

УДК 611.1/8-611.97-98
ББК 54.54
П12

Авторы:

Артем Владимирович Павлов — доктор медицинских наук, доцент;
Светлана Романовна Жеребятьева — кандидат медицинских наук, доцент

Рецензенты:

А. В. Федосеев — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей хирургии ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава России

Р. В. Деев — кандидат медицинских наук, доцент, исполняющий обязанности заведующего кафедрой гистологии, патологической анатомии и медицинской генетики ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» Минздрава России

Утверждено учебно-методической комиссией по специальности «Лечебное дело» и рекомендовано к применению в учебном процессе учебно-методическим советом ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России (протокол № 7 от 28.03.2019)

Павлов А. В.

П12 Топографическая анатомия конечностей : Учеб. пос. для студ. лечебного факультета / А. В. Павлов, С. Р. Жеребятьева; Ряз. гос. ун-т им. акад. И. П. Павлова. — СПб. : Эко-Вектор, 2019. — 167 с. : ил. ISBN 978-5-906648-92-1

Учебное пособие предназначено для студентов лечебного факультета с целью облегчения изучения основных тем предмета. Материал изложен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.01 «Лечебное дело» (уровень специалитета) и учебной программы по дисциплине «Топографическая анатомия и оперативная хирургия» и дополняет основную учебную литературу.

УДК 611.1/8-611.97-98
ББК 54.54

Рисунок на обложке: А. Дюрер. Штудия рук к картине «Христос среди книжников», 1506

ISBN 978-5-906648-92-1

© Павлов А. В., 2019
© Жеребятьева С. Р., 2019
© ФГБОУ ВО «РязГМУ», 2019
© ООО «Эко-Вектор», 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ	7
ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ	13
Дельтовидная область, <i>regio deltoidea</i>	14
Лопаточная область, <i>regio scapularis</i>	15
Подключичная область, <i>regio infraclavicularis</i>	18
Смещение отломков костей при переломах ключицы	22
Подмышечная область, <i>regio axillaris</i>	23
Плечевой сустав, <i>articulatio humeri</i>	28
Пути распространения гнойных процессов	32
Коллатеральное кровообращение вокруг плечевого сустава ...	33
Область плеча, <i>regio brachii</i>	33
Передняя область плеча (<i>regio brachii anterior</i>)	33
Задняя область плеча (<i>regio brachii posterior</i>)	36
Смещение отломков при переломах плечевой кости	36
Переломы проксимального отдела	36
Переломы дистального отдела	38
Переломы диафиза	38
Локтевая область, <i>regio cubiti</i>	39
Передняя локтевая область, <i>regio cubiti anterior</i>	39
Задняя локтевая область, <i>regio cubiti posterior</i>	42
Локтевой сустав, <i>articulatio cubiti</i>	42
Предплечье, <i>regio antebrachii</i>	46
Футлярное строение	46
Топография сосудисто-нервных пучков предплечья	51
Анатомическое обоснование смещения костных отломков при переломах костей предплечья	54
Область лучезапястного сустава, или запястье, <i>regio carpi</i>	55
Задняя область запястья	59
Лучезапястный сустав, <i>articulatio radiocarpea</i>	60
Область кисти, <i>regio manus</i>	62
Ладонь	62
Тыл кисти	67
Пальцы	68
Основные клинические синдромы и симптомы при повреждении нервных стволов верхней конечности	71
ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ	74
Ягодичная область, <i>regio glutea</i>	74
Подпаховая область	82
Бедренный канал	84

Запирательная область, <i>regio obturatoria</i>	86
Тазобедренный сустав, <i>articulatio coxae</i>	86
Коллатеральное кровообращение в области тазобедренного сустава	91
Область бедра, <i>regio femoris</i>	91
Передняя область бедра	91
Задняя область бедра	96
Медиальная область бедра	97
Смещение отломков при переломах бедренной кости	98
Переломы проксимального конца бедренной кости	98
Переломы диафиза бедренной кости	99
Область коленного сустава, <i>regio genu</i>	100
Передняя область колена, <i>regio genu anterior</i>	101
Задняя область колена, <i>regio genu posterior</i>	104
Коленный сустав, <i>articulatio genus</i>	107
Кровоснабжение коленного сустава	111
Область голени, <i>regio cruris</i>	112
Передняя область голени, <i>regio cruris anterior</i>	114
Задняя область голени	115
Смещение отломков при переломах костей голени	117
Симптомы повреждения нервов голени	118
Область голеностопного сустава	119
Голеностопный сустав, <i>articulatio talocruralis</i>	119
Область стопы	123
Пальцы стопы, <i>digiti pedis</i>	127
Слои тыльной поверхности пальцев	127
Слои подошвенной поверхности пальцев	128
Суставы стопы, <i>articulationes pedis</i>	128
ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ	130
Верхняя конечность	130
Нижняя конечность	133
Ответы	136
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ	145
Топографическая анатомия верхней конечности	145
Топографическая анатомия нижней конечности	154
ТЕРМИНОЛОГИЯ	164
ЛИТЕРАТУРА	166

Светлой памяти учителя —
доцента Валерия Павловича Рункова

ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

Граница между верхней конечностью и шеей проходит спереди по верхнему краю вырезки грудины и ключицам, а сзади — от ключично-акромиального сочленения до остистого отростка VI шейного позвонка. В верхней конечности выделяют фиксированную часть — плечевой пояс, или надплечье, и свободную верхнюю конечность; в надплечье — дельтовидную, лопаточную, подклю-

Рис. 3. Основные области пояса и свободной верхней конечности (по R. Drake et al., с изменениями):

1 — первое ребро; 2 — рукоятка грудины; 3 — плечевой сустав; 4 — локтевой сустав; 5 — запястье

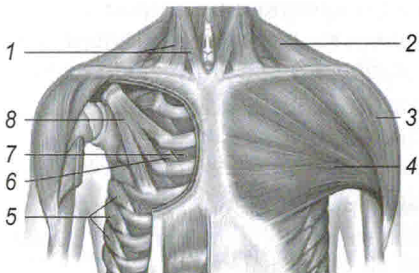
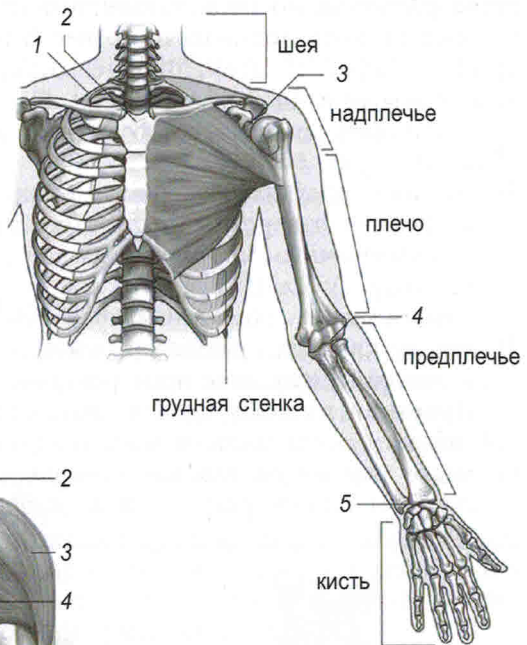


Рис. 4. Мышцы пояса верхней конечности (спереди) (по R. Drake et al. с изменениями):

1 — *m. sternocleidomastoideus*; 2 — *m. trapezius*; 3 — *m. deltoideus*; 4 — *m. pectoralis major*; 5 — *m. serratus anterior*; 6 — *m. intercostalis externus*; 7 — *m. intercostalis internus*; 8 — *m. pectoralis minor*

чичную, подмышечную области и плечевой сустав; в свободной верхней конечности — области плеча, локтя, предплечья, запястья и кисти (рис. 3, 4).

Дельтовидная область, *regio deltoidea*

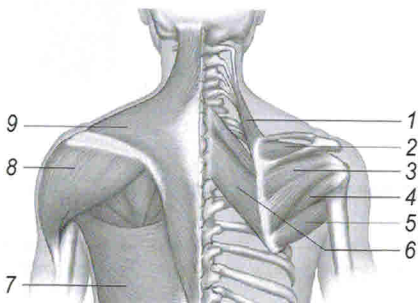
Границы области соответствуют границам дельтовидной мышцы. Послойное строение: кожа (иннервируется ветвями подмышечного нерва, *n. axillaris*, и надключичными нервами, *nn. supraclavicularis*), подкожная клетчатка, собственная фасция (формирует фасциальный футляр для дельтовидной мышцы). Функция дельтовидной мышцы — отведение руки от туловища. Иннервация осуществляется подмышечным нервом. Дельтовидная мышца кровоснабжается из передней и задней ветвей, огибающих плечо, артерий *a. circumflexa humeri anterior et posterior* и грудокромиальной артерии, *a. thoracoacromialis*. Между мышцей и капсулой плечевого сустава расположено поддельтовидное клетчаточное пространство, которое по ходу подмышечного нерва и задней огибающей плечо артерии (через четырехстороннее отверстие) сообщается с клетчаткой подмышечной области (рис. 5).

Связь клетчатки поддельтовидного пространства с соседними областями (рис. 6):

- 1) по ходу сосудисто-нервного пучка и далее через четырехстороннее отверстие поддельтовидное пространство связано с подмышечным клетчаточным пространством;
- 2) по ходу сухожилий надостной и подостной мышц связано с надостным и подостным пространствами лопатки;
- 3) вверху клетчатка продолжается под акромион и дальше кзади в подтрапециевидное пространство.

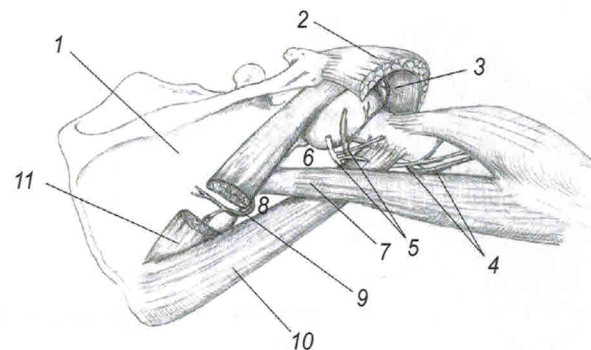
Проекции на кожу кровеносных сосудов и нервов дельтовидной области могут быть определены по следующим линиям:

- 1) место выхода на заднюю поверхность плечевой кости *a. circumflexa humeri posterior* и *n. axillaris* проецируется в точке



■ Рис. 5. Мышцы пояса верхней конечности (сзади) (по R. Drake et al. с изменениями):

1 — *m. levator scapulae*; 2 — *m. supraspinatus*; 3 — *m. infraspinatus*; 4 — *m. teres minor*; 5 — *m. teres major*; 6 — *m. rhomboideus major*; 7 — *m. latissimus dorsi*; 8 — *m. deltoideus*; 9 — *m. trapezius*



■ Рис. 6. Связь дельтовидного пространства с соседними областями. Топография трехстороннего и четырехстороннего отверстий:

1 — лопатка; 2 — *m. deltoideus*; 3 — поддельтовидное клетчаточное пространство; 4 — *a. profunda brachii*, *n. radialis*; 5 — *a. circumflexa humeri posterior*, *n. axillaris*; 6 — четырехстороннее отверстие; 7 — *m. triceps brachii* (*caput longum*); 8 — трехстороннее отверстие; 9 — *a. circumflexa scapulae*; 10 — *m. teres major*, 11 — *m. teres minor*

пересечения вертикальной линии, проведенной от заднего угла акромиона, с задним краем дельтовидной мышцы (по В. Ф. Войно-Ясенецкому);

- 2) место выхода на кожу *n. cutaneus brachii lateralis* проецируется на середине заднего края дельтовидной мышцы.

Лопаточная область, *regio scapularis*

Границы области соответствуют границам лопатки. Послойное строение: кожа (иннервируется ветвями подмышечного нерва, надлопаточным, *n. suprascapularis*, и подлопаточным, *n. subscapularis*, нервами); глубже располагается подкожная клетчатка; собственная фасция формирует фасциальные футляры для трапециевидной и широчайшей мышц спины.

В лопаточной области выделяют три костно-фиброзных фасциальных футляра. Они сформированы ямками на передней и задней поверхностях лопатки (*fossae subscapularis*, *supraspinata et infraspinata*) и глубоким листком собственной фасции.

На задней поверхности лопатки выделяют два клетчаточных пространства: надостное и подостное. В надостном клетчаточном пространстве расположена надостная мышца *m. supraspinatus*, которая является синергистом дельтовидной мышцы и отводит руку. Иннервируется надлопаточными нервами, кровоснабжается ветвями подмышечной артерии. В подостном клетчаточном пространстве расположена подостная мышца *m. infraspinatus*, она вы-

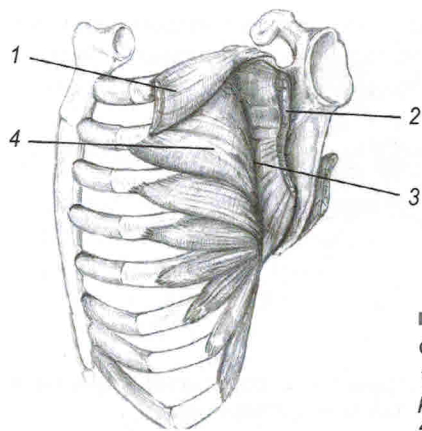


Рис. 7. Подлопаточное пространство:

1 — *m. pectoralis minor*; 2 — *m. subscapularis*; 3 — подлопаточное пространство; 4 — *m. serratus anterior*

полняет функцию супинатора плеча. Иннервируется надлопаточными нервами, кровоснабжается ветвями подмышечной артерии.

На передней поверхности лопаточной области находится одно костно-фиброзное клетчаточное пространство — подлопаточное, содержащее подлопаточную мышцу *m. subscapularis* (рис. 7). Последняя выполняет функцию супинатора плеча. Иннервируется надлопаточными нервами, кровоснабжается ветвями подмышечной артерии. Клетчатка надостного, подостного и подлопаточного костно-фиброзных клетчаточных пространств по ходу огибающей артерии лопатки (через трехстороннее отверстие) сообщается с клетчаткой подмышечной впадины (см. рис. 6).

На задней поверхности лопатки имеются три артерии: огибающая лопатку, *a. circumflexa scapulae* (ветвь подмышечной артерии), надлопаточная, *a. suprascapularis*, и нисходящая ветвь поперечной артерии шеи, *ramus descendens a. transversa colli* (ветви подключичной артерии). Они формируют так называемый «**лопаточный анастомотический круг**» (рис. 8), играющий важную роль в окольном кровообращении руки при затруднении кровотока по подмышечной и подключичной артериям.

При перевязке подмышечной артерии выше отхождения подлопаточной артерии кровь из ветвей подключичной артерии будет поступать в дистальный отдел сосудистого русла верхней конечности. При перевязке подмышечной артерии ниже отхождения подлопаточной артерии «лопаточный анастомотический круг» будет отключен.

Проекция на кожу сосудов и нервов лопаточной области могут быть определены следующим образом (рис. 9):

1) *a. et v. subscapulares* проецируются на границе латеральной и средней трети лопаточной ости или на уровне основания акромиона;

Рис. 8. Артериальный анастомотический круг лопатки:

1 — *a. suprascapularis*; 2 — лигатура на *a. axillaris*; 3 — *a. subscapularis*; 4 — *aa. circumflexa humeri anterior et posterior*; 5 — *a. circumflexa scapulae*; 6 — *f. thoracodorsalis*; 7 — *a. axillaris*; 8 — *m. teres major*; 9 — *a. brachialis*; 10 — лигатура на *a. brachialis*; 11 — *a. profunda brachii*; 12 — анастомозы с *aa. intercostales*; 13 — *m. rhomboideus minor*; 14 — *a. dorsalis scapulae*; 15 — *m. levator scapulae*

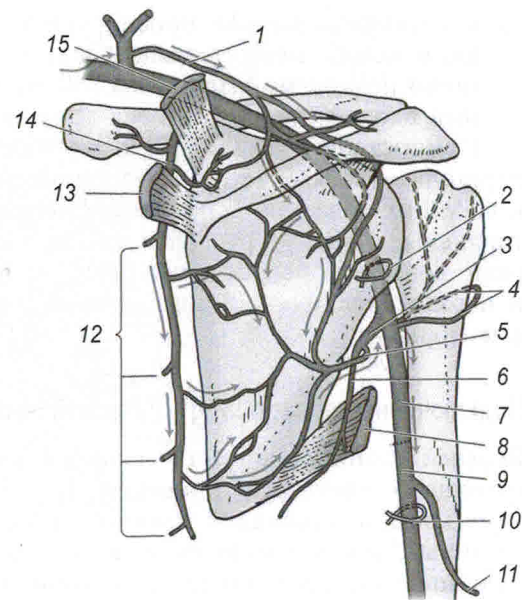
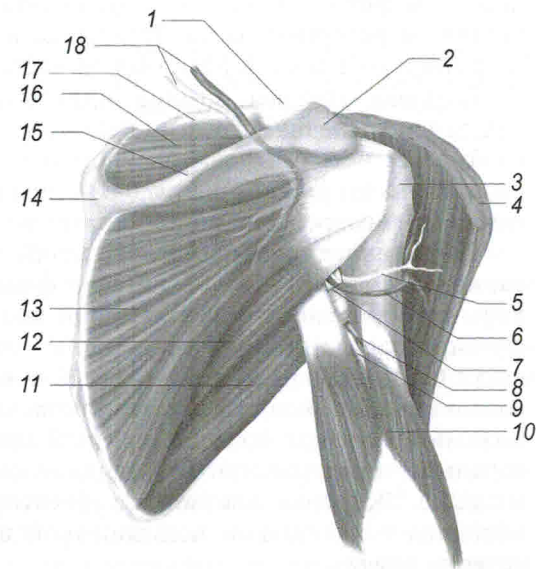


Рис. 9. Мышцы и крупные сосудисто-нервные пучки лопаточной области (по R. Drake et al., с изменениями):

1 — *articulatio acromioclavicularis*; 2 — *acromion*; 3 — *humerus*; 4 — *m. deltoideus*; 5 — *n. axillaris*; 6 — *a. circumflexa humeri posterior*; 7 — четырехстороннее отверстие; 8 — *a. profunda brachii*; 9 — *n. radialis*; 10 — *m. triceps brachii*; 11 — *m. teres major*; 12 — *m. teres minor*; 13 — *m. infraspinatus*; 14 — лопатка; 15 — ость лопатки; 16 — *m. supraspinatus*; 17 — ключица; 18 — *a. et n. suprascapularis*



- 2) *a. circumflexa scapulae* проецируется по наружному краю лопатки, в желобе между большой и малой круглыми мышцами;
- 3) *ramus descendens a. transversa colli* проецируется по линии, идущей вдоль медиального края лопатки.

При остеомиелите лопатки воспалительный процесс может переходить на клетчатку мягких тканей как данной области, так и соседних областей. В результате чего могут развиваться субпекторальные (между грудными мышцами), антескапулярные (впереди лопатки), ретроскапулярные (в над- и подостных ямках) и параартикулярные (в мягких тканях вокруг плечевого сустава) флегмоны.

Подключичная область, *regio infraclavicularis*

Верхней границей области является ключица *clavicula*. Нижняя граница соответствует проекции III ребра, латеральная — переднему краю дельтовидной мышцы, медиальная — наружному краю грудины. Между ключицей и первым ребром (вход в подмышечную впадину) расположена подключичная артерия. При кровотоке из подмышечной артерии временная остановка может быть осуществлена путем заведения плеча и предплечья за спину (низведение ключицы и сдавление подключичной артерии ключицей и первым ребром).

Почти всю область занимает большая грудная мышца *m. pectoralis major*, под ней расположена малая грудная мышца *m. pectoralis minor* (см. рис. 4). Большая грудная мышца имеет ключичную, грудинную и реберные части. Грудинная и реберная части приводят и пронзируют плечо. Ключичная ее часть сгибает плечо.

Большая грудная мышца иннервируется ветвями шейного сплетения (передние грудные нервы *nn. thoracici anteriores*), кровоснабжается ветвями подмышечной артерии (боковая артерия груди, *a. thoracica lateralis*, и грудноакромиальная артерия, *a. thoracoacromialis*) и межреберными артериями *aa. intercostales*.

Собственная фасция (*fascia pectoralis*) расщепляется на два листка: поверхностный и глубокий. Они формируют фасциальные футляры для большой и малой грудной мышц. Каждый фасциальный футляр содержит сосудисто-нервные элементы и жировую клетчатку (располагаются на внутренней поверхности мышц), поэтому различают поверхностное субпекторальное пространство (в фасциальном футляре большой грудной мышцы) и глубокое субпекторальное пространство (в фасциальном футляре малой грудной мышцы). Жировая клетчатка субпекторальных пространств сообщается с клетчаткой подмышечной впадины по ходу боковой артерии груди.

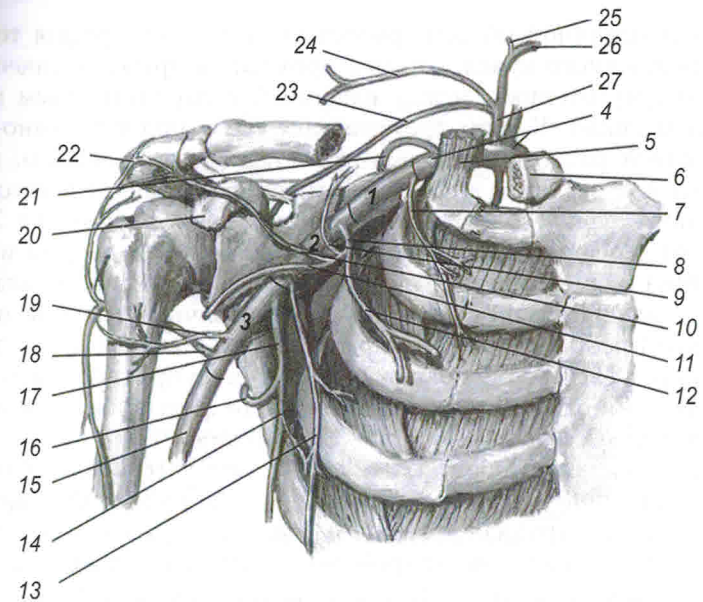


Рис. 10. Подключичная и подмышечная артерии и их ветви (по Ф. Неттеру, с изменениями):

1 — отдел *a. axillaris* выше *m. pectoralis minor* (*trigonum clavipectorale*); 2 — отдел *a. axillaris* в проекции *m. pectoralis minor* (*trigonum pectorale*); 3 — отдел *a. axillaris* ниже *m. pectoralis minor* (*trigonum subpectorale*); 4 — *a. subclavia*; 5 — *m. scalenus anterior*; 6 — *clavicula*; 7 — *a. thoracica superior*; 8 — *a. thoracoacromialis*; 9 — *r. clavicularis*; 10 — *r. acromialis*; 11 — *r. deltoideus*; 12 — *rr. pectoralis*; 13 — *a. thoracica lateralis*; 14 — *a. thoracodorsalis*; 15 — *a. brachialis*; 16 — *a. circumflexa scapulae*; 17 — *a. subscapularis*; 18 — *a. circumflexa humeri posterior*; 19 — *a. circumflexa humeri anterior*; 20 — *processus coracoideus*; 21 — *a. dorsalis scapulae*; 22 — *r. acromialis*; 23 — *a. suprascapularis*; 24 — *a. transversa colli*; 25 — *a. cervicalis ascendens*; 26 — *a. thyroidea inferior*; 27 — *truncus thyrocervicalis*

В подключичной области выделяют три треугольника: ключично-грудной, *trigonum clavipectorale*, грудной, *trigonum pectorale*, и подгрудной *trigonum subpectorale*. Границы ключично-грудного треугольника: сверху — ключица, снизу — верхний край малой грудной мышцы, основание обращено к груди. Границы грудного треугольника соответствуют малой грудной мышце. Границы подгрудного треугольника сверху — нижний край малой грудной мышцы, снизу — нижний край большой грудной мышцы, основание обращено к дельтовидной мышце. В этих треугольниках проецируются вторичные (подключичные) пучки плечевого сплетения и их ветви, а также подмышечная артерия и ее ветви (рис. 10). Описание ветвей подмышечной артерии и плечевого сплетения будет дано ниже, при рассмотрении топографии подмышечной области.

В подключичной области рассматривается топография той части подмышечного пучка, которая проходит в пределах ключично-грудного треугольника (между ключицей и верхним краем малой грудной мышцы). В этом треугольнике сразу под ключично-грудной фасцией располагается подмышечная вена, *v. axillaris*, выходящая из-под верхнего края малой грудной мышцы и в косом направлении идущая снизу вверх к точке, расположенной на 2,5 см кнутри от середины ключицы. На участке между I ребром и ключицей вена уже называется подключичной. Фасциальное влагалище вены тесно связано с фасцией подключичной мышцы и надкостницей I ребра, что служит препятствием к спадению ее стенок.

В связи с этим при повреждении вены существует опасность воздушной эмболии. Вместе с тем хорошая фиксация вены позволяет производить на этом участке ее пункцию.

Подмышечная артерия, *a. axillaris*, лежит латерально и глубже вены. В ключично-грудном треугольнике от подмышечной артерии отходит верхняя грудная артерия, *a. thoracica superior*, разветвляющаяся в первом и втором межреберьях, и грудноакромиальная артерия, *a. thoracoacromialis*, почти сразу же распадающаяся на три ветви: дельтовидную, грудную и акромиальную. Все они прободают

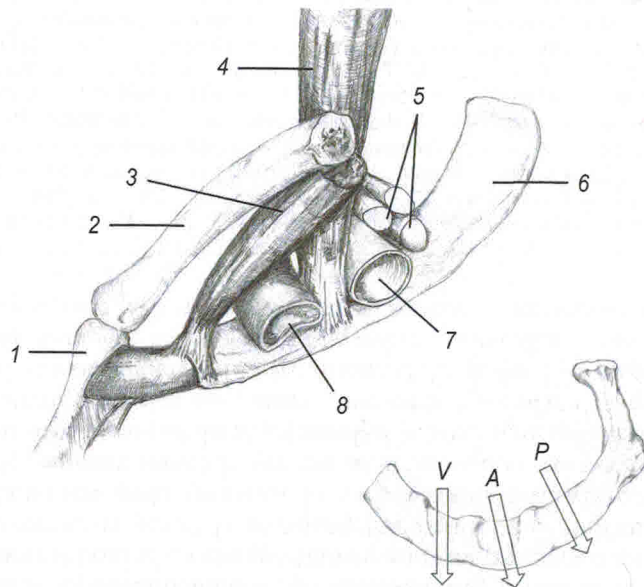


Рис. 11. Топография подключичной области:

1 — грудина; 2 — ключица; 3 — *m. subclavius*; 4 — *m. scalenus anterior*; 5 — *plexus brachialis*; 6 — первое ребро, *costa prima*; 7 — *a. subclavia*; 8 — *v. subclavia*

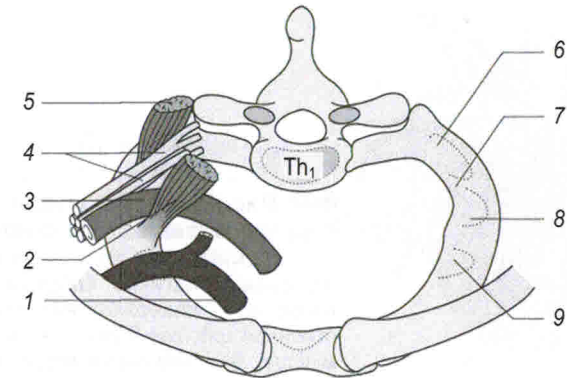


Рис. 12. Топография предлестничного и межлестничного промежутков (по R. Drake et al., с изменениями):

1 — *v. subclavia*; 2 — *m. scalenus anterior*; 3 — *a. subclavia*; 4 — *plexus brachialis*; 5 — *m. scalenus medius*; 6 — место прикрепления *m. scalenus medius*; 7 — место для *plexus brachialis*; 8 — *sulcus arteriae subclaviae*; 9 — *sulcus venae subclaviae*

ключично-грудную фасцию и направляются к соответствующим мышцам. В этом же месте через фасцию из дельтовидно-грудной борозды в подмышечную ямку проходит латеральная подкожная вена руки, *v. cephalica*, и впадает в подмышечную вену.

Пучки плечевого сплетения располагаются латеральнее и глубже артерии.

Таким образом, и в направлении спереди назад, и с медиальной стороны в латеральную элементы сосудисто-нервного пучка расположены одинаково: сначала вена, потом артерия, потом плечевое сплетение (прием для запоминания — ВАПлекс) (рис. 11, 12).

При резком отведении головы в сторону (например, при падении) возможно повреждение верхнего ствола плечевого сплетения с развитием так называемого паралича Дюшена — Эрба (Dushenne — Erb). Поскольку в верхнем стволе проходят нервные волокна, принимающие участие в формировании *n. axillaris*, *n. musculocutaneus* и, частично, *n. radialis*, пострадает функция мышц, иннервируемых этими нервами. Поэтому невозможно отвести плечо (*m. deltoideus* — иннервируется *n. axillaris*), нарушено сгибание предплечья (*m. biceps brachii*, *m. brachialis* — иннервируется *n. musculocutaneus*), рука висит как плеть.

Связь клетчатки подключичной области с соседними областями: 1) с клетчаткой подмышечной ямки через дефект в задней стенке (*f. clavipectoralis*) субпекторального пространства, по ходу ветвей *a. thoracoacromialis* (рис. 13);

Передняя область голени, *regio cruris anterior*

Границы области: сверху — круговая линия, проходящая через бугристость большеберцовой кости; внизу — круговая линия, проведенная через основания лодыжек; медиально — внутренний край большеберцовой кости; латерально — желобок между малоберцовыми мышцами и камбаловидной мышцей.

Кожа тонкая, имеет волосистой покров. Подкожная клетчатка развита слабо. Поверхностная фасция выражена хорошо, образует фасциальные футляры для большой подкожной вены, ветвей *n. saphenus*.

Собственная фасция (*fascia cruris*) хорошо выражена и образует две межмышечные перегородки (переднюю и заднюю), благодаря чему в передней области голени имеются два костно-фиброзных ложа: переднее и латеральное. Передняя межмышечная перегородка располагается между разгибателями и малоберцовыми мышцами и образует латеральную сторону переднего костно-фиброзного ложа. Медиальная сторона ложа образована наружной поверхностью большеберцовой кости, а задняя — межкостной перепонкой.

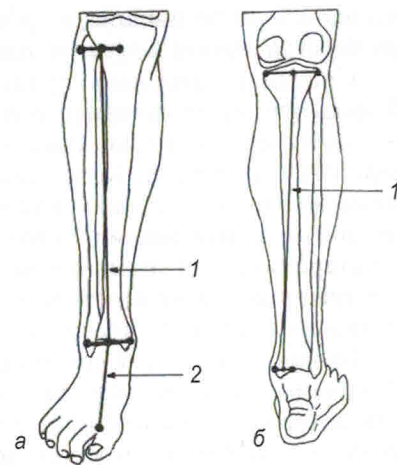
В **переднем ложе** расположены *m. tibialis anterior*, а латеральнее нее — *m. extensor digitorum longus*. В глубине между ними проходит длинный разгибатель большого пальца, *m. extensor hallucis longus*. Между мышцами на межкостной перепонке проходит *a. tibialis anterior* с двумя сопровождающими венами и *n. peroneus profundus*. В **верхней трети** голени нерв располагается латерально от артерии, в **средней трети** — пересекает артерию спереди, в **нижней трети** — проходит медиально от артерии. Артерия появляется в переднем ложе голени, пройдя через отверстие в межкостной перепонке из заднего ложа (из канала Грубера). В верхних двух третях *a. tibialis anterior* лежит в глубине межмышечного промежутка между *m. tibialis anterior* (изнутри) и *m. extensor digitorum longus*, непосредственно на межкостной перепонке. В нижней трети артерия располагается на наружной поверхности большеберцовой кости, на расстоянии приблизительно 1,5 см от ее гребня, в промежутке между сухожилиями *m. tibialis anterior* (изнутри) и *m. extensor hallucis longus* (снаружи). Далее артерия переходит на тыл стопы.

Проекция сосудисто-нервного пучка находится параллельно проекции переднего края большеберцовой кости, отступя от него латерально на один поперечный палец. Учитывая данную проекцию, можно выполнить анестезию глубокого малоберцового нерва.

В **латеральном отделе** голени находится замкнутое, ограниченное межмышечными перегородками и наружной поверхностью малоберцовой кости, костно-фиброзное ложе. В нем находятся *mm. peroneus longus et brevis* и поверхностный малоберцовый нерв. В верхней трети голени нерв прорывает переднюю межмышечную перегородку и на некотором протяжении проходит

Рис. 87. Проекционные линии артерий голени (по В. И. Лабзину, А. А. Родионову):

а — контуры передней поверхности голени: 1 — линия передней большеберцовой артерии; 2 — линия дорсальной артерии стопы; б — контуры задней поверхности голени: 1 — линия задней большеберцовой артерии



между малоберцовой костью и длинной малоберцовой мышцей в *canalis musculoperoneus superior*. Участок нерва, расположенный в канале, имеет в среднем длину 1 см. На границе нижней и средней трети голени поверхностный малоберцовый нерв прорывает фасцию и выходит в подкожную клетчатку.

Проекция поверхностного малоберцового нерва определяется по линии, соединяющей задний край головки малоберцовой кости с передним краем латеральной лодыжки (рис. 87).

Задняя область голени

Границы (см. переднюю область голени). Кожа тонкая, подвижная. Подкожная клетчатка выражена умеренно, в ней проходят ветви латерального и медиального кожных нервов икры. Кзади от медиального края большеберцовой кости находятся большая подкожная вена и *n. saphenus*.

Поверхностная фасция имеет один листок. *V. saphena parva* и *n. cutaneus surae medialis* только в средней трети голени расположены в фасциальном футляре поверхностной фасции, а в верхней трети — в расщеплении собственной фасции (канал Пирогова).

Собственная фасция участвует в формировании заднего фасциального ложа, ограниченного: **спереди** — берцовыми костями и межкостной перепонкой; **латерально** — задней межмышечной перегородкой и малоберцовой костью; **медиально** — собственной фасцией и большеберцовой костью; **сзади** — собственной фасцией голени.

Заднее ложе разделяется глубоким листком фасции голени на два отдела: поверхностный и глубокий. Поверхностный отдел содержит икроножную, *m. gastrocnemius*, камбаловидную, *m. soleus*,

и подошвенную мышцы, *m. plantaris*. В глубоком отделе находятся *m. flexor digitorum longus*, *m. flexor hallucis longus*, *m. tibialis posterior*.

Сосудисто-нервный пучок задней области голени (задние большеберцовые сосуды и большеберцовый нерв) проходит между глубоким и поверхностным слоями мышц голени в *canalis cruroropliteus* (Gruberi). Канал ограничен: **спереди** — *m. tibialis posterior*; **сзади** — глубоким листком фасции голени, покрывающим *m. soleus*; **с медиальной стороны** — *m. flexor digitorum longus*; **с латеральной стороны** — *m. flexor hallucis longus*. Канал имеет верхнее входное отверстие, два боковых ответвления (отверстия) и нижнее выходное отверстие.

Входное отверстие представляет собой щель между *arcus tendineus m. solei* и *m. popliteus*. Через эту щель проходят подколенная артерия с одноименной веной и большеберцовый нерв. Сразу после вхождения в канал подколенная артерия разделяется на переднюю и заднюю большеберцовые артерии.

Первое ответвление представляет собой отверстие в межкостной перепонке, через которое в переднее ложе голени выходит передняя большеберцовая артерия.

Второе ответвление — это отхождение в средней трети голени малоберцовой артерии, которая проходит в щель между *m. flexor hallucis longus* и *fibula* (*canalis musculoperoneus inferior* (Hyrll)). Канал образуют: спереди — *m. tibialis posterior*, сзади — *m. flexor hallucis longus*, латерально — малоберцовая кость. Канал имеет входное и два выходных отверстия, расположенных на разном уровне. Входное отверстие представляет собой щелевидный промежуток между верхним краем *m. flexor hallucis longus* и *m. tibialis posterior*. Верхнее выходное отверстие находится в межкостной перепонке, у внутреннего края малоберцовой кости, на 6–8 см выше латеральной лодыжки. Через него проходит *ramus perforans a. peroneae* в переднее ложе голени. Затем она направляется вниз к голеностопному суставу. Нижнее выходное отверстие имеет вид щели между наружным краем *m. flexor hallucis longus* и малоберцовой костью, куда входят другие ветви малоберцовой артерии — *rami maleolares lateralis*.

Нижнее выходное отверстие — это щель между поверхностным и глубоким слоями мышц задней области голени в нижней трети, через которую сосудисто-нервный пучок проникает в медиальный лодыжковый канал.

Проекции на кожу сосудов и нервов задней области голени представлены следующими линиями:

- 1) *a. tibialis posterior* et *n. tibialis* проецируются по линии, соединяющей середину подколенной ямки с серединой расстояния между медиальной лодыжкой и ахилловым сухожилием;

- 2) *a. peronea* проецируется по линии, идущей от точки, лежащей на 2 см кнутри от головки малоберцовой кости, к заднему краю латеральной лодыжки;
- 3) *v. saphena magna*, *n. saphenus* проецируются по линии, соединяющей задний край медиального мыщелка бедренной кости с передним краем медиальной лодыжки;
- 4) *v. saphena parva*, *n. suralis* проецируются по линии, проходящей от середины задней поверхности голени к наиболее выступающей кзади точке латеральной лодыжки.

Флегмоны задней области голени могут быть: поверхностными — подкожными и субфасциальными; глубокими — локализующимися в межмышечных промежутках голени и *canalis cruroropliteus*. Флегмоны глубокого фасциального ложа задней области голени могут распространяться по ходу сосудов в соседние области (подколенную ямку, переднюю область голени, стопу).

Следует отметить, что диагностика глубоких флегмон голени может быть затруднена ввиду отсутствия выраженного увеличения объема данной области. Заметное изменение объема обычно наблюдается при поверхностном расположении гноя, особенно при подкожных флегмонах.

Смещение отломков при переломах костей голени

Чаще всего переломы костей голени наблюдаются на границе между средней и нижней третями, при этом они могут быть как сочетанные, так и изолированные (чаще страдает большеберцовая кость) (рис. 88). При переломе *tibia* нижний отломок смеща-

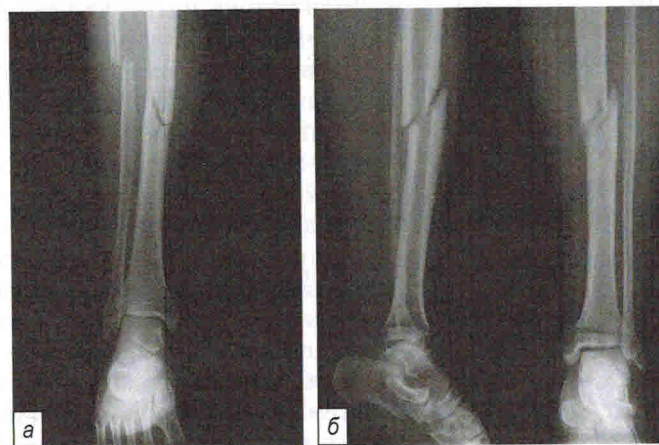


Рис. 88. Перелом костей голени: а — сочетанный; б — изолированный

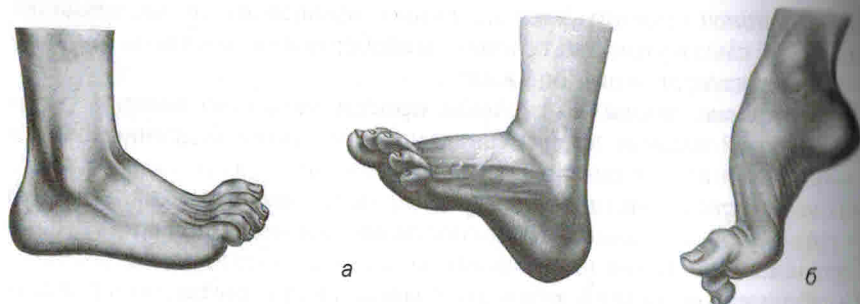


Рис. 89. Положение стопы и пальцев при повреждении нервов голени а — при поражении большеберцового нерва («когтистая, полая стопа»); б — при поражении малоберцового нерва («конская стопа»)

ется кзади, вверх и наружу. Это объясняется тягой икроножной и камбаловидной мышц, действующих через ахиллово сухожилие. Верхние отломки смещаются вперед, из-за работы четырехглавой мышцы бедра. При изолированном переломе большеберцовой кости отломки смещаются незначительно.

Симптомы повреждения нервов голени

Для повреждения **большеберцового нерва** характерны следующие симптомы: стопа в положении разгибания, выраженная атрофия задней группы мышц голени и подошвы, запавшие межплюсневые промежутки, углубленный свод, согнутое положение пальцев и выступающая пятка («когтистая, полая стопа»). Во время ходьбы пострадавший опирается в основном на пятку, что значительно затрудняет походку (рис. 89, а).

Повреждение **малоберцового нерва** приводит к параличу разгибателей стопы и пальцев, а также малоберцовых мышц, обеспечивающих поворот стопы кнаружи. Вследствие паралича соответствующих групп мышц стопа свисает, повернута кнутри, пальцы согнуты, возникает так называемая «конская стопа» (*pes equinus*) (рис. 89, б). Характерна «петушиная», или перонеальная, походка: больной высоко поднимает ногу и затем опускает ее на носок, на устойчивый наружный край стопы, и только тогда опирается на подошву (рис. 90).

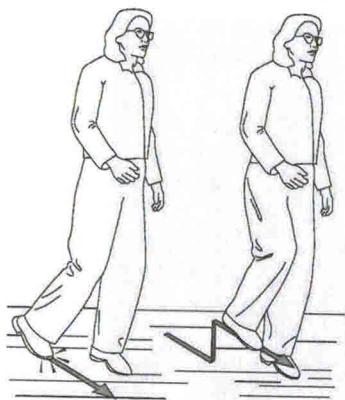


Рис. 90. «Петушиная походка» (степпаж) при повреждении малоберцового нерва

Область голеностопного сустава

Границы: верхняя — круговая линия, проведенная над основаниями лодыжек; нижняя — две линии, проведенные между вершущками лодыжек через подошву и тыл стопы. Из практических соображений выделяют переднюю, медиальную, латеральную и заднюю области.

В **передней области** кожа тонкая, подвижная. Подкожная клетчатка выражена слабо, в ней проходят притоки *v. saphena magna*, ветви *n. saphenus*, *n. peroneus superficialis*.

Собственная фасция уплотнена, имеет вид связок — удерживателей разгибателей. Крестообразная связка отдает отрочки к капсуле сустава, образуя три фиброзных канала, в которых лежат сухожилия разгибателей, окруженные синовиальными влагалищами. Через средний канал на тыл стопы проходит передняя большеберцовая артерия с глубоким малоберцовым нервом.

В **медиальной области** собственная фасция образует удерживатель сухожилий-сгибателей, который перекидывается между медиальной лодыжкой и пяточной костью, формируя лодыжковый канал (*canalis malleolaris medialis*). В канале проходят сухожилия сгибателей пальцев, а также задняя большеберцовая артерия с венами и большеберцовый нерв. Сухожилия отделены друг от друга фиброзными перегородками и окружены синовиальными влагалищами. Сосудисто-нервный пучок имеет собственный фасциальный футляр, на выходе из канала делится на медиальный и латеральный сосудисто-нервные пучки подошвы.

В **латеральной области** голеностопного сустава в подкожной клетчатке расположены истоки *v. saphena parva* и *n. suralis*. Собственная фасция образует два удерживателя малоберцовых мышц (верхний и нижний), ограничивающих латеральный лодыжковый канал. В нем проходят сухожилия длинной и короткой малоберцовых мышц, окруженные общим синовиальным влагалищем.

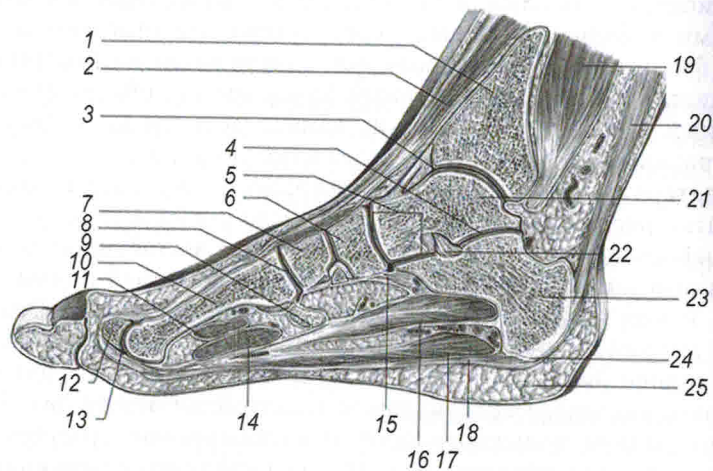
В **задней области** артериальные анастомозы между пяточными ветвями задней большеберцовой и малоберцовой артерий. Собственная фасция образует футляр для пяточного сухожилия, под которым в области пяточного бугра находится синовиальная сумка.

Голеностопный сустав, *articulatio talocruralis*

Голеностопный сустав образуется суставными поверхностями нижних концов обеих берцовых костей, которые охватывают блок, *trochlea*, таранной кости, *talus*, наподобие вилки. При этом с *facies articularis superior* блока сочленяется нижняя суставная поверхность большеберцовой кости, а с боковыми поверхностями блока — суставные поверхности лодыжек. Дистальное соединение концов



■ Рис. 91. Кости стопы в рентгеновском отображении (см. обозначения на рис. 92)



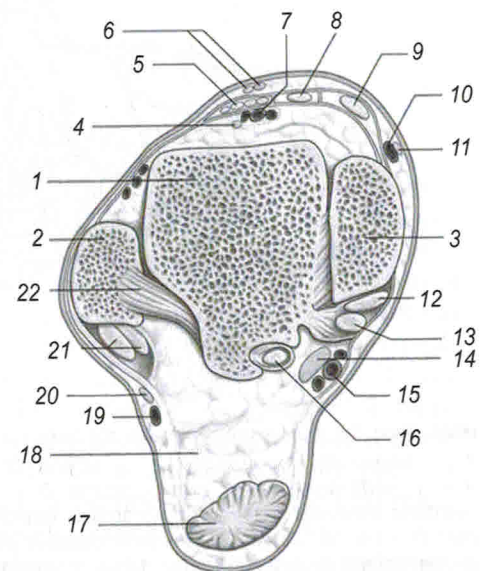
■ Рис. 92. Сagitтальный разрез через голеностопный сустав и стопу:
 1 — tibia; 2 — m. extensor hallucis longus; 3 — articulatio talocruralis; 4 — articulatio talocalcaneus; 5 — articulatio talonavicularis; 6 — os naviculare; 7 — os cuneiforme intermedium; 8 — articulatio tarsometatarsae; 9 — сухожилие m. peroneus longus; 10 — вторая плюсневая кость; 11 — межкостная мышца; 12 — основание проксимальной фаланги; 13 — articulatio metatarsophalangea; 14 — m. adductor hallucis; 15 — lig. plantare longum; 16 — m. flexor accessorius; 17 — m. flexor digitorum brevis; 18 — подошвенный апоневроз; 19 — m. flexor hallucis longus; 20 — ахиллово сухожилие; 21 — os talus; 22 — lig. talocalcaneum interosseum; 23 — os calcaneum; 24 — бугристая пяточная кость; 25 — клетчатка подошвы

большеберцовой и малоберцовой костей происходит посредством синдесмоза, или сустава, *syndesmosis (articulatio) tibiofibularis*. Это соединение подкрепляется передней и задней межберцовыми связками. По строению голеностопный сустав представляет собой блоковое сочленение. Движения происходят вокруг фронтальной оси, проходящей через блок таранной кости, причем стопа то поднимается кверху носком (тыльное сгибание), то опускается книзу (подошвенное сгибание) (рис. 91).

Суставная щель голеностопного сустава проецируется спереди по линии, соединяющей основания лодыжек. Суставная капсула прикрепляется вдоль хрящевого края суставных поверхностей, спереди захватывает часть шейки таранной кости. Вспомогательные связки расположены по бокам сустава и идут от лодыжек к соседним костям предплюсны. Медиальная коллатеральная связка, *lig. collaterale mediale (deltoideum)*, имеет вид пластинки, напоминающей греческую букву дельта. Латеральная коллатеральная связка, *lig. collaterale laterale*, состоит из трех пучков, идущих от латеральной лодыжки в трех разных направлениях: вперед — *lig. talofibulare anterius*, вниз — *lig. calcaneofibulare* и назад — *lig. talofibulare posterius*. Боковые связки укрепляют капсулу сустава, а спереди и сзади капсула тонкая. Непосредственно к капсуле голеностопного сустава сзади прилежит сухожилие длинного сгибателя большого пальца стопы, спереди — сухожилия разгибателей (рис. 92, 93).

■ Рис. 93. Поперечный срез через голеностопный сустав:

1 — talus; 2 — malleolus lateralis; 3 — malleolus medialis; 4 — n. peroneus profundus; 5 — сухожилие m. extensor digitorum longus; 6 — ветви n. peroneus superficialis; 7 — a. dorsalis pedis; 8 — сухожилие m. extensor hallucis longus; 9 — сухожилие m. tibialis anterior; 10 — v. saphena magna; 11 — n. saphenous; 12 — сухожилие m. tibialis posterior; 13 — сухожилие m. flexor digitorum longus; 14 — n. tibialis; 15 — a. tibialis posterior; 16 — сухожилие m. flexor hallucis longus; 17 — ахиллово сухожилие; 18 — жировая клетчатка; 19 — v. saphena parva; 20 — n. suralis; 21 — сухожилие m. peroneus longus et brevis; 22 — lig. talofibulare posterior



В связи с неравномерным распределением связочного аппарата и сухожилий мышц в капсуле сустава имеются участки, неприкрытые этими образованиями. Такая особенность, с одной стороны, дает возможность выполнить оперативный доступ к суставу, с другой — создает условия для прорыва гноя из полости сустава в окружающие ткани. Эти «слабые места» капсулы определяются на передней поверхности сустава по бокам от сухожилий разгибателей кпереди от лодыжек. В этих местах воспалительный экссудат, скапливающийся в полости сустава при артритах, формирует предлодыжковые валики. На задней поверхности сустава «слабые места» сустава располагаются по обе стороны от ахиллова сухожилия.

Суставная полость голеностопного сустава изолирована: не сообщается ни с одним из соседних суставов. Суставная щель проецируется спереди по линии, соединяющей верхушки обеих лодыжек. Сзади проекция меняется в зависимости от положения стопы. При подошвенном сгибании суставная щель находится на уровне верхнего края пяточной кости. При тыльном сгибании этот край отходит от проекции суставной щели вниз.

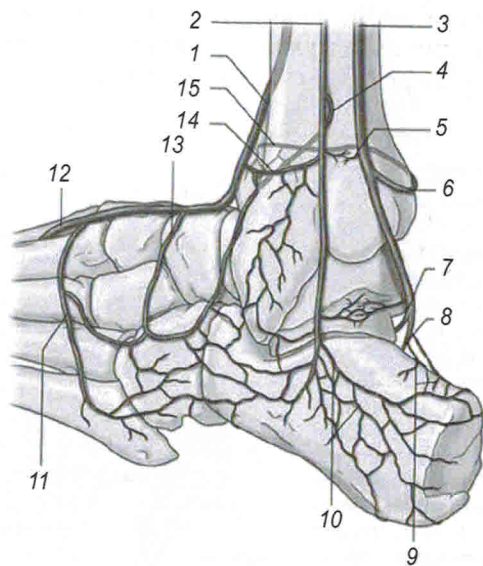


Рис. 94. Кровоснабжение голеностопного сустава:

1 — *arteria tibialis anterior*; 2 — *arteria fibularis*; 3 — *arteria tibialis posterior*; 4 — *r. perforans*; 5 — *r. communicans*; 6 — *rr. malleolares mediales*; 7 — *arteria plantaris medialis*; 8 — *arteria plantaris lateralis*; 9 — *rr. calcanei*; 10 — *rr. calcanei*; 11 — *a. arcuata*; 12 — *arteria dorsalis pedis*; 13 — *a. tarsalis lateralis*; 14 — *a. malleolaris anterior lateralis*; 15 — *a. malleolaris anterior medialis*

Голеностопный сустав кровоснабжается от *rete malleolare mediale et laterale*, образованной лодыжковыми ветвями *a. tibialis anterior*, *a. tibialis posterior* и *a. fibularis (peronea)*. Венозный отток происходит в одноименные глубокие вены голени. Отток лимфы осуществляется по глубоким лимфатическим сосудам к *nodis poplitei*. Сустав иннервируется снаружи *n. suralis*, с медиальной стороны — *n. saphenus* и спереди — *n. fibularis (peroneus) profundus* (рис. 94).

В клетчаточном пространстве заднего отдела области голеностопного сустава могут возникать флегмоны. Данное пространство находится между ахилловым сухожилием и глубоким листком фасции голени. С боков оно ограничено поверхностным листком фасции голени, снизу — бугром пяточной кости. Клетчатка, расположенная сверху, переходит непосредственно в пространство между глубокой фасцией голени и камбаловидной мышцей. В нижнем отделе клетчаточного пространства заднего отдела области голеностопного сустава имеется подкожная пяточная сумка (*bursa subcutanea calcanea*), гнойное воспаление которой может быть причиной возникновения данной флегмоны. Можно выделить четыре направления распространения гноя из этого пространства:

- 1) кнаружи — через фасцию голени с образованием абсцесса позади латеральной лодыжки;
- 2) кпереди — с развитием гнойного артрита голеностопного сустава;
- 3) кверху — с возникновением восходящей глубокой флегмоны голени;
- 4) книзу — с развитием нисходящей флегмоны среднего ложа подошвы.

Область стопы

На стопе различают тыльную и подошвенную поверхности.

На **тыле стопы** кожа тонкая, легко травмируется (ссадины, потертости). Кожа иннервируется ветвями *nn. peroneus superficialis, suralis, saphenus, peroneus profundus*. В подкожной клетчатке находится венозная сеть, от которой берут исток *vv. saphena magna et parva*. В дистальной части стопы расположена связанная с названной сетью венозная дуга, в которую впадают вены пальцев. Под плотной собственной фасцией проходят сухожилия длинных разгибателей пальцев, короткие разгибатели пальцев, а также ствол *a. dorsalis pedis* (продолжение передней большеберцовой артерии) с одноименными венами и *n. peroneus profundus*. Самые глубокие мышцы — четыре тыльные межкостные, покрытые межкостной фасцией.

A. dorsalis pedis отдает следующие ветви: латеральные и медиальные предплюсневые артерии; дугообразную артерию, из которой начинаются три тыльные плюсневые артерии; глубокую подошвенную