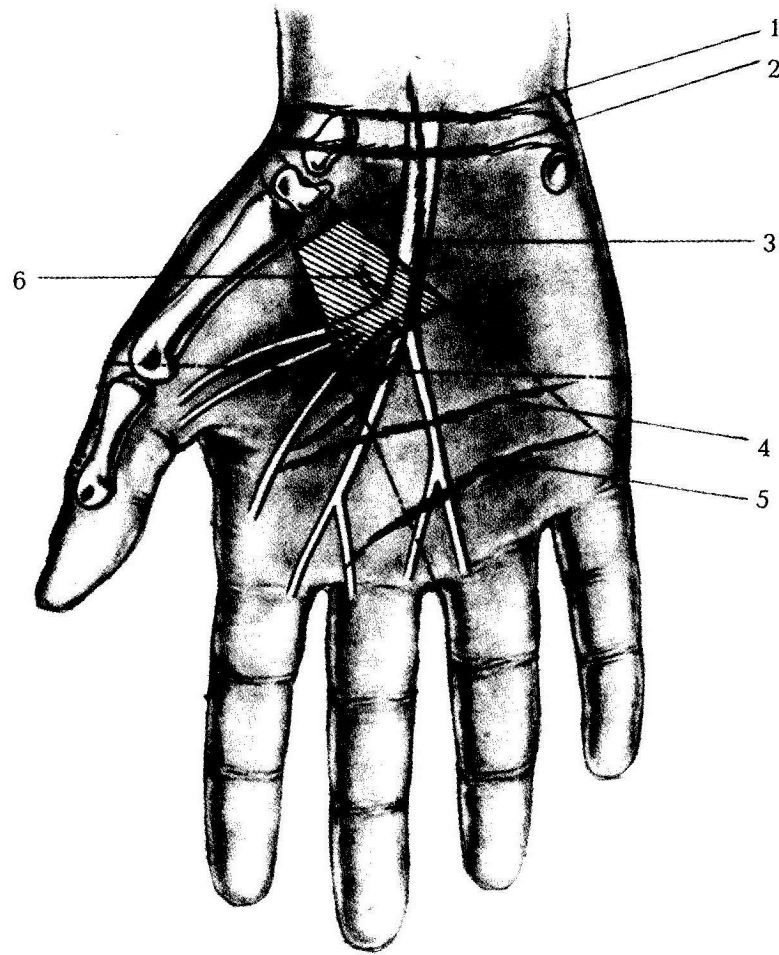


Рис. 71. Проекция ветвей n. medianus на кожу и "запретная зона" кисти:

1 — plica cutanea carpi palmaris proximalis; 2 — plica cutanea carpi palmaris distalis; 3 — linea obliqua palmaris; 4 — linea transversa proximalis palmaris; 5 — linea transversa distalis palmaris; 6 — ramus motoricus n. mediani

двигательная ветвь n. medianus по верхнему краю угла, образованного схождением мышечных возвышений thenar и hypothenar. Топографически "запретная зона" соответствует примерно проксимальной половине области thenar и имеет форму трапеции с дистальным основанием, равным 1,5 см, проксимальным — 1 см, боковыми — 2 см (А.С.Нарядчиков). "Запретная зона" определяется при помощи трех условных линий (см.рис. 71). Первая линия проводится от наружного конца дистальной кожной складки запястья до локтевого конца кожной складки основания V пальца. Вторая линия проходит от выпуклости, соответствующей суставной щели между I пястной костью и большой многоугольной костью до третьего межпальцевого промежутка. Третья линия — горизонтальная — проводится от суставной щели между I пястной костью и основной фалангой большого пальца в направлении локтевой стороны кисти. Основанием "запретной зоны" является прямая линия, проведенная от места пересечения второй и третьей линий к первой линии с образованием равных углов между этим основанием и первой и второй линиями. Боковыми сторонами трапеции являются отрезки первой и второй линий на протяжении 2 см каждый от дистального основания.

Проекция на кожу важнейших анатомических образований ладони представлены ниже.

Анатомические образования	Проекция
Arcus palmaris superficialis	По линии, соединяющей латеральный край гороховидной кости с межпальцевой кожной складкой между II и III пальцами. Поверхностная артериальная дуга расположена на расстоянии 4 см от гороховидной кости и 5—6 см от кожной складки
Вершина arcus palmaris superficialis	1. На проксимальной поперечной кожной складке ладони (linea transversa proximalis palmaris). 2. На поперечной линии, проходящей через середину пястных костей.
Arcus palmaris profundus	На поперечной линии, проходящей через запястно-пястное сочленение
N. medianus	По ходу проксимальной трети linea obliqua palmaris
A. et n. ulnares	По продольной линии, идущей латерально от гороховидной кости
A. et n. digitalis palmaris propria	По линии перехода ладонной поверхности пальца в боковую
Ramus dorsalis n. ulnaris	По продольной линии, проходящей через верхушку шиловидного отростка локтевой кости
Ramus superficialis n. radialis	По продольной линии, проходящей через верхушку шиловидного отростка лучевой кости и "анатомическую табакерку"

Таблица 26

Анатомические ориентиры кровеносных сосудов и нервов кисти

Хирургический объект	Уровень	Анатомический ориентир	Синтопия образований
A. ulnaris, n. ulnaris	Запястье	Os pisiforme	У латерального края os pisiforme
N. medianus	Запястье	Retinaculum flexorum и сухожилия mm. flexores digitorum	Сразу под retinaculum flexorum между m. flexor pollicis longus и mm. flexores digitorum
	Пясть	Linea obliqua на коже ладони	Сразу под ладонным апоневрозом между сухожилиями m. flexor digitorum superficialis
A. radialis	Запястье	"Анатомическая табакерка" или наружный край сухожилия m. extensor pollicis longus	В "анатомической табакерке" между сухожилиями m. abductor pollicis longus и m. extensor pollicis brevis латерально и m. extensor pollicis longus медиально
Arcus palmaris superficialis	Середина пястных костей	Кожная складка — linea transversa proximalis palmaris и ладонный апоневроз	Сразу под ладонным апоневрозом на уровне linea transversa proximalis palmaris
Arcus palmaris profundus	Основания пястных костей	Сухожилия mm. flexores digitorum	Под сухожилиями m. flexor digitorum profundus
A. digitalis palmaris communis, n. digitalis palmaris communis	Основание пальцев	Жировые подушечки (pulvines)	В подкожной жировой клетчатке между зубцами ладонного апоневроза
A. digitalis palmaris propria, n. digitalis palmaris proprium	Основная и средняя фаланги пальцев	Место пересечения боковых поверхностей пальца с ладонной его поверхностью ("края" пальца)	В подкожной клетчатке по обеим краям от костно-фиброзных влагалищ сгибателей пальца

Кожа на тыле кисти (dorsum manus) тонкая и подвижная. Она содержит в своей толще волосяные мешочки и сальные железы, которые могут быть источником развития фурункулов. Подкожная клетчатка рыхлая, что является причиной образования здесь отеков даже при воспалительных очагах, расположенных в других зонах (например на ладонной поверхности кисти или на предплечье).

Собственная фасция хорошо выражена, причем как и на ладони, она местами резко утолщается за счет связок и апоневротических пучков, образуя для сухожилий фиброзные и костно-фиброзные каналы. На отдельных участках сухожилия имеют еще синовиальные влагалища.

Костно-фиброзные каналы и хирургическая анатомия синовиальных влагалищ сухожилий тыла кисти

Собственная фасция тыльной поверхности кисти на уровне лучезапястного сустава резко утолщается и образует связку — удерживатель сухожилий (retinaculum extensorum), расположенную в поперечном направлении над нижними концами костей предплечья.

Под этой связкой располагается шесть костно-фиброзных каналов, образующихся за счет отхождения от retinaculum extensorum фасциальных отростков, прикрепляющихся к костям запястья. В этих каналах проходят сухожилия разгибателей, окруженные синовиальными влагалищами.

Самое латеральное положение под retinaculum extensorum занимает канал длинной мышцы, отводящей большой палец кисти, и короткого разгибателя большого пальца кисти, находящийся на латеральной поверхности шиловидного отростка лучевой кости. Общее синовиальное влагалище этих двух сухожилий (vagina tendinum mm. abductoris pollicis longi et extensoris pollicis brevis) начинается на 2—3 см выше retinaculum extensorum и продолжается дистально до уровня ладьевидной кости, т.е. непосредственно ниже верхушки шиловидного отростка. Прикрепление сухожилий происходит у основания I пястной кости (m. abductor pollicis longus) и на проксимальной фаланге I пальца (m. extensor pollicis brevis). Тендовагиниты этого синовиального влагалища обуславливают резко ограниченную болезненность по наружному краю шиловидного отростка лучевой кости.

В самом медиальном положении находятся канал разгибателя мизинца и канал локтевого разгибателя запястья. Синовиальное влагалище сухожилия разгибателя мизинца (vagina tendinis m. extensoris digiti minimi) проксимально находится на уровне дистального лучелоктевого сустава, а дистально — ниже середины V пястной кости. Синовиальное влагалище сухожилия локтевого разгибателя запястья (vagina tendinis m. extensoris carpi ulnaris) может

быть прослежено от уровня головки кости до прикрепления сухожилия к основанию V пястной кости.

Срединное положение под *retinaculum extensorum* занимает канал, в котором располагаются разгибатель пальцев и разгибатель указательного пальца. Сухожилия обеих этих мышц имеют общее синовиальное влагалище треугольной формы с основанием, обращенным в сторону пальцев (*vagina tendinum mm. extensoris digitorum et extensoris indicis*).

Оно заканчивается приблизительно на уровне середины пястных костей слепым мешком, а в проксимальном направлении поднимается на 1 см выше верхнего уровня *retinaculum extensorum* (рис. 72, с. 128 вклейка).

Латерально от канала разгибателя пальцев располагается канал длинного разгибателя большого пальца кисти и еще более кнаружи и глубже — канал лучевых разгибателей запястья. Синовиальное влагалище сухожилия длинного разгибателя большого пальца кисти (*vagina tendinis m. extensoris pollicis longi*) проксимально определяется на 2—3 см выше *retinaculum extensorum*, а дистально доходит до уровня основания I пястной кости. Сухожилие этой мышцы пересекает косо кнаружи глубже лежащие сухожилия лучевых разгибателей запястья. Сухожилия лучевых разгибателей запястья вначале находятся в общем синовиальном влагалище (*vagina tendinum mm. extensorum carpi radialis*), которое начинается на 2—3 см выше *retinaculum extensorum*. Ниже связки сухожилия уже лежат в отдельных влагалищах, продолжаясь до места их прикрепления к основаниям II и III пястных костей. На месте перекреста этих сухожилий с сухожилием длинного разгибателя большого пальца нередко можно обнаружить сообщение между их синовиальными влагалищами. Кроме того, синовиальные влагалища сухожилий лучевых разгибателей запястья могут сообщаться с суставной полостью лучезапястного сустава.

Сухожильные влагалища тыльных разгибателей нередко поражаются хроническими воспалительными процессами туберкулезного и ревматического происхождения, чаще всего локализуясь во влагалище разгибателя пальцев. Воспалительный процесс в этих случаях сопровождается выпотом в полость синовиальных влагалищ, что легко распознается по характерной форме припухлости: для разгибателя пальцев — форма треугольная, для остальных — форма вытянутых тяжей. Определенная локализация и форма припухлости служит дифференциальным признаком для отличия поражения синовиальных влагалищ от различных флегмон, локализующихся в тыльном клетчаточном пространстве.

По выходе из каналов сухожилия разгибателя пальцев проходят под собственной фасцией. На тыльной поверхности пальцев каждое сухожилие делится на три части: средняя часть прикрепляется к основанию средней фаланги, а две боковые — к основанию дистальной фаланги. Над проксимальной фалангой располагается апоневротическое растяжение, в края которого вплетаются сухожилия

червеобразных и межкостных мышц, которые производят сгибание проксимальных фаланг и одновременно разгибание дистальной и средней фаланг. Поэтому при повреждении локтевого нерва, иннервирующего межкостные мышцы, кисть принимает когтеобразную форму: проксимальные фаланги в таких случаях оказываются в положении разгибания, а дистальные и средние — в положении сгибания.

Хирургическая, ориентирная и проекционная анатомия поверхностных и глубоких кровеносных сосудов и нервов

Поверхностные сосудисто-нервные образования на тыле кисти хорошо выражены. Поверхностные сосуды представлены многочисленными подкожными венами, которые являются истоками *v. cephalica* с лучевой стороны и *v. basilica* — с локтевой. Вены широко анастомозируют между собой, образуя на тыле кисти крупнопетливую тыльную венозную сеть кисти (*rete venosum dorsale manus*) (рис. 73).

Кожные нервы — поверхностная ветвь лучевого нерва (*ramus superficialis n. radialis*) и тыльная ветвь локтевого нерва (*ramus dorsalis n. ulnaris*) — располагаются глубже венозной сети под поверхностной фасцией. Начальные части их стволов находятся на уровне шиловидных отростков у нижнего края удерживателя разгибателей (*retinaculum extensorum*) и проецируются по продольным линиям, проходящим через верхушки шиловидных отростков. Из этих ветвей возникают чувствительные тыльные пальцевые нервы (*nn. digitales dorsales*), направляющиеся через тыл кисти к межпальцевым промежуткам.

Из глубоких кровеносных сосудов тыла кисти практическое значение имеет лучевая артерия (*a. radialis*). Хирургическим ориентиром для нахождения лучевой артерии на тыле кисти служит нижняя лучевая ямка ("анатомическая табакерка"), т.е. промежуток между сухожилиями длинного разгибателя большого пальца кисти (медиально) и сухожилиями короткого разгибателя большого пальца кисти и длинной отводящей мышцы большого пальца кисти (латерально); проксимально этот промежуток ограничен *retinaculum extensorum* (рис. 74). Артерия проходит здесь под собственной фасцией в клетчатке косо спереди назад и вниз. Далее она выходит из области "анатомической табакерки" под сухожилием длинного разгибателя большого пальца кисти и направляется в первый межкостный промежуток в область I тыльной межкостной мышцы. У дистального края *retinaculum extensorum* лучевая артерия отдает тыльную запястную ветвь (*ramus carpeus dorsalis*), идущую в поперечном направлении, от которой отходят тыльные пястные артерии (*aa. metacarpeae dorsales*), подразделяющиеся на тыльные пальцевые артерии (*aa. digitales dorsales*) (рис. 75).

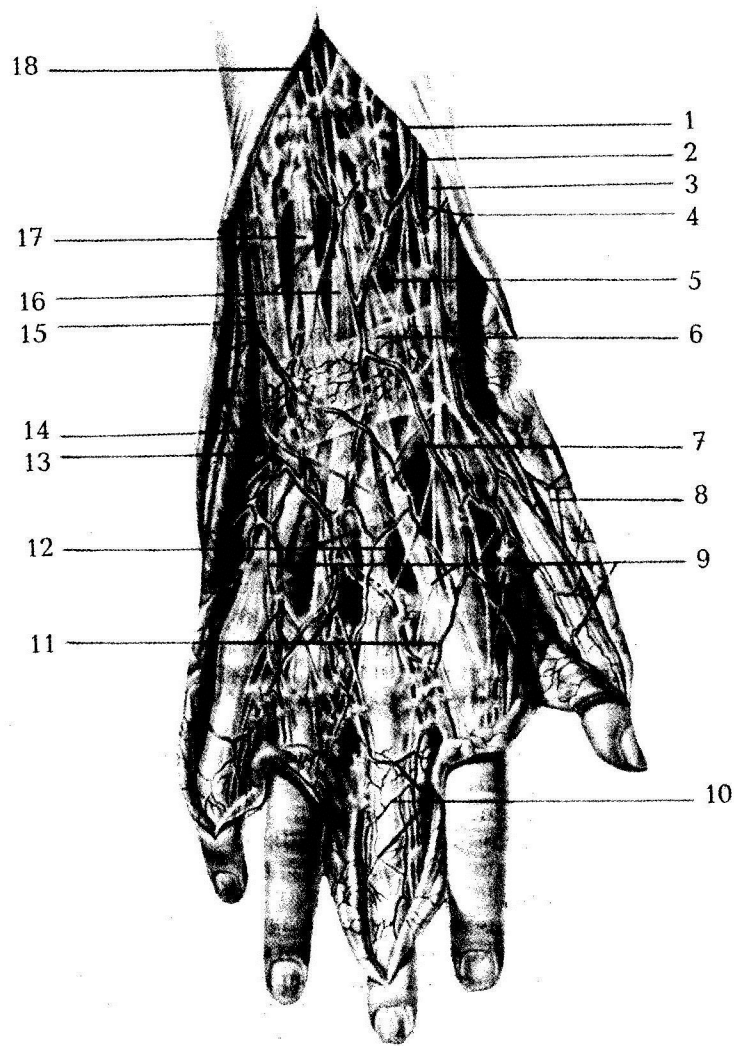


Рис. 73. Поверхностные кровеносные сосуды и нервы тыла кисти:
 1 — n.cutaneus antebrachii lateralis; 2 — v.cephalica; 3 — ramus superficialis n.radialis;
 4 — m.abductor pollicis longus et m.extensor pollicis brevis; 5 — m.extensor pollicis
 longus; 6 — retinaculum extensorum; 7 — m.extensor indicis; 8 — n.digitalis palmaris
 propria (I); 9 — nn.digitales dorsales; 10 — vv.digitales dorsales; 11 — vv.metacarpeae
 dorsales; 12 — mm.interossei dorsales; 13 — v.basilica; 14 — ramus dorsalis manus
 n.ulnaris; 15 — m.extensor carpi ulnaris; 16 — m.extensor digitorum; 17 — m.extensor
 digiti minimi; 18 — n.cutaneus antebrachii posterior

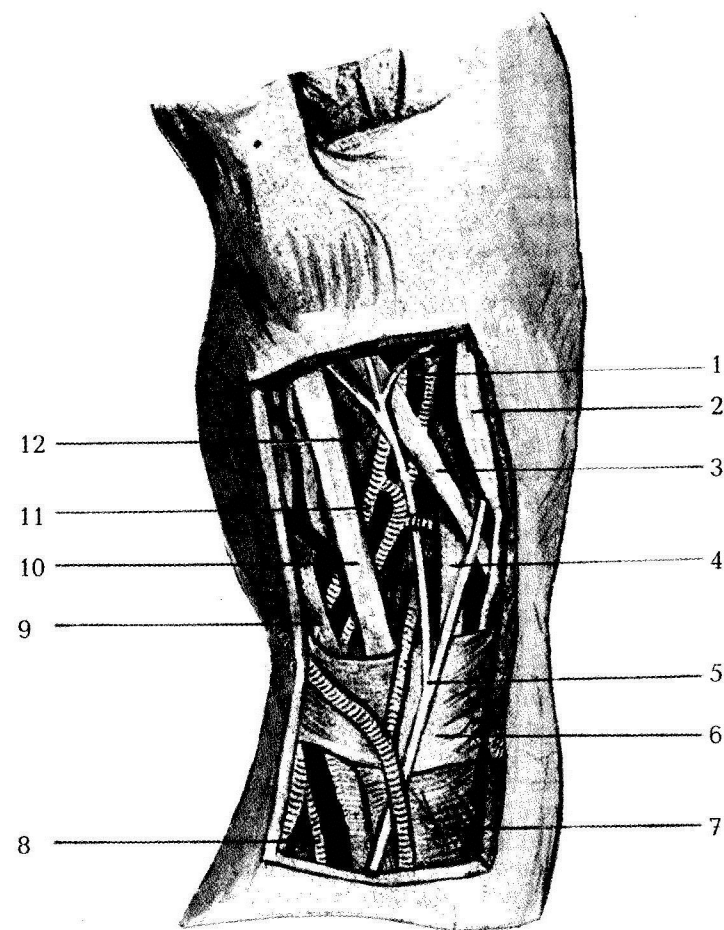


Рис. 74. Хирургическая анатомия а. radialis в "анатомической табакерке":
 1 — а. radialis в I межпальцевом промежутке; 2 — fascia dorsalis manus; 3 —
 m. extensor pollicis longus; 4 — m. extensor carpi radialis longus; 5 — ramus super-
 ficialis n. radialis; 6 — retinaculum extensorum; 7 — fascia antebrachii; 8 —
 а. radialis в нижней трети предплечья; 9 — m. abductor pollicis longus; 10 —
 m. extensor pollicis brevis; 11 — а. et vv. radialis в fovea radialis inferior; 12 — fo-
 vea radialis inferior ("анатомическая табакерка")

Дистальнее, у основания первого межкостного промежутка лучевая артерия отдает ветви к I и II пальцам — артерия большого пальца кисти (a.princeps pollicis) и лучевая артерия указательного пальца (a.radialis indicis), а затем уходит через I тыльную меж-

КЛИНИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ
ФАССИЙ И КЛЕТЧАТОЧНЫХ ПРОСТРАНСТВ
И АНАТОМИЧЕСКИЕ ПУТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ГНОЙНЫХ ЗАТЕКОВ

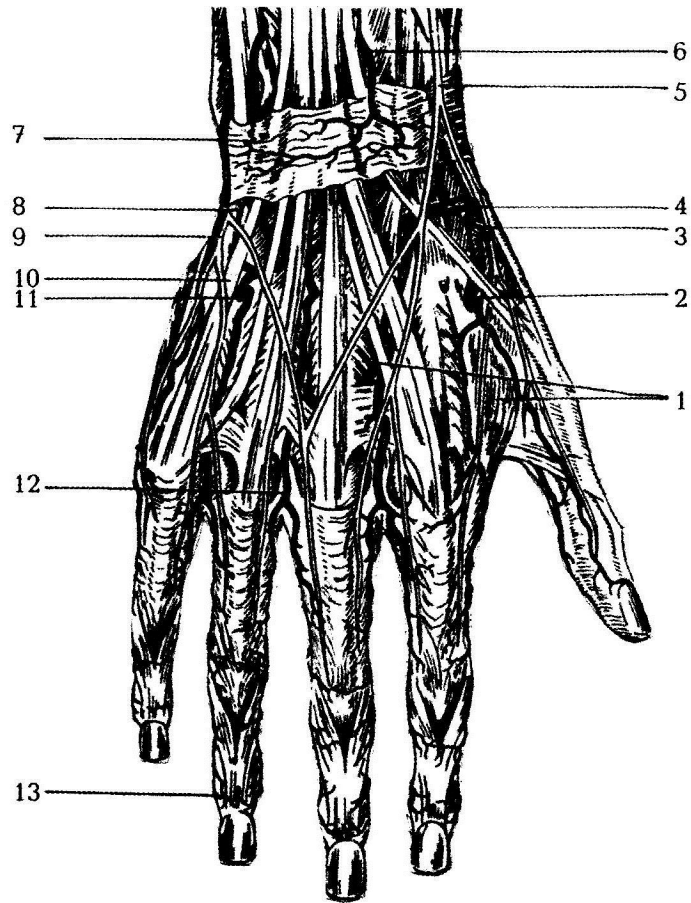


Рис. 75. Топография тыльной поверхности кисти:
1 — *mm.interossei dorsales*; 2 — поворот *a.radialis* к *palma manus*; 3 — *a.radialis* в *fovea radialis inferior*; 4 — *ramus carpeus dorsalis*; 5 — *ramus superficialis n.radialis*; 6 — *a.interossea anterior*; 7 — *retinaculum extensorum*; 8 — *m.extensor carpi ulnaris*; 9 — *ramus dorsalis n.ulnaris*; 10 — *m.extensor digiti minimi*; 11 — *a.metacarpea dorsalis*; 12 — *a.digitalis dorsalis*; 13 — *ramus a.digitalis palmaris propria*

костную мышцу на ладонь, где образует глубокую ладонную дугу. Участок лучевой артерии между "анатомической табакеркой" и глубокой ладонной дугой имеет важное практическое значение как независимый источник кровоснабжения I пальца, не получающего ветвей из поверхностной ладонной дуги.

Количество клетчатки в фасциальных ложах кисти не одинаково. Практически наиболее важными, с точки зрения возможности возникновения флегмон, являются три фасциальных ложа кисти — латеральное, срединное и тыльное. Латеральное клетчаточное пространство чаще других служит местом образования гнойных процессов, которые могут возникнуть первично или вторично, при прорыве гноя из синовиального влагалища длинного сгибателя большого пальца кисти (лучевая синовиальная сумка) или из синовиального влагалища сгибателя II пальца, прилегающего к латеральной межмышечной перегородке спереди.

Наиболее важна в нем клетчаточная щель, занимающая медиальный участок ложа и ограниченная спереди (т.е. поверхностно) косо идущей латеральной межмышечной перегородкой, а сзади (в глубине) — поверхностью *m.adductor pollicis*, покрытой ладонной межкостной фасцией. Медиальной границей этой щели является место прикрепления мышцы и межмышечной перегородки к III пястной кости, а в латеральную сторону она продолжается до синовиального влагалища сухожилия *m.flexor pollicis longus*. В дистальном направлении эту клетчаточную щель можно проследить до I межпальцевой складки, где она сообщается с подкожной клетчаткой тыла кисти.

В срединном клетчаточном пространстве различают две клетчаточные щели: поверхностную (подапоневротическую) и глубокую (подсухожильную). Подапоневротическая щель находится между ладонным апоневрозом и сухожилиями сгибателей пальцев, а подсухожильная — между сухожилиями сгибателей и глубокой фасцией ладони (ладонной межкостной фасцией). В этих щелях помимо клетчатки располагаются основные кровеносные сосуды и нервы ладонной поверхности кисти. Этим клетчаточным щелям принадлежит важнейшая роль в патологии флегмон ладони, так как по ходу сосудов и нервов, каналов кисти они связаны с близлежащими областями кисти и предплечья.

Местом развития флегмоны могут быть также комиссуральные пространства — скопление клетчатки в комиссуральных отверстиях (комиссуральные флегмоны), причиной которых обычно являются нагноившиеся мозоли. Гнойный процесс при этой флегмоне может распространяться через комиссуральные отверстия и межпястные каналы по ходу пальцевых сосудисто-нервных пучков в подапоневротическую клетчаточную щель срединного фасциального ложа.

На тыльной поверхности кисти благодаря наличию очень рыхлой клетчатки как под кожей, так и под собственной фасцией возможно образование подкожной и подфасциальной флегмон. В обоих случаях гной обычно распространяется по всей поверхности тыла кисти в пределах границ области и тыльного фасциального ложа.

Основные анатомические пути распространения гнойных затеков из фасциальных лож кисти представлены в табл. 27.

Таблица 27

Пути распространения гнойных затеков на кисти

Место локализации гнойника	Направление затека	Анатомический путь	Зона распространения
Латеральное фасциальное ложе	На тыл кисти	A. radialis	Тыльное фасциальное ложе
		Косая головка m. adductor pollicis	Межкостное фасциальное ложе (между m. interosseus I и косой головкой m. adductor pollicis)
	Медиально	A. radialis	Срединное фасциальное ложе (подсухожильная клетчаточная щель)
	Проксимально	По ходу сухожилия m. flexoris pollicis longus	Срединное фасциальное ложе и далее — клетчаточное пространство Пирогова — Парона
		Дистально	Межпястные каналы по ходу aa. et nn. digitales palmares communes
Срединное фасциальное ложе	Проксимально	Сухожилия mm. flexores digitorum superficialis et profundus	Canalis carpi и далее — клетчаточное пространство Пирогова — Парона
	На тыл кисти	Mm. lumbricales	Тыл кисти (подкожная клетчатка)
	Латерально	Сухожилие m. flexor pollicis longus	Латеральное фасциальное ложе
		A. radialis	Латеральное фасциальное ложе
	Тыльное фасциальное ложе	На ладонь	Mm. lumbricales
На ладонь		A. radialis	Латеральное фасциальное ложе

ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ПОПЕРЕЧНЫХ РАСПИЛОВ КИСТИ

На поперечном срезе кисти, проведенном на уровне середины пястных костей, отчетливо видны пять фасциальных лож, образованных собственной фасцией, ладонной и тыльной межкостными фасциями, медиальной и латеральной межмышечными перегородками и I и V пястными костями (рис. 76, с. 64 вклейка). В под-

кожной клетчатке располагаются ладонная и тыльная ветви n. ulnaris, ладонная ветвь n. medianus, поверхностная ветвь n. radialis (последовательность их расположения, начиная с локтевого края кисти, легко запомнить по первым буквам, образующим словосочетание "УМРУ").

В латеральном фасциальном ложе на ладони проще всего обнаружить m. abductor pollicis brevis, расположенную у самого наружного края и наиболее поверхностно (рис. 77, с. 64 вклейка). Под ним лежит m. opponens pollicis, а медиальнее расположены две головки m. flexor pollicis brevis, между которыми отчетливо видно сухожилие m. flexor pollicis longus. Наиболее глубоко, на межкостных мышцах располагается m. adductor pollicis, ее косая головка.

В медиальном фасциальном ложе на ладони поверхностный слой составляют m. abductor digiti minimi (медиально) и m. flexor digiti minimi (латерально). Под ними располагаются m. opponens digiti minimi и рядом с ним видны ветви локтевой артерии и локтевого нерва, идущие к V пальцу.

В срединном фасциальном ложе на ладони непосредственно под ладонным апоневрозом лежат ветви n. medianus. Глубже в два слоя располагаются сухожилия m. flexor digitorum superficialis (1-й слой) и m. flexor digitorum profundus (2-й слой). Иногда может попасть в срез поверхностная артериальная дуга, расположенная на поверхности сухожилий m. flexor digitorum superficialis.

В межкостном фасциальном ложе, между пястными костями, лежат ладонные и тыльные межкостные мышцы. В I межпальцевом промежутке имеется только тыльная межкостная мышца.

В тыльном фасциальном ложе под собственной фасцией располагаются уплощенные сухожилия разгибателей пальцев, а поверх собственной фасции, в подкожной клетчатке, многочисленные венозные сосуды.

ЛУЧЕЗАПЯСТНЫЙ СУСТАВ

Лучезапястный сустав (articulatio radiocarpa) является сложным суставом, так как в его образовании участвуют несколько костей.

Рельефная анатомия

Костный рельеф области лучезапястного сустава формируют шиловидные отростки лучевой и локтевой костей, дистальный концы лучевой кости и кости запястья. На передней поверхности сустава на коже четко видны несколько (обычно три) поперечных складок. На уровне средней складки проецируется щель лучезапястного сустава, а самая проксимальная складка соответствует основанию шиловидных отростков костей предплечья.

На задней поверхности лучезапястного сустава также заметны 2—3 поперечные складки и просвечивают подкожные вены.

Общая характеристика сустава

Лучезапястный сустав образован лучевой костью, суставным диском (discus articularis) и тремя костями запястья — ладьевидной (os scaphoideum), полукруглой (os lunatum) и трехгранной (os triquetrum), которые связаны между собой межкостными связками (рис. 78). Головка локтевой кости не доходит до костей запястья и этот недостаток кости восполняется хрящом (fibrocartilago triangulare), который служит суставной поверхностью для трехгранной кости. Этот хрящ отделяет лучезапястный сустав от дистального лучелоктевого сустава (articulatio radioulnaris distalis), но в 40% случаев оба сустава сообщаются посредством щелевидного отверстия в хряще.



Рис. 78. Рентгенограмма лучезапястного сустава:

1 — caput ulnae; 2 — os lunatum; 3 — os triquetrum; 4 — os scaphoideum;
5 — radius

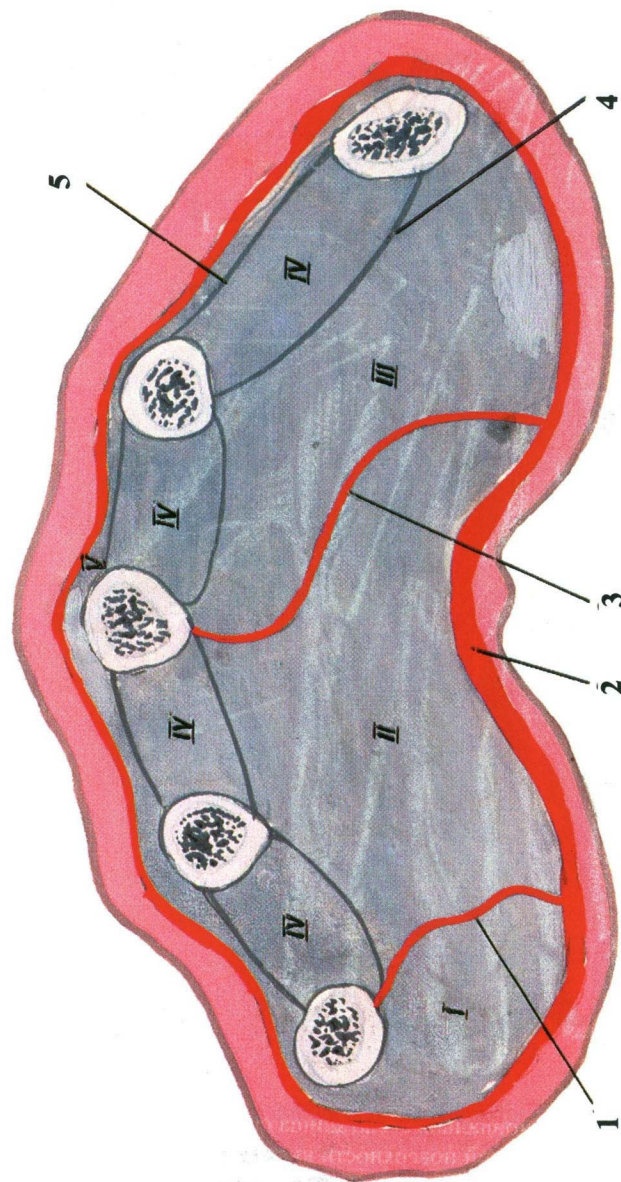


Рис. 62. Фасциальные локти кисти:

I — медиальное фасциальное ложе; II — срединное фасциальное ложе; III — латеральное фасциальное ложе; IV — межкостное фасциальное ложе; V — тыльное фасциальное ложе; 1 — septum intermusculare mediale; 2 — aroneurosis palmaris; 3 — septum intermusculare laterale; 4 — fascia interossea palmaris; 5 — fascia interossea dorsalis

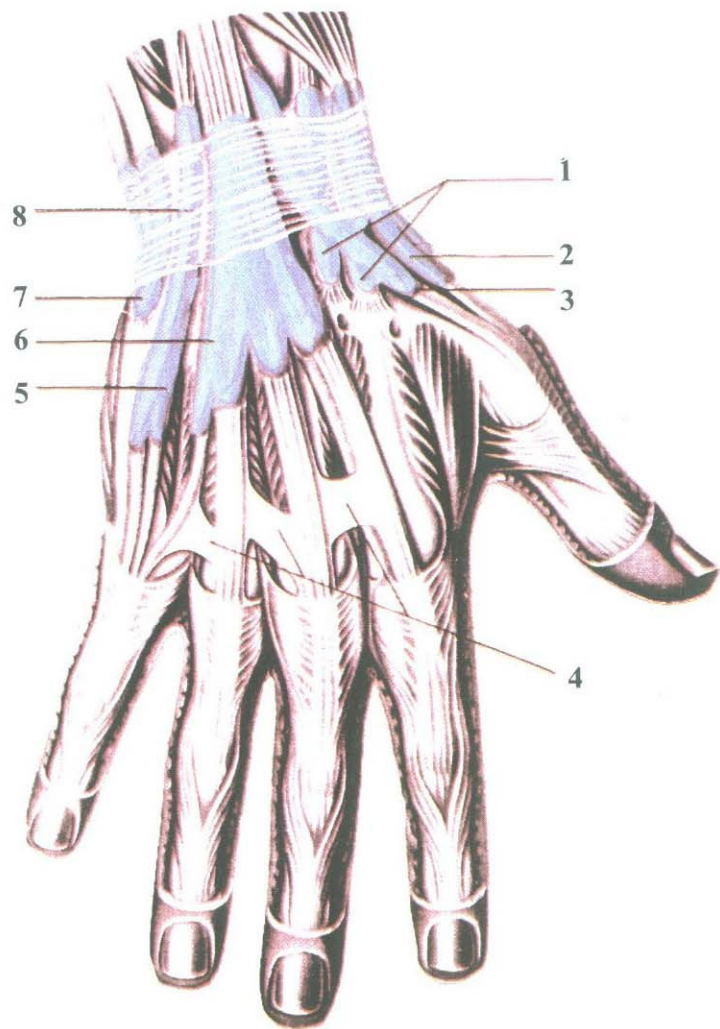


Рис. 72. Синовиальные влагалища сухожилий тыльной поверхности кисти:

1 — vagina tendinum mm. extensorum carpi radialium; 2 — vagina tendinum mm. abductoris longi et extensoris pollicis brevis; 3 — vagina tendinis m. extensoris pollicis longi; 4 — connexus intertendineus; 5 — vagina tendinis m. extensoris digiti minimi; 6 — vagina tendinum mm. extensoris digitorum et extensoris indicis; 7 — vagina tendinis m. extensoris carpi ulnaris; 8 — retinaculum extensorum

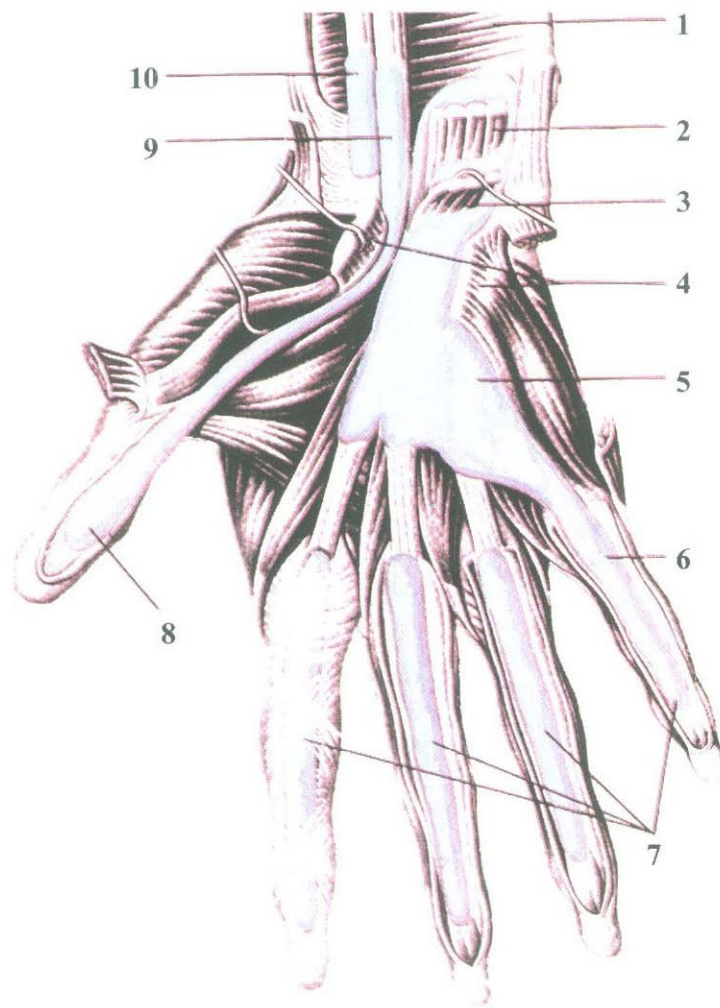


Рис. 67. Синовиальные влагалища сухожилий ладонной поверхности кисти:

1 — m. pronator quadratus; 2 — m. flexor digitorum profundus; 3 — m. flexor digitorum superficialis (оттянута); 4 — retinaculum flexorum (перерезана); 5 — vagina synovialis communis mm. flexorum; 6 — vagina synovialis tendinis digiti minimi; 7 — vaginae synoviales tendinum digitorum manus; 8, 9 — vagina synovialis tendinis m. flexoris pollicis longi; 10 — vagina synovialis tendinis m. flexoris carpi radialis

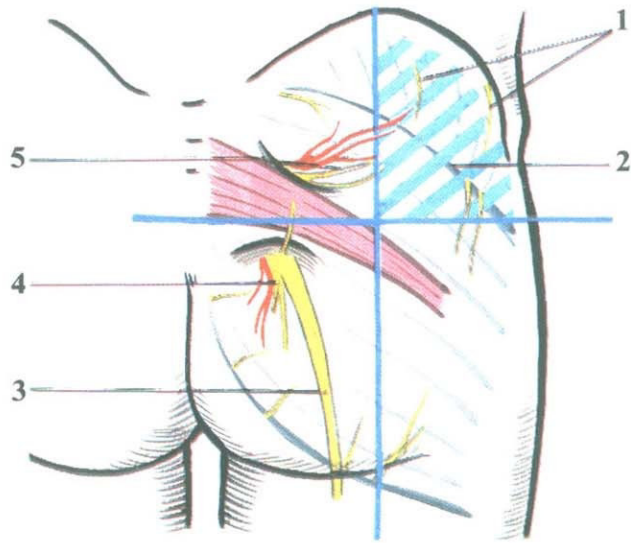


Рис. 81. Безопасная зона для внутриягодичных инъекций:
 1 — nn. clunium superiores; 2 — верхнелатеральный квадрант ягодичной области;
 3 — n. ischiadicus; 4 — a.v.n. gluteae inferiores; 5 — a.v.n. gluteae superiores

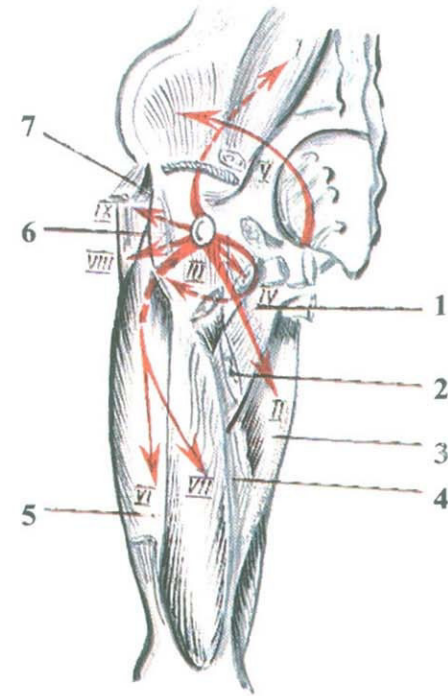


Рис. 90. Анатомические пути распространения гнойных затеков из тазобедренного сустава (В.Ф. Войно-Ясенецкий):
 I — в таз по задней поверхности m. iliopsoas; II — в медиальное фасциальное ложе бедра; III — в ягодичную область по ходу a.v. circumflexae femoris medialis; IV — в таз через canalis obturatorius; V — в забрюшинное пространство на переднюю поверхность m. iliopsoas; VI — вниз на бедро между m. rectus femoris и m. vastus intermedius; VII — вниз на бедро под m. sartorius вдоль бедренных сосудов; VIII — на наружную поверхность бедра в клетчатку между m. sartorius и m. rectus femoris (медиально) и m. tensor fasciae latae (латерально); IX — в ягодичную область под ягодичные мышцы; 1 — m. adductor brevis; 2 — m. pectineus; 3 — m. adductor magnus; 4 — m. adductor longus; 5 — m. vastus intermedius; 6 — m. gluteus medius; 7 — m. rectus femoris

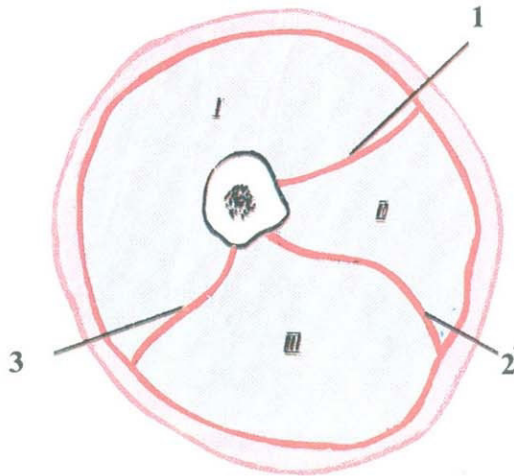


Рис. 93. Фасциальные ложа бедра (схема):
 I — переднее фасциальное ложе; II — медиальное фасциальное ложе; III — заднее фасциальное ложе; 1 — septum intermusculare mediale; 2 — septum intermusculare posterius; 3 — septum intermusculare laterale

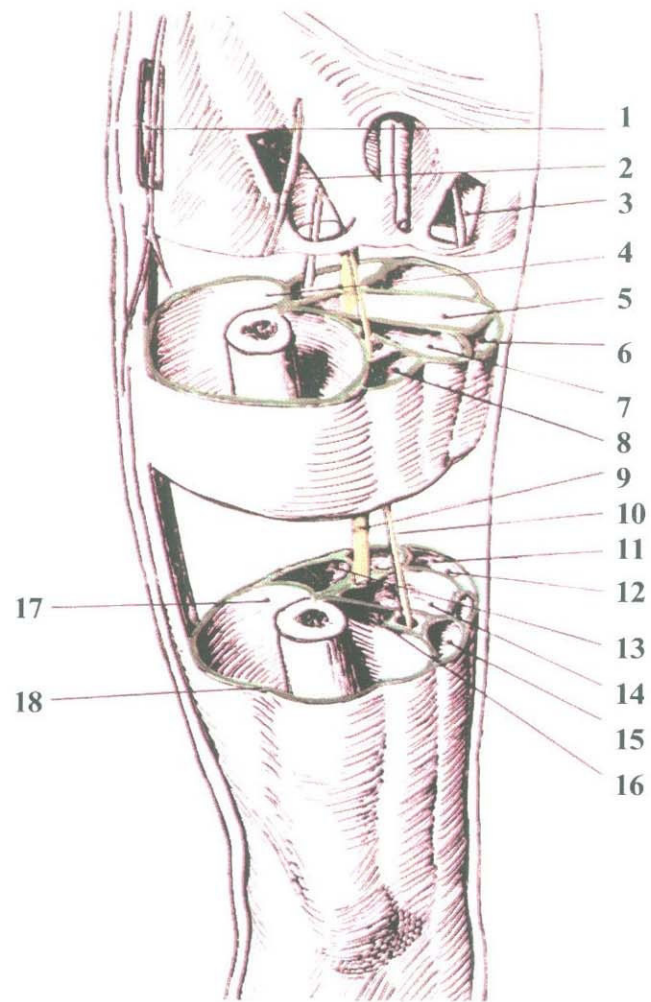


Рис. 94. Футлярное строение бедра: фасциальные ложа и фасциальные мышечные влагалища:

1 — влагалище m. tensor fasciae latae; 2, 8, 15 — влагалище m. sartorius; 3, 16 — влагалище m. adductor longus; 4, 17 — влагалище m. quadriceps femoris; 5 — влагалища m. adductor magnus, m. adductor brevis et septum intermusculare posterius; 6 — влагалище m. gracilis; 7 — влагалище m. adductor longus et septum intermusculare mediale; 9 — n. ischiadicus; 10 — n. saphenus; 11 — влагалище m. semimembranosus; 12 — влагалище m. semitendinosus; 13 — влагалище m. biceps femoris; 14 — влагалище m. adductor magnus et septum intermusculare posterius; 16 — влагалище m. adductor longus et septum intermusculare mediale; 18 — septum intermusculare laterale

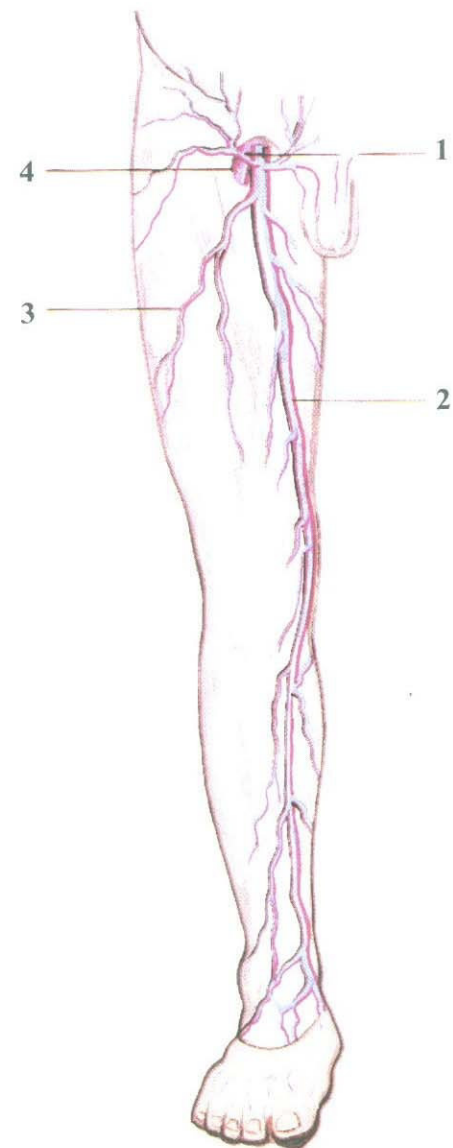


Рис. 96. Поверхностные кровеносные сосуды передней области бедра:
1 — v. femoralis; 2 — v. saphena magna; 3 — v. saphena accessoria; 4 — hiatus saphenus

Хирургическая анатомия капсулы сустава и параартикулярных образований

Капсула сустава тонкая, фиксирована по краям сочленовных поверхностей, сверху — к лучевой кости, медиально — к суставному диску, а внизу — к соединенным между собой в одно целое трем костям запястья. С тыльной поверхности капсула сустава прикрыта сухожилиями разгибателей, лежащими непосредственно на ее связках, а с ладонной поверхности — анатомическими образованиями канала запястья.

Наиболее свободный участок капсулы лучезапястного сустава находится с тыльной лучевой стороны в углу, образованном дистальным концом лучевой кости и латеральным краем сухожилия разгибателя пальцев, а с локтевой стороны — между сухожилиями разгибателя пальцев и сухожилием разгибателя мизинца. Эти свободные участки капсулы служат для доступа к суставу. В этих же промежутках находятся щели в капсуле сустава, которые являются местом образования ретенционных кист синовиальной оболочки (ганглиев) и через которые возможен также затек гноя в сустав при подфасциальных флегмонах тыла кисти.

Капсула сустава подкреплена несколькими связками. Лучевая и локтевая коллатеральные связки запястья (*ligg. collateralia carpi radiale et ulnare*) натянуты с боков сустава, соединяя шиловидные отростки с ладьевидной и трехгранной костями запястья. Эти связки ограничивают лучевое и локтевое отведения кисти и при чрезмерной абдукции могут привести к отрыву шиловидных отростков. Кроме того, сустав подкрепляется тыльной и ладонной лучезапястными связками (*ligg. radiocarpum dorsale et palmare*), идущими от нижнего края лучевой кости к костям запястья. Несмотря на наличие связок, капсула сустава нередко имеет дефекты, через которые полость сустава сообщается с синовиальными влагаллищами сухожилий. Синовиальная оболочка в этих участках имеет вид дивертикулов.

Кровоснабжение лучезапястного сустава осуществляется через *rete carpi palmare* и *rete carpi dorsale*, образованные ветвями лучевой, локтевой и межкостных артерий.

Иннервация его обеспечивается ветвями переднего и заднего межкостных нервов.

Хирургическая анатомия полости сустава

Полость сустава загибается кверху между обращенными друг к другу концами лучевой и локтевой кости в виде кармана синовиальной оболочки — мешкообразного заворота (*recessus sacciformis*) (рис. 79). Последний представляет собой не что иное, как полость дистального лучелоктевого сустава (*articulatio radioulnaris distalis*). Этот синовиальный заворот с ладонной стороны лежит под *m. pronator quadratus*, вследствие чего гнойные затеки, лока-

9. Клиническая анатомия 2 кн.

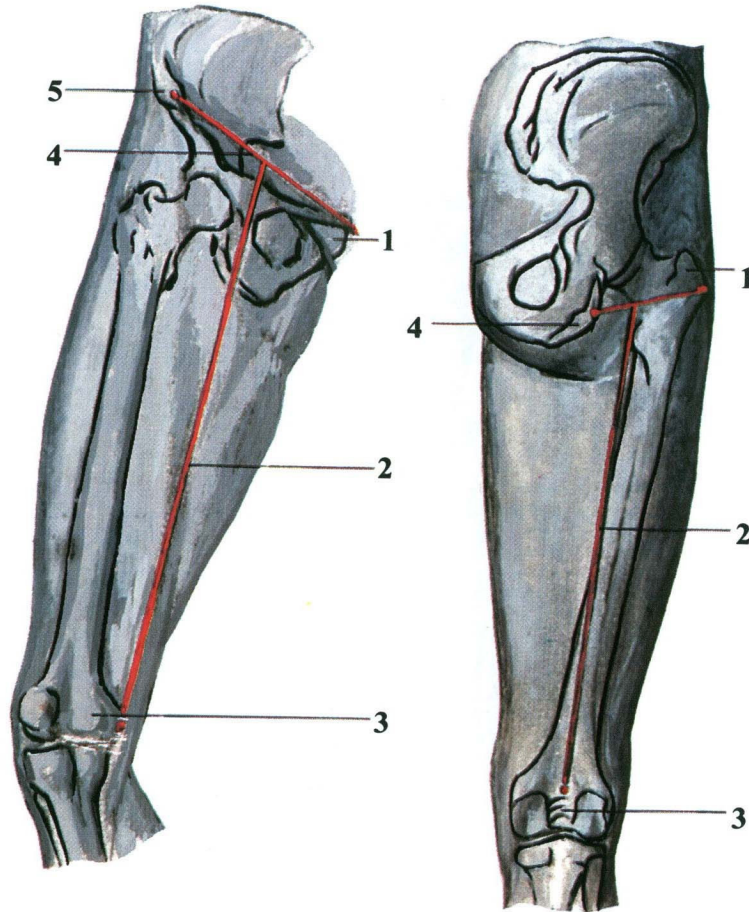


Рис. 105. Проекция бедренной артерии на переднюю поверхность бедра:

1 — symphysis pubica; 2 — проекция бедренной артерии; 3 — condylus medialis ossis femoris; 4 — lig. inguinale; 5 — spina iliaca anterior superior

Рис. 108. Проекция седалищного нерва на заднюю поверхность бедра:

1 — trochanter major; 2 — проекция седалищного нерва; 3 — fossa poplitea; 4 — tuber ischiadicum

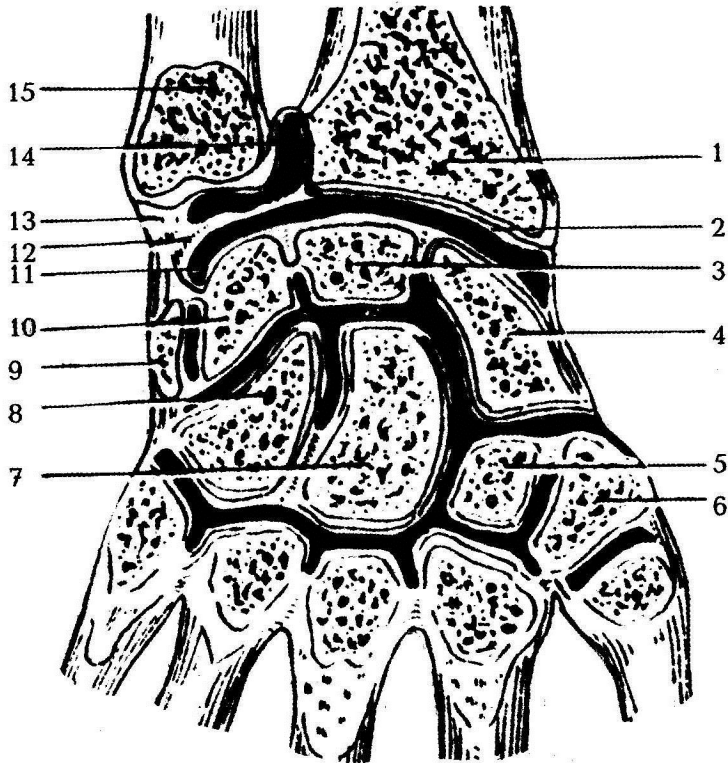


Рис. 79. Синовиальный заворот и капсула лучезяпстного сустава
(фронтальный распил):

1 — radius; 2 — capsula articularis; 3 — os lunatum; 4 — os scaphoideum; 5 — os trapezoideum; 6 — os trapezium; 7 — os capitatum; 8 — os hamatum; 9 — os pisiforme; 10 — os triquetrum; 11 — полость сустава; 12 — discus articularis; 13 — lig. collaterale carpi ulnare; 14 — recessus sacciformis; 15 — ulna

лизующиеся в пространстве Пирогова — Парона, могут перфорировать синовиальную оболочку суставной капсулы и привести к гнойному артрит.