

Ю.Л. Золотко

Атлас топографической анатомии человека
Том 3. Верхняя и нижняя конечности

Москва
«Книга по Требованию»

УДК 61
ББК 5
Ю11

Ю11 **Ю.Л. Золотко**
Атлас топографической анатомии человека: Том 3. Верхняя и нижняя конечности / Ю.Л. Золотко – М.: Книга по Требованию, 2023. – 296 с.

ISBN 978-5-458-31525-8

Подробное иллюстрированное описание человеческого тела.

Том 3. Верхняя и нижняя конечности

ISBN 978-5-458-31525-8

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2023
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2023

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

Глава I ВЕРХНЯЯ КОНЕЧНОСТЬ

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Границы, отделяющие верхнюю конечность от шеи, груди и спины, проходят: вверху — по ключице и акромиону (граница с шеей), спереди — по *sulcus deltoideopectoralis* (граница с подключичной областью), сзади — по *sulcus deltoideus posterior* (граница с лопаточной областью) и внизу — по линии, соединяющей места перехода на плечо большой грудной и широчайшей мышц спины (граница с подмышечной областью)¹.

На свободной верхней конечности, состоящей из плеча, локтя, предплечья и кисти, выделяют следующие области: дельтовидную область, переднюю и заднюю области плеча, переднюю и заднюю области локтя, переднюю и заднюю области предплечья, ладонь и тыл кисти (рис. 1).

Описание верхней конечности ведется при определенном положении, принятом за исходное: она вытянута вдоль туловища и находится в положении супинации, т. е. ладонь ее обращена кпереди, лучевой, или латеральный край

предплечья, — кнаружи, локтевой, или медиальный край предплечья, — кнутри.

Форма верхней конечности весьма изменчива и зависит от возраста, пола, типа телосложения, профессии и от общего состояния организма. Отношение длины туловища к длине верхней конечности с возрастом меняется, составляя у новорожденного 1:1, у 4-летнего ребенка 1:1,5, у 16-летнего 1:1,3, у взрослого 1:1,33 (Ф. И. Валькер). У женщин лучше выражена подкожная жировая клетчатка, что придает конечности более сглаженные, округлые формы. У мужчин клетчатка менее развита и под кожей, особенно у лиц, занимающихся физическим трудом, и у спортсменов, отчетливо определяется рельеф мышц. Людям долихоморфного телосложения свойственны длинные верхние конечности, брахиморфного — короткие (А. М. Геселевич). Специфика профессии и спорта отражается на строении скелета верхней конечности и особенно кисти. Эти изменения в зависимости от продолжительности и величины механической нагрузки на конечность носят приспособительный характер и выражаются в утолщении компактного костного вещества, в увеличении ширины и длины кости (К. И. Машкара, Л. Е. Этинген).

¹ Лопаточная, подключичная и подмышечная области в «Международной анатомической номенклатуре» отнесены к областям груди и их описание включено во II часть «Атласа топографической анатомии человека» в раздел «Грудь, живот, таз», с. 17—41.

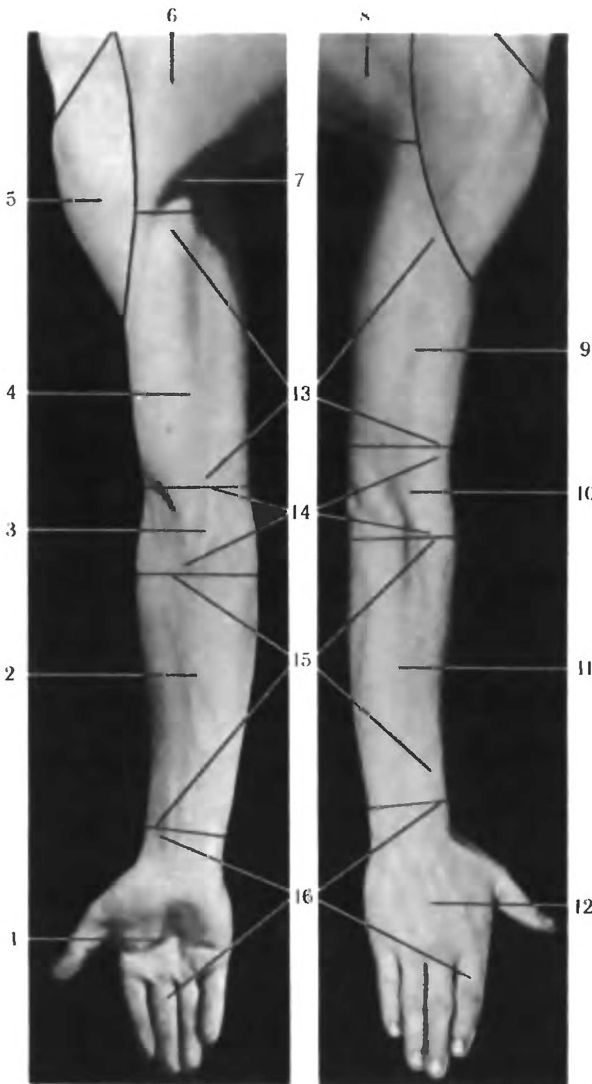


Рис. 1. Области верхней конечности и границы между ними.

Форма верхней конечности в общем может быть охарактеризована как цилиндрическая. Плечо напоминает собой сдавленный с боков цилиндр, несколько более широкий в задних отделах. В области локтя конечность уплощена спереди назад. Предплечье напоминает суживающийся и уплощающийся книзу конус. Кисть

еще более уплощается и расширяется в поперечном направлении. Пальцы по форме цилиндрические (рис. 2).

Кожа верхней конечности, за исключением ладонной поверхности кисти и пальцев, имеет волосистый покров, который лучше выражен на тыльной поверхности, особенно предплечья. В толще кожи имеются потовые и сальные железы. Кожа ладонной поверхности содержит только потовые железы. На плече и предплечье кожа более толстая на тыльных поверхностях. На ладонной поверхности кисти и пальцев значительно развиты все слои кожи, особенно роговой слой, насчитывающий, например, на дистальной фаланге более 100 рядов клеток (Г. П. Зайцев). Подвижность кожи не везде одинакова и зависит от рыхлости подкожной клетчатки и связи кожи с подлежащими фасциями. Кожа подвижна и легко берется в складку в области плеча, предплечья и локтя. Наиболее подвижна кожа в задней области локтя и на тыльной стороне кисти. Малоподвижна кожа в дельтовидной области и менее всего — на ладони благодаря наличию соединительнотканых тяжей, идущих от кожи ладони к апоневрозу и собственной фасции.

Линии натяжения кожи, по Н. Т. Сох, зависящие от расположения в коже эластических и коллагеновых волокон, показаны на рис. 3.

Подкожная жировая клетчатка на верхней конечности развита различно. Она пронизана соединительноткаными пучками и имеет дольчатое строение. В большинстве областей конечности клетчатка разделена поверхностной фасцией на два слоя.

Собственная фасция со всех сторон покрывает мышцы, кости и сосудисто-нервные пучки верхней конечности. Срастаясь с надкостницей поверхностно расположенных костей (например, с надмыщелками плечевой кости, с задней поверхностью локтевой кости и т. п.), соединяясь с костями межмышечными перегородками, отдавая отростки между группами мышц, отдельными мышцами или мышечными пучками, охватывая сосудисто-нервные пучки, фасции верхней конечности образуют вокруг мышц, сосудов и нервов фасциальные футляры и являются, таким образом, соединительнотканым мягким опорным скелетом.

Соединительнотканые образования верхней конечности представлены фасциями, апоневрозами и клетчаткой. Трансформация соединительной ткани в те или иные об-

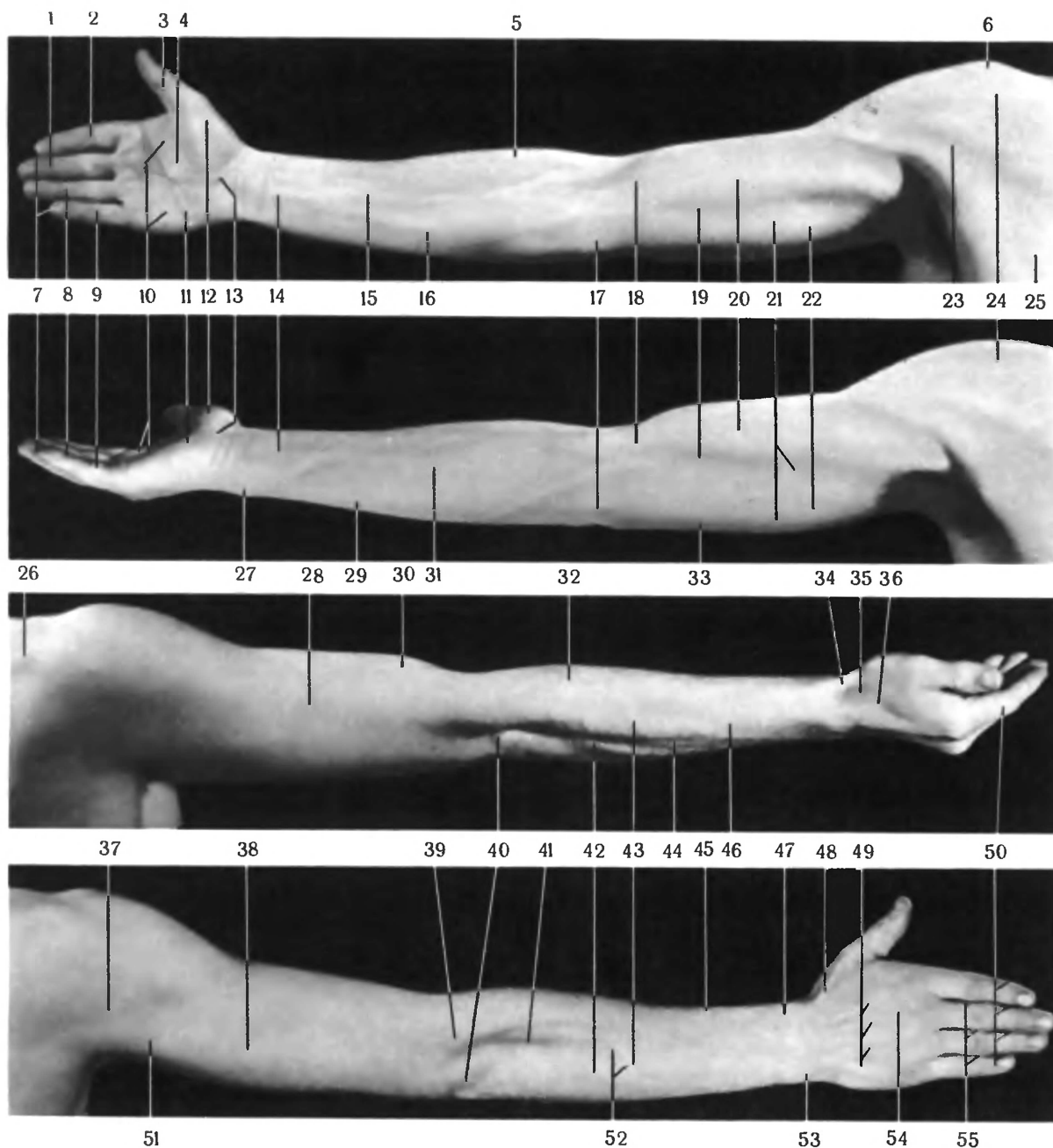


Рис. 2. Внешний вид и ориентиры верхней конечности.

1 — digitus medius; 2 — index; 3 — pollex; 4 — metacarpus; 5, 32 — m. brachioradialis; 6 — acromion; 7 — digiti manus; 8 — digitus anularis; 9 — digitus minimus; 10 — palma manus; 11 — hypothenar; 12 — thenar; 13 — carpus; 14 — tendo m. palmaris longi; 15, 31 — facies anterior antebrachii; 16 — m. flexor carpi ulnaris; 17 — epicondylus medialis humeri; 18 — tendo m. bicipitis brachii; 19 — sulcus bicipitalis medialis; 20 — m. biceps brachii; 21 — facies medialis brachii; 22 — m. triceps brachii; 23 — sulcus deltoideopectoralis; 24 — m. deltoideus; 25 — m. pectoralis major; 26 — spina scapulae; 27 — processus styloideus ulnae; 28 — facies lateralis brachii; 29 — margo medialis (ulnaris) antebrachii; 30 — sulcus bicipitalis lateralis; 33, 38 — facies posterior brachii; 34 — tendines mm. extensoris pollicis brevis et adductoris pollicis longi; 35 — «анатомическая табакерка»; 36, 48 — tendo m. extensoris pollicis longi; 37 — sulcus deltoideus posterior; 39, 46 — m. extensor carpi radialis longus; 44 — m. extensor carpi radialis longus; 40 — olecranon; 41 — m. extensor carpi radialis brevis; 42 — m. extensor carpi ulnaris; 43 — m. extensor digitorum; 44 — m. extensor digiti minimi; 45 — margo lateralis (radialis) antebrachii; 47 — processus styloideus radii; 49 — tendines m. extensoris digitorum; 50 — facies radiales digitorum; 51 — caput longum m. tricipitis brachii; 52 — facies posterior antebrachii; 54 — dorsum manus; 55 — facies ulnares digitorum.

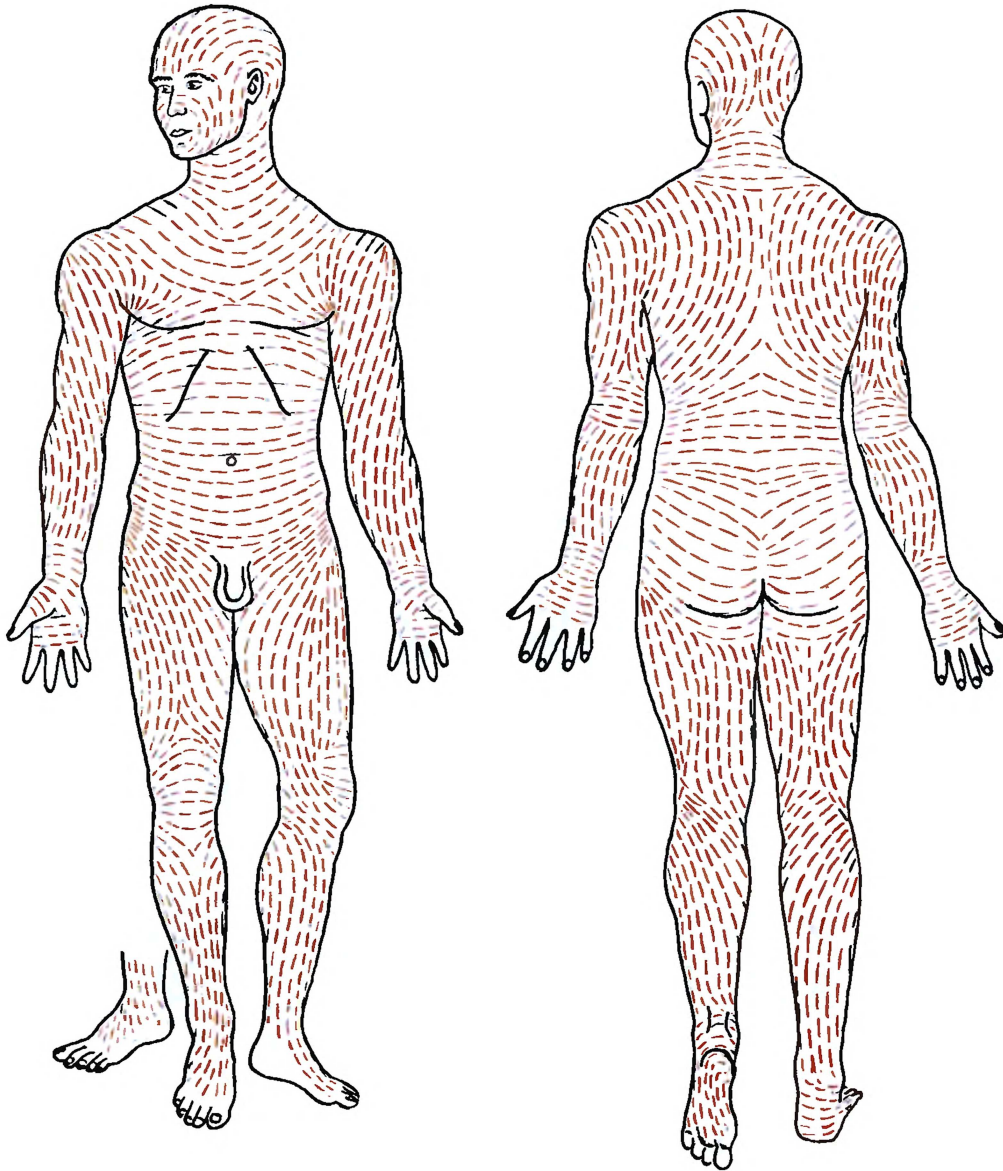


Рис. 3. Линии натяжения кожи человека (по Н. Т. Сох).

разования зависит в первую очередь от функции мускулатуры, от пола и возраста (Н. Д. Никитин, А. В. Старков, В. В. Кованов). Там, где существует самостоятельное движение, существует и фасция; чем сильнее выражено это движение, тем сильнее развита фасция (А. В. Стар-

ков). В местах, где от фасции начинаются мышцы (например, в области локтя) или где она противостоит сильному мышечному давлению (например, в области *retinaculum flexorum* и *extensorum*), фасция принимает апоневротический характер. Соединительнотканые пучки в фас-

циях ориентированы поперечно, продольно и косо к длиннику сокращающейся мышцы. Из них постоянными и главными являются поперечно ориентированные, а затем косые (А. В. Старков), хорошо видимые простым глазом пучки волокон. При атрофии мышцы атрофируется в той или иной степени и покрывающая ее фасция (В. Н. Шевкуненко).

Важное практическое значение имеют фасциальные сосудисто-нервные влагалища. В своей работе «Хирургическая анатомия артериальных стволов и фасций» Н. И. Пирогов писал: «Отыскание артерии только тогда может быть произведено с точностью и основательностью, когда положение и отношение фиброзных влагалищ, заключающих в себе артерии, вены, нервы и проч., известны хирургу самым точным образом» (стр. 31). В этом труде Н. И. Пирогов сформулировал три основных закона построения сосудистых влагалищ, суть которых сводится к следующему. **З а к о н п е р в ы й.** Все сосудистые влагалища образованы плотной соединительной тканью и стоят в связи с фасциями; на конечностях они всегда сливаются с задней стенкой мышечных влагалищ и могут рассматриваться как удвоение этих стенок. **З а к о н в т о р о й.** Сосудистые влагалища имеют призматическую форму; основание призмы обращено вперед, а вершина — назад. Основание обыкновенно покрывается краем мышцы, так как сосудистое влагалище сливается с глубоким листком мышечного влагалища. Каждое сосудистое влагалище разделяется перегородками на несколько отделов, в которых помещается артерия, сопровождающая ее вена и нерв. **З а к о н т р е т и й.** Вершина призматического сосудистого влагалища сливается с надкостницей кости или непосредственно, если артерия лежит близко к кости, или соединяется с надкостницей или с суставной сумкой или межкостной мембраной посредством фиброзного отростка или межмышечной перегородки.

В фасциальных футлярах между мышцами, между мышцами и фасциями и между мышцами и костью, вдоль сосудов и нервов образуются щели и пространства, выполненные клетчаткой, которые могут быть местами распространения и скопления гноя и крови в результате травмы или гнойной инфекции. Знание строения фасциальных вместилищ необходимо для правильного оперативного вмешательства, а также для успешного проведения футлярной анестезии по А. В. Вишневскому и А. А. Вишневскому.

Мышцы свободной верхней конечности топографически могут быть разделены на передние и задние мышцы плеча, предплечья и кисти, а в пределах этих групп — на поверхностные и глубокие. Функционально они подразделяются на мышцы—сгибатели, разгибатели, пронаторы, супинаторы, отводящие и приводящие.

Артерии верхней конечности происходят из системы *a. subclavia*, отходящей справа от плече-головного ствола, слева от дуги аорты¹. На уровне нижнего края ключицы *a. subclavia* переходит в *a. axillaris*, ветви которой — *aa. circumflexae humeri anterior* и *posterior* и иногда начинающиеся от подмышечной артерии или ее ветвей *a. profunda brachii* и *a. collateralis ulnaris superior* — принимают участие в кровоснабжении плеча и дельтовидной области². Подмышечная артерия дистальнее ниже-наружного края большой грудной мышцы продолжается как *a. brachialis*, от которой начинаются: на уровне верхней трети плеча — *a. profunda brachii*, делящаяся в плече-мышечном канале на *aa. collaterales radialis* и *media*, на уровне верхней или средней трети плеча — *a. collateralis ulnaris superior*, и на уровне нижней трети плеча — *a. collateralis ulnaris inferior*. Приблизительно на границе области локтя и предплечья плечевая артерия делится на *aa. radialis* и *ulnaris*. От первой из них вскоре начинается *a. recurrens radialis*, от второй — *a. recurrens ulnaris*, делящаяся на *r. anterior* и *r. posterior*, и *a. interossea communis*, отдающая *aa. interossee anterior* и *posterior*, *a. mediana* и *a. interossea recurrens*. В области локтевого сустава анастомозирующие друг с другом возвратные и окольные артерии образуют его артериальную сеть (*rete articulare cubiti*). В дистальной части предплечья от локтевой и лучевой артерий отходят *rr. carpei palmares* и *rr. carpei dorsales*, которые, анастомозируя между собой и с ветвями передней межкостной артерии, образуют на поверхности суставов запястья артериальные сети: *rete carpi palmare* и *rete carpi dorsale*. От тыльной артериальной сети запястья начинаются *aa. metacarpeae dorsales*, де-

¹ Изменчивость происхождения подключичных артерий показана во II части «Атласа топографической анатомии человека», рис. 76, 77, с. 102—104. Изменчивость ветвления подключичных артерий показана в I части «Атласа», рис. 173, с. 204.

² Изменчивость отхождения ветвей подмышечной артерии показана во II части «Атласа топографической анатомии человека», рис. 19, с. 27.

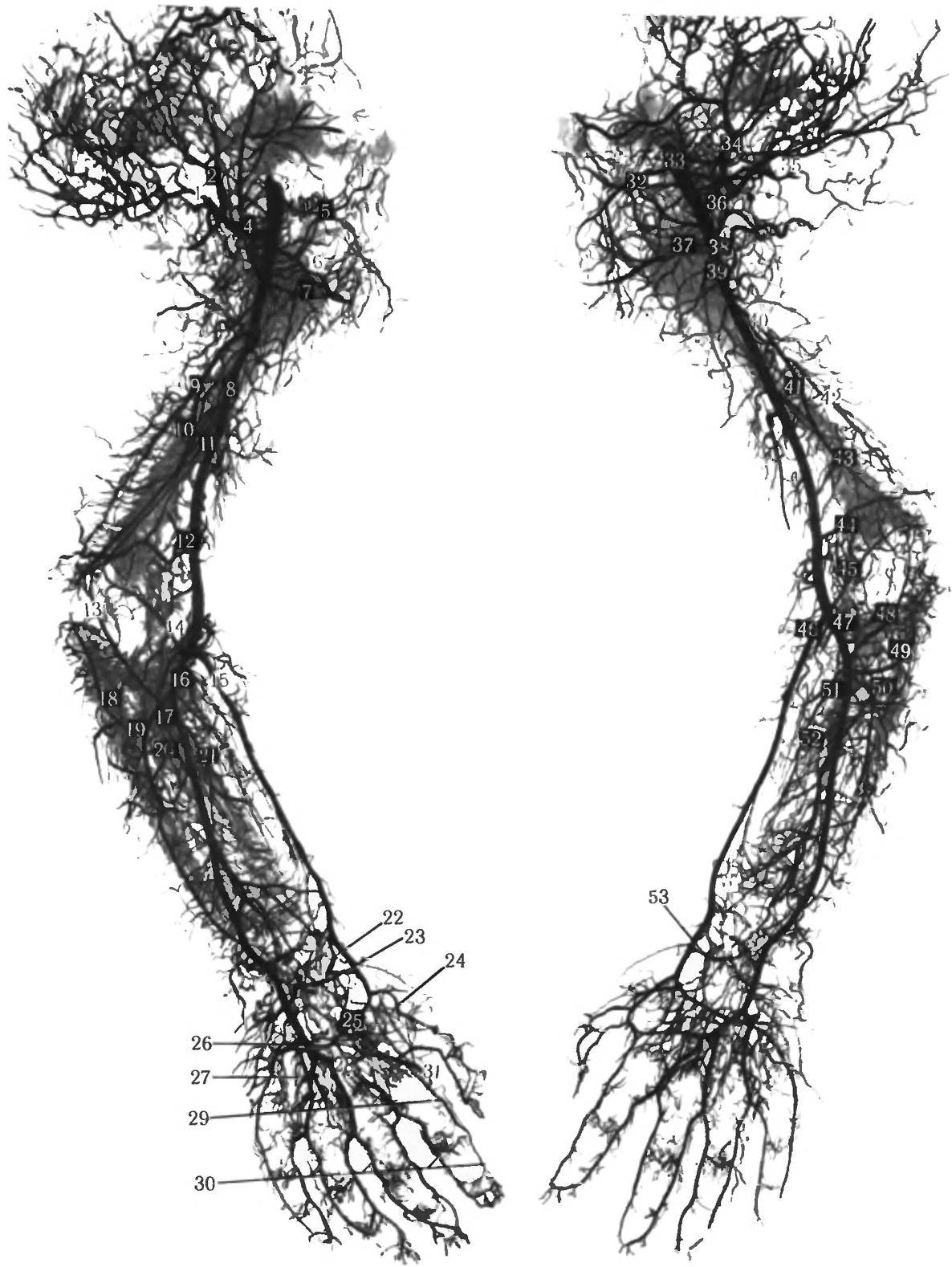


Рис. 4. Артерии верхней конечности (рентгенограммы).

лящиеся на *aa. digitales dorsales*. Конечная часть локтевой артерии, соединяясь с *r. palmaris superficialis* лучевой артерии, образует *arcus palmaris superficialis*, от которой начинаются *aa. digitales palmares communes*, делящиеся на *aa. digitales palmares profundae*. Конечная часть лучевой артерии, соединяясь с *r. palmaris profundus* локтевой артерии, образует *arcus palmaris profundus*, от которой отходят *aa. metacarpeae palmares*, анастомозирующие с общими ладонными пальцевыми артериями и отдающие *rr. perforantes*, которые соединяются с тыльными пястными артериями (рис. 4). Артерии верхней конечности проявляют большую индивидуальную изменчивость, что, очевидно, является отражением сложности ее фило- и онтогенеза. Варианты начала, ветвления, распространения, взаимоотношений с нервами, мышцами и костями как крупных артерий верхней конечности, так и их ветвей показаны на рис. 25, 52, 82, 87.

На всем протяжении верхней конечности от основных артерий и их ветвей отходят многочисленные ветви к мышцам, их сухожилиям, к синовиальным и фиброзным влагалищам, к нервам и сосудам, к коже, фасциям и клетчатке, к надкостнице, костям, суставам и связкам. Наиболее крупные по калибру сосуды отходят обычно к мышцам. Они вступают в мышцу с наиболее защищенной стороны, обращенной или к соседней мышце, или к сосудисто-нервному пучку, совместно с нервами или самостоятельно через сосудисто-нервные или сосудистые ворота, чаще в верхнюю или среднюю и реже в нижнюю треть мышечного брюшка (М. Г. Привес). Число вступающих в мышцу ветвей от той или иной артерии индивидуально и колеблется в значительных пределах, причем имеются основные и второстепенные источники питания (Л. Г. Буковская, А. Ю. Мардхуда). В мышце сосуды делятся на ветви от 2-го до 6-го порядка по магистральному, редко по рассыпному типу, образуя большое количество анастомозов как внутри, так и вне мышцы. Количество сосудов, входящих в мышцу, превышает число входящих в мышцу нервов. Ход крупных артерий (1-го и 2-го порядка) не совпадает с направлением мышечных волокон, сосуды 3-го и большего порядков идут параллельно мышечным волокнам, образуя узкопетлистую сеть (Ю. С. Соколов, О. П. Евсеева, Л. Н. Киселева).

В сухожилия артерии вступают постоянно со стороны мышечного брюшка и со стороны над-

костницы у места прикрепления сухожилия. Веточки от близлежащих артерий, сосудистых сетей нервов, суставов и синовиальных влагалищ являются непостоянными источниками питания сухожилий. На поверхности и в толще сухожилия питающие его артерии образуют анастомозирующие между собой сети (Ю. С. Чурилов, Е. И. Ильина).

Артерии, питающие стенки артерий и вен, анастомозируя друг с другом, образуют вокруг сосудов периартиальные и перивенозные сети в виде муфт, по которым может осуществляться и окольное кровообращение (А. Т. Акилова). Артерии, снабжающие нервы, на поверхности нерва или в толще его Т-образно делятся и сопровождают нерв. При этом большинство сосудов располагается в эпиневррии, меньше их — в эндоневрии и совсем мало — в периневрии (С. С. Михайлов).

Артерии кожи, начинаясь обычно от ветвей 1-го порядка и от мышечных ветвей (редко от магистральных сосудов), выходят в подкожную клетчатку в промежутках между мышцами или группами мышц, что следует учитывать при выкраивании лоскутов для кожной пластики. В подкожной клетчатке сосуды звездообразно ветвятся и, многократно анастомозируя друг с другом, образуют сеть. В проксимальных отделах руки кожные артерии крупнее, а сеть, образуемая ими, более крупнопетлистая, чем в дистальных отделах конечности, где количество сосудов больше, а диаметр их меньше (рис. 5).

Вокруг суставов артерии образуют на поверхности и в толще суставной капсулы богатые сети анастомозов, играющие немаловажную роль в окольном кровообращении конечности.

Поверхностные вены верхней конечности начинаются мелкими анастомозирующими между собой венами, расположенными в подкожной клетчатке фаланг пальцев (рис. 6). На ладонной поверхности эти вены продолжают в подкожную сеть мелких вен кисти, из которых образуется *v. mediana antibrachii*. В эту же подкожную сеть впадают мелкие вены кожи. На тыльной поверхности кисти более крупные подкожные вены тыльной поверхности пальцев образуют у основания проксимальных фаланг венозные дуги (*arcus venosi digitales*, *VNA*), слияние которых образует 3—4 *vv. metacarpeae dorsales*. Последние соединяются и в виде *v. cephalica* и *v. basilica* переходят на пе-

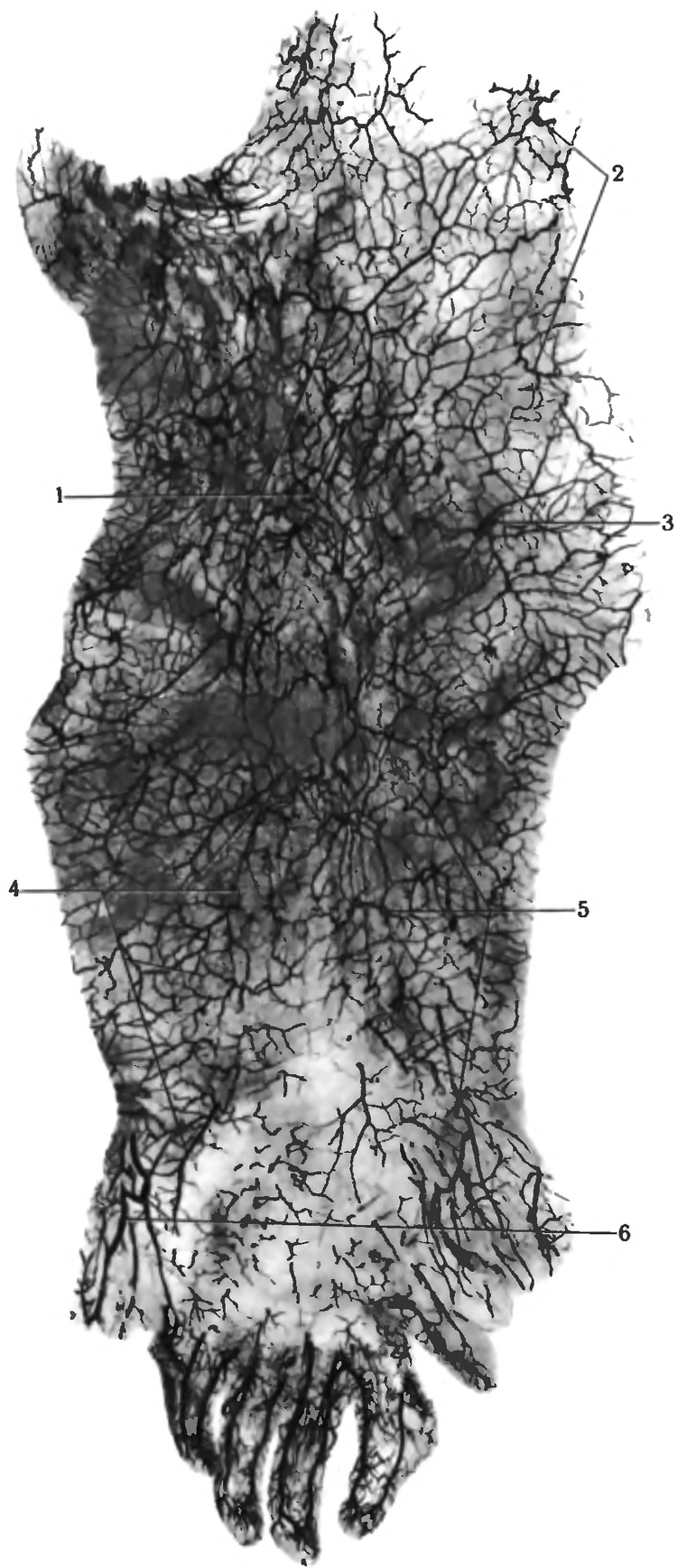


Рис. 5. Артерии кожи и подкожной клетчатки руки (рентгенограмма). Кожа снята задним срединным разрезом.

реднюю поверхность предплечья. Первая из них огибает лучевой, а вторая — локтевой край предплечья. На предплечье обе эти вены анастомозируют с *v. mediana antebrachii*, которая может быть одиночной (53%), двойной (32%) и тройной (9%). В локтевой области вены чаще всего (68,6%) соединяются срединным анастомозом (*v. mediana cubiti*), идущим косо, в направлении снизу вверх, с лучевой стороны на локтевую. Этот анастомоз может отсутствовать (5,6%) или быть двойным (4,7%) (Е. А. Пикьева). Если *v. mediana antebrachii* делится на две вены, то та из них, которая впадает в *v. cephalica*, называется *v. mediana cephalica*, а впадающая в *v. basilica* — *v. mediana basilica*. На плече *v. cephalica* идет в *sulcus bicipitalis lateralis* или по латеральному краю двуглавой мышцы плеча, а затем проникает под собственную фасцию и по *sulcus deltoideopectoralis* достигает *trigonum deltoideopectorale*, где прободает *fascia clavipectoralis*, и впадает в *v. axillaris*. *V. basilica* на плече проходит в фасциальном канале, образованном расщеплением собственной фасции плеча, и в верхней трети плеча или в подмышечной области впадает в плечевую вену.

Глубокие вены верхней конечности по две сопровождают артерии (см. рис. 8). *Vv. digitales palmares* сопровождают общие ладонные пальцевые артерии и вливаются в *arcus venosus palmaris superficialis*, которая дает начало *vv. ulnares*, сопровождающим локтевую артерию. В локтевые вены впадают передние и задние межкостные вены. Глубже расположенные *vv. metacarpeae palmares* вливаются в *arcus venosus palmaris profundus* и дают начало *vv. radiales*, которые сопровождают лучевую артерию. В *vv. metacarpeae palmares* и *vv. radiales* впадают *vv. metacarpeae dorsales subfasciales*, сопровождающие *aa. metacarpeae dorsales*. Лучевые и локтевые вены, сливаясь, образуют (одну или две) *vv. brachiales*, продолжающиеся в *v. axillaris*, которая переходит в *v. subclavia*. На всем протяжении верхней конечности подкожные и глубокие вены анастомозируют друг с другом. На кисти кожные вены ладонной поверхности связаны с сетью подкожных вен, последние соединяются с расположенными под ладонным апоневрозом *vv. digitales palmares* и *arcus venosus palmaris superficialis*, которые через *vv. metacarpeae palmares* соединены с *arcus venosus palmaris profundus*. На тыле кисти кожные вены связаны с мелкими подкожными венами, рас-

положенными между кожей и поверхностной фасцией, а эти последние — с лежащими на *fascia dorsalis manus* крупными венами *vv. metacarpeae dorsales* и венами *rete venosum dorsale manus*. Тыльные пястные вены в свою очередь связаны с *vv. metacarpeae dorsales subfasciales*. Через *vv. intercapitales*, проходящие в клетчатке межпальцевых промежутков, *vv. perforantes*, соединяющие *vv. metacarpeae palmares* и *dorsales subfasciales*, и через анастомоз в первом межпальцевом промежутке между *rete venosum dorsale manus* и *arcus venosus palmaris profundus* и *vv. radiales*, четыре слоя вен ладонной поверхности кисти связаны с четырьмя слоями вен тыла кисти (Г. В. Терентьева). На задней поверхности предплечья *v. cephalica* и *v. basilica* анастомозируют с тыльными межкостными венами; в области луче-запястного сустава — с надкостничными и костными венами соответственно лучевой и локтевой костей; в верхней части предплечья — с венами мышц. На передней поверхности предплечья *v. basilica* анастомозирует с *vv. ulnares*, а *v. cephalica* — с *vv. radiales*, причем количество анастомозов между последними венами значительно больше, чем у *v. basilica*. Это позволяет считать *v. cephalica* основным коллатеральным путем оттока крови от глубоких вен предплечья (М. А. Силецкая). В локтевой области существует постоянное соединение между *v. mediana cubiti* с глубокими венами. Клапаны в анастомозах, соединяющих поверхностные и глубокие вены, по М. А. Силецкой, встречаются в 35% случаев. Вены мышц впадают преимущественно в глубокие вены, причем мелкие мышечные артерии сопровождает обычно одна вена, крупные — две вены. Вены верхней конечности как поверхностные, так и глубокие при задержанной редукации первичной венозной сети носят сетевидный характер, при крайней степени редукации вены представлены одиночными, крупными с небольшим числом анастомозов стволами (А. П. Попов).

Лимфатические сосуды. В коже верхней конечности имеются две связанные между собой сети лимфатических капилляров: поверхностная мелкопетлистая, расположенная в подсосочковом слое, и глубокая с большим калибром образующих ее капилляров и большими размерами петель, лежащая в слое собственно кожи. Ориентация петель этих сетей совпадает с направлением соединительнотканых пучков собственно кожи, соответствующим

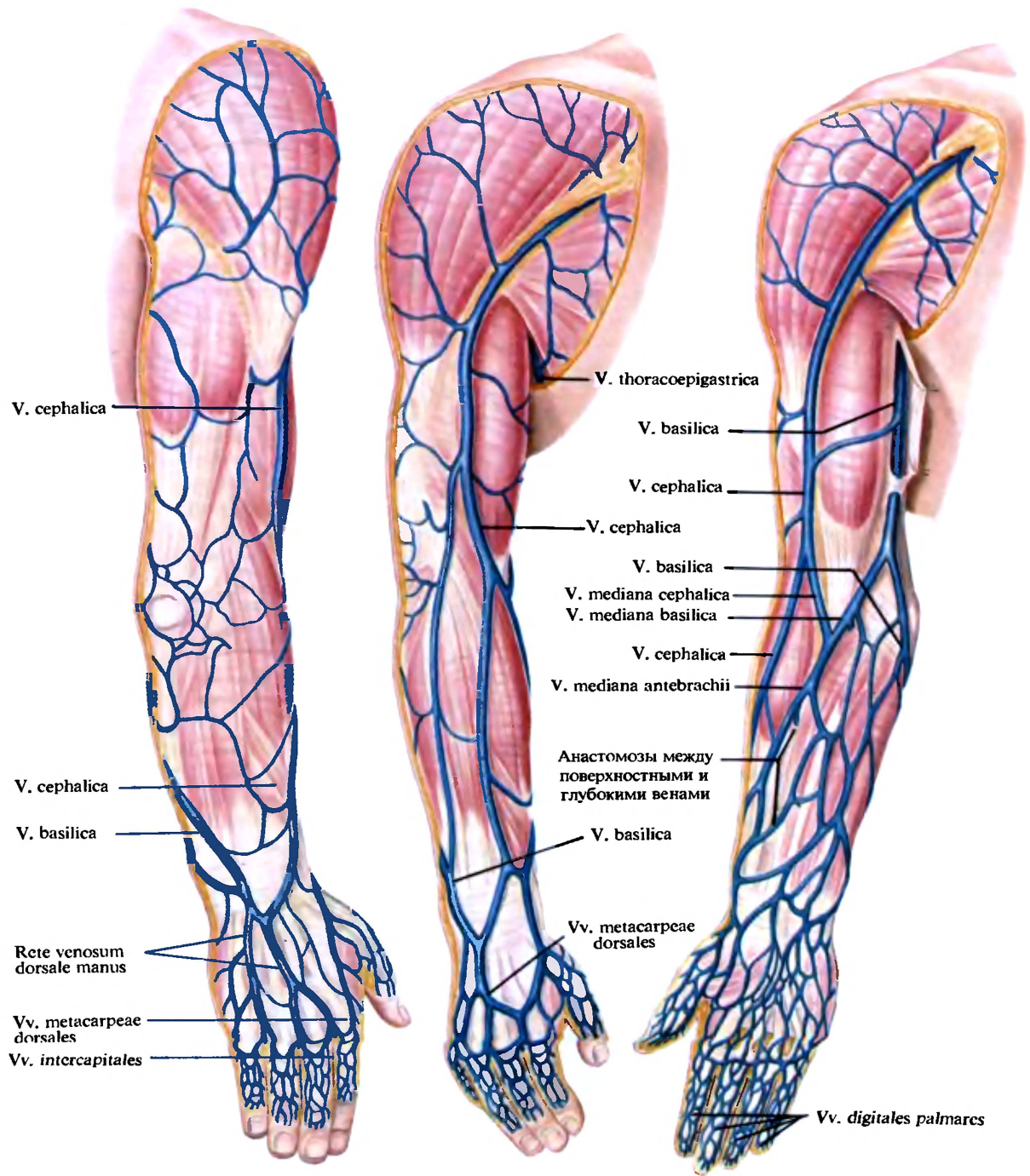


Рис. 6. Поверхностные вены верхней конечности.