

В.А. Епифанов, А.В. Епифанов, И.И. Глазкова

МАССАЖ

АТЛАС-СПРАВОЧНИК

ДИАГНОСТИКА, ЛЕЧЕНИЕ, ПРОФИЛАКТИКА



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2020

Содержание

Список сокращений	6
РАЗДЕЛ 1. БАЗИСНАЯ АНАТОМИЯ	7
1.1. Кожа	7
1.2. Соединительная ткань	17
1.3. Лимфатическая система	20
1.4. Мышечная система.	31
1.5. Суставы.	50
РАЗДЕЛ 2. ДИАГНОСТИКА ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА	61
2.1. Осмотр и исследование кожного покрова	63
2.2. Исследование соединительной ткани	64
2.3. Осмотр и исследование надкостницы.	65
2.4. Исследование рефлекторных изменений в фасциях.	66
2.5. Осмотр позы и положения конечностей пациента	66
2.6. Осмотр и исследование суставов	67
2.7. Осмотр и исследование позвоночника	95
2.8. Осмотр и исследование мышечной системы	103
РАЗДЕЛ 3. ВЛИЯНИЕ МАССАЖА НА ОСНОВНЫЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА.	140
3.1. Влияние массажа на нервную систему	141
3.2. Влияние массажа на кожный покров	143
3.3. Влияние массажа на кровеносную и лимфатическую системы	143
3.4. Влияние массажа на сердечно-сосудистую систему.	144
3.5. Влияние массажа на мышечную систему и суставной аппарат	144
3.6. Влияние массажа на общий обмен веществ.	145
РАЗДЕЛ 4. ЛЕЧЕБНЫЙ (КЛАССИЧЕСКИЙ) МАССАЖ.	147
4.1. Техника массажных приемов	149
4.2. Положение пациента и массажиста при проведении массажа	168
4.3. Требования, предъявляемые к массажисту	172
РАЗДЕЛ 5. МАССАЖ ОТДЕЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ ТЕЛА (ЛЕЧЕБНЫЙ МАССАЖ).	174
5.1. Массаж головы и мышц шеи	174
5.2. Массаж грудной клетки	180
5.3. Массаж живота	183
5.4. Массаж мышц спины.	184
5.5. Массаж верхних конечностей.	187
5.6. Массаж нижних конечностей.	192
5.7. Массаж области таза.	198

5.8. Общий массаж	200
5.9. Дозировка лечебного массажа	202
РАЗДЕЛ 6. РЕФЛЕКТОРНО-СЕГМЕНТАРНЫЙ МАССАЖ	204
6.1. Техника массажных приемов	206
6.2. Структура регионарного массажа	212
РАЗДЕЛ 7. ТОЧЕЧНЫЙ И ЛИНЕЙНЫЙ МАССАЖ	216
7.1. Точечный массаж	216
7.2. Линейный массаж	223
РАЗДЕЛ 8. ПОДОТЕРАПИЯ И МАССАЖ РЕФЛЕКТОРНЫХ ЗОН КИСТИ	227
8.1. Подотерапия	227
8.2. Массаж рефлекторных зон кистей	229
РАЗДЕЛ 9. БАНОЧНЫЙ МАССАЖ	232
РАЗДЕЛ 10. СОЕДИНИТЕЛЬНОТКАННЫЙ МАССАЖ	234
РАЗДЕЛ 11. ЛИМФОДРЕНАЖНЫЙ МАССАЖ	244
РАЗДЕЛ 12. ЛИПОЛИТИЧЕСКИЙ МАССАЖ	247
РАЗДЕЛ 13. КОСМЕТИЧЕСКИЙ МАССАЖ	251
13.1. Косметический массаж	252
13.2. Пластический массаж	274
13.3. Лимфодренажный массаж лица	276
13.4. Физические упражнения в сочетании с массажем лица	278
РАЗДЕЛ 14. МАССАЖ ПРИ МИОФАСЦИАЛЬНЫХ БОЛЯХ	283
РАЗДЕЛ 15. УРОГИНЕКОЛОГИЧЕСКИЙ МАССАЖ	289
15.1. Гинекологический массаж	289
15.2. Массаж предстательной железы	290
РАЗДЕЛ 16. АППАРАТНЫЙ МАССАЖ	293
РАЗДЕЛ 17. ПРИЕМЫ РАССЛАБЛЕНИЯ И РАСТЯЖЕНИЯ МЫШЦ	298
17.1. Релаксация мышц	298
17.2. Постизометрическая релаксация мышц	299
17.3. Постреципрокная релаксация мышц	307
17.4. Растяжение и протяжение	308
17.5. Прессура (миотерапия)	308
17.6. Постизотоническая релаксация	308
17.7. Миофасциальное расслабление	309
17.8. Приемы воздействия на хронические миофасциальные триггерные точки (L.M. Jones, Strainandc Ountersstrain)	309
17.9. Проприорецептивное нейромышечное облегчение (H. Kabat)	309
17.10. Сенсомоторная активация	311
17.11. Физические упражнения	312
17.12. Кинезиотейпирование	316

РАЗДЕЛ 18. МАССАЖ КАК ЛЕЧЕБНЫЙ МЕТОД	319
18.1. Массаж при заболеваниях сердечно-сосудистой системы	319
18.2. Массаж при заболеваниях органов дыхания	335
18.3. Массаж при повреждениях и заболеваниях нервной системы	351
18.4. Массаж при заболеваниях и повреждениях опорно-двигательного аппарата.....	377
РАЗДЕЛ 19. САМОМАССАЖ	404
19.1. Самомассаж отдельных частей тела (по И.М. Саркизову-Серазини, А.А. Бирюкову, В.Е. Васильевой, Н.А. Белой)	405
19.2. Самомассаж (восточный массаж)	413
Список литературы	418
Предметный указатель	420

Список сокращений

ИПМ+В — исходное положение массажиста (врача)

ИПП — исходное положение пациента

ЛФК — лечебная физическая культура

ОДА — опорно-двигательный аппарат

ПДС — позвоночно-двигательный сегмент

ПИР — постизометрическая релаксация

ТТ — триггерная точка

Базисная анатомия

Как можно рассуждать о теле человеческом, не зная ни сложения костей и суставов для его укрепления, ни союза, ни положения мышц для чувствования, ни расположения внутренностей для приготовления питательных соков, ни протяжения жил для обращения крови, ни прочих органов сего чудного строения.

М.В. Ломоносов

Вместе с физиологией анатомия составляет основу медицинского образования, так как точное знание форм и строения тела человека является непременным условием понимания жизненных отправления здорового и больного организма, а следовательно, и ясного представления о причинах болезни.

1.1. Кожа

Кожа — наружный покров, толщина которого варьирует на разных участках кожи от 0,5 до 5 мм (не считая гиподермы). Это эластичная, пористая ткань, которая защищает тело человека от физического и химического воздействия.

Общая поверхность кожи у взрослого человека велика, она равняется в среднем 1,6 м². Состояние кожи тесно связано с функцией других органов тела, в частности с функцией нервной и кровеносной систем и эндокринных желез.

Кожа является естественным барьером для патогенных микроорганизмов. Благодаря температурным, осязательным, болевым рецепторам кожа реагирует на тепло и холод, прикосновения, боль. По всему телу (исключение — стопы и ладони) растут волосы, которые защищают кожу от перегрева и реагируют на внешние раздражители.

Самая толстая кожа находится на ладонях и подошвах. Самая тонкая и мягкая — на веках и мужских половых органах.

Молодость и старость, состояние здоровья, влияние внешних условий резко отражаются на коже, изменяя ее строение и внешний вид.

Строение и физиология кожи

В структуре кожи выделяют два основных слоя, отличающихся по строению и назначению: внешний (эпидермис) и внутренний (дерма). Дерма, в свою очередь, тоже может быть разделена на два слоя: верхний из них — собственно кожа, а глубинный — подкожный жировой (рис. 1.1).

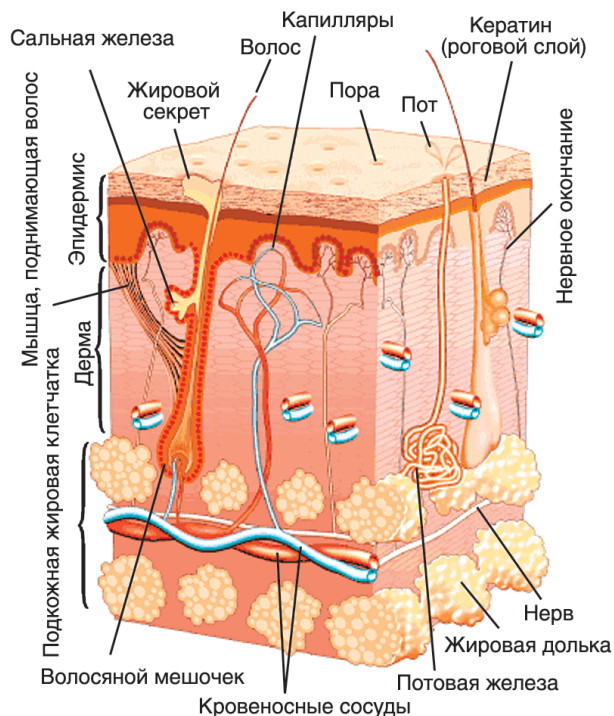


Рис. 1.1. Общее строение кожи

Эпидермис представляет собой мощно развитый многослойный эпителиальный пласт, состоящий из клеток. Его толщина в различных участках тела неодинакова: на ладонях и подошвах эпидермис имеет наиболее выраженный роговой слой, толщина которого достигает 0,5–1,0 мм (рис. 1.2).

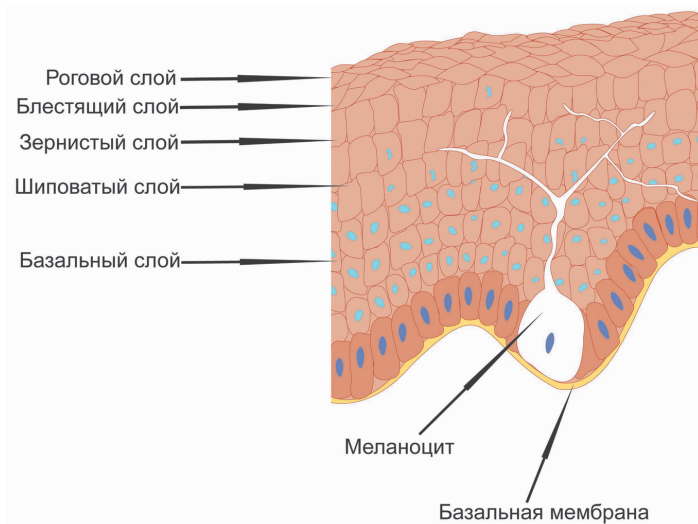


Рис. 1.2. Строение эпидермиса

Собственно кожа (**дерма**) наиболее выражена в местах, подвергающихся давлению или трению (бедро, ягодицы), где ее толщина составляет 3–4 мм. Подкожный слой в зависимости от локализации бывает толщиной 1–4 см, а при ожирении (особенно на бедрах и животе) может превышать 10 см. Более тонкая кожа — на веках, где подкожный слой отсутствует. В эпидермисе нет кровеносных сосудов, поэтому питание клеток обеспечивается лимфой, протекающей через базальную мембрану.

Собственно кожа, или дерма, отделена от эпидермиса тонкой базальной мембраной и состоит из рыхлой и плотной волокнистой соединительной ткани, волокна которой переплетаются друг с другом, образуя сложную петлистую сеть или решетку. Подобное строение придает коже крепость и эластичность, то есть способность растягиваться и возвращаться в прежнее состояние.

В дерме принято различать:

- сосочковый слой (*stratum papillare*), граничащий с эпидермисом;
- сетчатый слой (*stratum reticulare*), прилегающий к подкожной клетчатке.

Оба слоя неотчетливо отделяются друг от друга.

Сосочковый слой имеет многочисленные выступы — сосочки, которые вдаются в эпидермис и обуславливают его неровную поверхность. На поверхности кожи ладони и подошвы особенно ясно выступают валикообразные гребешки, перемежающиеся тонкими бороздками.

Сетчатый слой кожи наиболее плотный и надежный, так как образован коллагеновой соединительной тканью. Коллагеновые волокна, переплетаясь между собой, образуют сеть, располагающуюся почти на поверхности кожи. В дерме также находятся ретикулярные волокна, расположенные под эпидермисом. Третий вид волокон в дерме — это эластические волокна, неравномерно распределенные в различных участках кожи. На лице они образуют густую сеть, упорядочиваясь по направлению растяжения — линиям Лангера (рис. 1.3).

- **Сосочковый** слой, имеет сосочки, содержащие кровеносные и лимфатические сосуды, нервы и нервные окончания
- **Сетчатый** слой, содержит эластические, коллагеновые и ретикулярные волокна, также нервные окончания

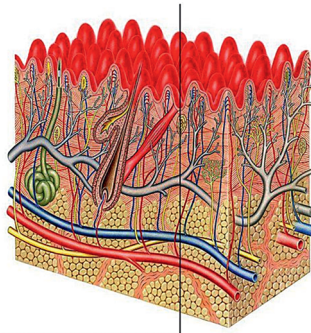


Рис. 1.3. Слои дермы

Подкожный слой состоит из жира и соединительной ткани. Он характеризуется жировыми дольками, образованными липоцитами (клетками мезенхимы), наполненными жиром. Между жировыми дольками тянутся коллагеновые волокна, образующие сеть и прикрепляющиеся к подлежащим фасциям мышечных пучков и осуществляющие крепкую связь между кожей и подле-

жащими тканями. Подкожный слой смягчает действие на кожу механических факторов, обеспечивает подвижность кожи, является жировым депо организма и обеспечивает сохранение тепла в теле.

Описание слоев представлено в табл. 1.1.

Таблица 1.1. Строение и функции кожи

Слой	Строение	Функции
Эпидермис	<p>Состоит из кератиноцитов — клеток, содержащих кератин (белок кожи). Самый тонкий слой, состоящий из пяти слоев:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рогового — ороговевшие клетки; • блестящего — 3–4 ряда вытянутых клеток; • зернистого — 2–3 ряда цилиндрических, кубических, ромбовидных клеток; • шиповатого — 3–6 рядов шиповатых кератиноцитов; • базального (росткового) — один ряд молодых клеток. <p>В базальном слое происходят постоянное деление и рост клеток. Здесь же находятся меланоциты — клетки, выделяющие защитный пигмент (меланин), и иммунные клетки. Постепенно поднимаясь (за счет роста нижнего слоя), клетки отмирают, полностью заполняются кератином и становятся роговым слоем, который со временем отшелушивается</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Механическая защита. • Отталкивание воды. • Защита от ультрафиолета за счет меланина. • Защита от проникновения болезнетворных микроорганизмов
Дерма	<p>Самый функциональный слой. Содержит живые клетки, кровеносные сосуды, рецепторы, потовые железы. Здесь находятся волосные фолликулы, из которых вырастают чувствительные волоски. Состоит из двух коллагеновых слоев:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сосочкового — под эпителием; • сетчатого — над гиподермой. <p>Из дермы посредством диффузии поступают питательные вещества в слой эпидермиса</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Придание эластичности кожи за счет солевых желез. • Терморегуляция за счет работы потовых желез (выделяют до 5 л пота, чтобы охладить поверхность тела). • Восприятие внешнего раздражителя
Гиподерма	<p>Самый толстый слой. На черепе составляет 2 мм, на ягодицах — 10 см и более. Состоит из плотной жировой ткани</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Теплоизоляция. • Накопление питательных веществ для клеток кожи

Примечание. Волосы, ногти и кожные железы (потовые, сальные, молочные) являются видоизмененной кожей человека и называются *придатками кожи*. Их зачатки находятся в дерме.

Функции кожи

Функции кожи:

- защитная — надежно предохраняет внутренние ткани от повреждений, проникновения внешней инфекции, тонким защитным панцирем кожа покрывает все тело — от пяток до затылка;
- водонепроницаемая — не пропускает воду;

- осязательная — нервная клетка;
- дыхательная — кожа выделяет углекислый газ и поглощает кислород, в результате происходит газообмен;
- терморегуляция — через точки — поры, в которые открываются потовые железы, выделяет пот. Кожа быстро приспосабливается к разным условиям, она защищает нас от жары и холода;
- выделительная.

Помимо осуществления защиты от воды, микроорганизмов, ультрафиолетового света, а также терморегуляции и раздражения, кожа участвует в обменных процессах.

Через кожу выводятся некоторые продукты распада, в частности:

- мочевины;
- аммиак;
- соли;
- токсичные вещества;
- лекарственные препараты.

Кроме того, верхние слои кожи способны усваивать кислород, что составляет 2% всего газообмена организма.

Кожное кровообращение

Кровеносные сосуды — артерии, вены и лимфатические сосуды проникают в кожу из подлежащих мышц и тканей.

- В подкожном слое они образуют глубокое сосудистое сплетение. Артериальные веточки от этого сплетения проходят в кожу, где разветвляются среди жировых долек.
- Под дермой они образуют кожное сосудистое сплетение, обеспечивающее питание сетчатого слоя, волосяных фолликулов, сальных и потовых желез.
- Под сосочковым слоем находится поверхностное сплетение, образованное артериями небольшого диаметра. Ответвления от этого сплетения образуют в кожных сосочках сосудистые петли, направляющиеся к поверхности кожи. Капилляры переходят в вены, образуя три аналогичных сплетения (рис. 1.4).

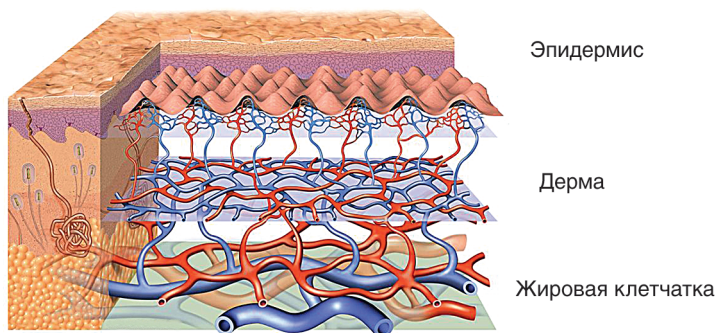


Рис. 1.4. Выраженность кровеносных сосудов в различных отделах кожи

Иннервация кожи

Кожа иннервируется спинномозговыми и вегетативными нервными волокнами, образующими глубокорасположенное сплетение. Его разветвления направляются к коже и под сосочковым слоем образуют поверхностное сплетение. Кроме того, около волосяных фолликулов также формируются нервные сплетения. Свободные нервные окончания, в отличие от кровеносных сосудов, проникают и в эпидермис.

В 1 см² кожи имеется **порядка 300 чувствительных окончаний нервов**. Они связаны чувствительными (афферентными) нервными волокнами с центрами в спинном и головном мозге и **служат для выполнения кожей ее функции органа осязания**. Воздействия факторов внешней среды воспринимаются рецепторами кожи, а нервные стволы передают полученный сигнал в центральную нервную систему. В центральных отделах анализаторов сигналы анализируются и формируется ответная реакция. По двигательным (эфферентным) нервным волокнам команда передается на периферию для исполнения потоотделения, изменения просвета сосудов, мышечного сокращения (рис. 1.5).

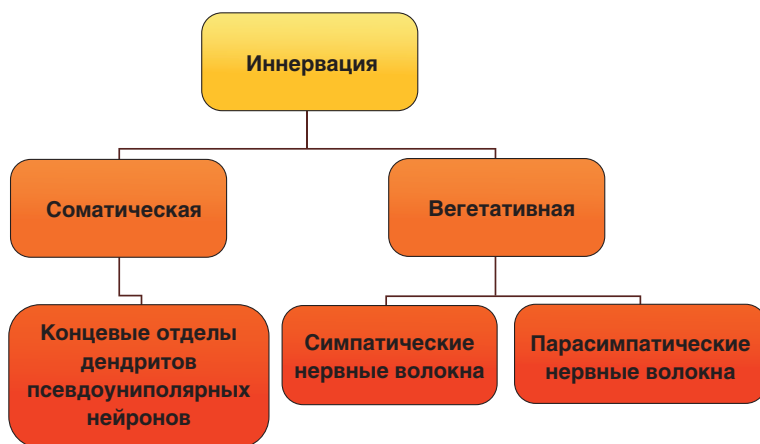


Рис. 1.5. Иннервация кожи

Чувствительные волокна спинномозговых и черепных нервов оканчиваются на различном уровне рецепторами. Рецепторы могут быть инкапсулированными и неинкапсулированными.

- В нижнем слое эпидермиса располагаются неинкапсулированные рецепторы, образованные одной чувствительной клеткой, волокно которой на периферии теряет миелиновую оболочку, образуя диски Меркеля.
- Инкапсулированные рецепторы находятся как в кожных сосочках (тельцах Мейснера), так и в дерме (тельцах Гольджи–Маццони, Краузе и Руффини).

Наиболее глубоко в подкожном слое, около сухожилий, располагаются тельца Фатера–Пачини, в связи с чем считается, что они воспринимают ощу-

щения глубокого сдавления и растяжения, тогда как тельца Мейснера, вероятно, воспринимают ощущения прикосновения. Вместе с тем очевидно, что одни и те же рецепторы при различных условиях воспринимают разнообразные ощущения: прикосновения, давления, вибрации, зуда, щекотки, тепла и холода.

Иннервация кожи верхнего пояса конечностей и свободных верхних конечностей:

- *nn. suprascapulares* — надлопаточный нерв (*pi. cervicalis*); область иннервации — кожа латеральной области шеи и области ключицы, а также над дельтовидной и большой грудной мышцами;
- *n. cutaneus brachii lateralis superior* — верхний латеральный кожный плечевой нерв (из *n. axillaris*); область иннервации — кожа латеральной области шеи и области ключицы, а также над дельтовидной и большой грудной мышцами;
- *n. cutaneus antebrachii lateralis* — кожный латеральный нерв предплечья (из *n. musculocutaneus*); область иннервации — кожа переднелатеральной поверхности предплечья;
- *n. medianus* — срединный нерв (*pi. brachialis*); область иннервации — кожа области *thenar*, передней поверхности лучезапястного сустава, середина ладони, I, II, III и лучевой стороны IV пальцев, кожа тыльной поверхности средней и дистальной фаланг II, III и лучевой стороны IV пальцев;
- *n. ulnaris* — локтевой нерв (*pi. brachialis*); область иннервации — кожа тыльной поверхности V и IV пальцев, локтевой стороны III, кожа дистальных и средних (плечевой фаланг локтевой стороны III и сплетение) лучевой стороны IV пальцев, кожа ладонной поверхности V пальца, локтевой стороны IV пальца;
- *n. cutaneus brachii medialis* — медиальный кожный плечевой нерв (*pl. brachialis*); область иннервации — кожа медиальной поверхности плеча;
- *n. cutaneus antebrachii medialis* — медиальный кожный нерв предплечья (*pi. brachialis*); область иннервации — кожа переднемедиальной поверхности предплечья;
- *n. cutaneus braehii posterior* — задний кожный нерв плеча (из *n. radialis*); область иннервации — кожа задней и заднелатеральной поверхности плеча;
- *n. cutaneus antebrachii posterior* — задний кожный нерв предплечья (из *n. radialis*); область иннервации — кожа задней поверхности предплечья;
- *n. radialis* — лучевой нерв (*pi. brachialis*); область иннервации — кожа тыльной поверхности лучевой стороны кисти, тыльной поверхности I и II пальцев, лучевой стороны III пальца, кроме дистальных, и нерв средних фаланг II и III пальцев;
- лучевой нерв (*radialis*) — лучевая борозда;
- локтевой нерв (*ulnaris*) — локтевая борозда;
- срединный нерв (*medianus*) — медиальная борозда бицепса и срединная борозда;
- мышечно-кожный нерв (*musculocutaneus*) — латеральная борозда бицепса (рис. 1.6).

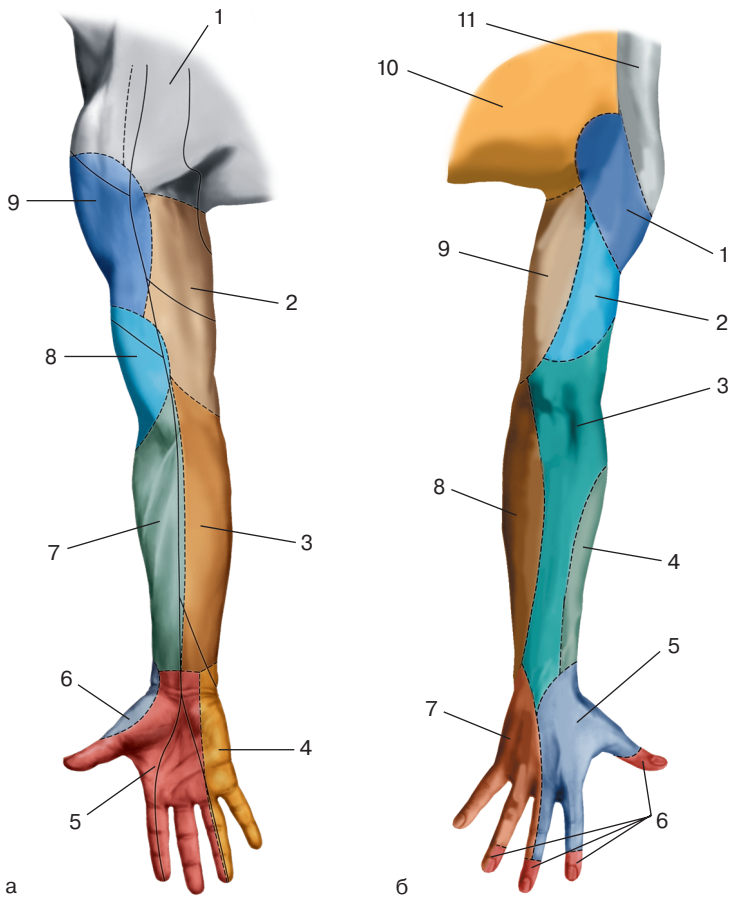


Рис. 1.6. Зоны иннервации верхней конечности: а — передняя поверхность: 1 — *nn. supra claviculares*; 2 — *n. cutaneus brachii medialis*; 3 — *n. cutaneus antebrachii medialis*; 4 — *r. palmaris n. ulnaris*; 5 — *r. palmaris n. mediani*; 6 — *r. superficialis n. radialis*; 7 — *n. cutaneus antebrachii lateralis (n. musculocutaneus)*; 8 — *n. cutaneus brachii posterior (n. radialis)*; 9 — *n. cutaneus brachii lateralis (n. axillaris)*; б — задняя поверхность: 1 — *n. cutaneus brachii lateralis (n. axillaris)*; 2 — *n. cutaneus brachii posterior (n. radialis)*; 3 — *n. cutaneus antebrachii posterior (n. radialis)*; 4 — *n. cutaneus antebrachii lateralis (n. musculocutaneus)*; 5 — *r. superficialis n. radialis*; 6 — *r. palmaris n. mediani*; 7 — *n. ulnaris*; 8 — *n. cutaneus antebrachii medialis*; 9 — *n. cutaneus brachii medialis*; 10 — *rr. cutanei laterales nn. intercostales*; 11 — *nn. supraclaviculares (plexus cervicalis)*

Иннервация кожи нижней конечности.

1. *N. plantaris lateralis* (латеральный подошвенный нерв) расположен между квадратной мышцей подошвы и коротким сгибателем пальцев и проходит в латеральной подошвенной борозде вместе с латеральной подошвенной артерией. У проксимального конца IV межплюсневого промежутка этот нерв делится на поверхностную и глубокую ветви.
 - Поверхностная ветвь (*r. superficialis*), отдает *собственный подошвенный пальцевый нерв (n. digitalis plantaris proprius)*, который иннервирует кожу подошвенной стороны латеральной поверхности V пальца.

– В медиальном направлении от этой ветви отходит общий подошвенный пальцевый нерв (*n. digitalis plantaris communis*), который, разделившись на два собственных подошвенных пальцевых нерва (*nn. digitales plantares proprii*), иннервирует кожу обращенных друг к другу сторон IV и V пальцев стопы. Глубокая ветвь (*r. profundus*), сопровождает артериальную дугу и иннервирует межкостные мышцы, третью и четвертую червеобразные мышцы, мышцу, приводящую большой палец, и латеральную головку короткого сгибателя большого пальца. Медиальный и латеральный подошвенные нервы иннервируют также суставы стопы. Кроме этого, от латерального подошвенного нерва идут мышечные ветви к квадратной мышце подошвы, короткому сгибателю мизинца и к мышце, отводящей мизинец.

Боковыми ветвями большеберцового нерва являются мышечные ветви, начинающиеся от этого нерва в области подколенной ямки и на голени. В подколенной ямке от большеберцового нерва отходят *мышечные ветви* (*rr. musculares*), к трехглавой мышце голени, подошвенной и подколенной мышцам, чувствительная ветвь — к коленному суставу, а также медиальный кожный нерв икры. На голени мышечными ветвями большеберцового нерва иннервируются задняя большеберцовая мышца, длинный сгибатель большого пальца и длинный сгибатель пальцев стопы.

2. *N. cutaneus surae medialis* (медиальный кожный нерв икроножной мышцы) отходит от большеберцового нерва в подколенной ямке. Вначале он располагается под фасцией на задней поверхности голени, а затем — в расщеплении этой фасции между головками икроножной мышцы, рядом с малой подкожной веной. В нижней части голени нерв прободает фасцию и выходит под кожу и иннервирует ее на медиальной части задней поверхности голени. На этом уровне к медиальному кожному нерву икры подходит и соединяется с ним латеральный кожный нерв икры, который является кожной ветвью общего малоберцового нерва. В результате этого соединения образуется икроножный нерв (*n. suralis*), идущий сначала позади латеральной лодыжки, а затем по латеральному краю стопы.

Икроножный нерв иннервирует кожу латерального отдела пяточной области, латеральный край тыла стопы и кожу боковой стороны мизинца. Ветви икроножного нерва, идущие к пяточной области, получили название «латеральные пяточные ветви» (*rr. calcanei laterales*), а конечная ветвь икроножного нерва, направляющаяся к латеральному краю стопы, — это «латеральный тыльный кожный нерв» (*n. cutaneus dorsalis lateralis*).

1. *N. peroneus [fibularis] communis* (общий малоберцовый нерв), отделившись от седалищного нерва в нижней части бедра (или в верхнем отделе подколенной ямки), идет вниз латерально вдоль внутреннего (медиального) края двуглавой мышцы бедра, а затем в борозде между сухожилием этой мышцы и латеральной головкой икроножной мышцы. Спускаясь ниже,

общий малоберцовый нерв огибает головку малоберцовой кости и, войдя в толщу длинной малоберцовой мышцы, делится на две ветви — поверхностный и глубокий малоберцовые нервы. От общего малоберцового нерва в подколенной ямке отходит *латеральный кожный нерв икры* (*n. cutdneus surae laterdlis*), иннервирующий кожу латеральной стороны голени. В нижней трети голени этот нерв соединяется с медиальным кожным нервом икры и образует икроножный нерв. Общий малоберцовый нерв иннервирует также капсулу коленного сустава.

Поверхностный малоберцовый нерв (*n. peroneus [fibularis] superficialis*) идет вниз и вступает в верхний мышечно-малоберцовый канал (между началом длинной малоберцовой мышцы и одноименной костью). Затем на границе средней и нижней трети голени этот нерв выходит из канала, прободает фасцию голени, направляется на тыл стопы, где делится на свои конечные ветви. Одна из них — *медиальный тыльный кожный нерв* (*n. cutdneus dorsdlis medidlis*), идет к медиальному краю стопы, где иннервирует кожу этой области, кожу медиальной стороны большого пальца и кожу обращенных друг к другу поверхностей II и III пальцев. Другая ветвь — *промежуточный тыльный кожный нерв* (*n. cutdneus dorsdlis intermedius*), спускается по переднелатеральной поверхности стопы и делится на *тыльные пальцевые нервы стопы* (*nn. digitdles dorsdles pedis*), которые иннервируют кожу обращенных друг к другу сторон III, IV и V пальцев.

В верхнем мышечном малоберцовом канале от поверхностного малоберцового нерва отходят *мышечные ветви* (*rr. musculares*) к длинной и короткой малоберцовым мышцам.

Глубокий малоберцовый нерв (*n. peroneus [fibularis] profundus*) от места деления общего малоберцового нерва идет вперед, прободает переднюю межмышечную перегородку голени, длинный разгибатель пальцев и прилежит к передней большеберцовой артерии на передней поверхности межкостной перепонки голени. Сопровождая переднюю большеберцовую артерию, глубокий малоберцовый нерв выходит на тыл стопы (под нижним удерживателем сухожилий-разгибателей).

На уровне дистального конца первого межплюсневого промежутка глубокий малоберцовый нерв делится на два тыльных пальцевых нерва (*nn. digitdles dorsales*), латеральный нерв большого пальца стопы (*n. hallucis lateralis*) и медиальный нерв II пальца (*n. digiti secundi medlalis*). Эти нервы иннервируют только кожу обращенных друг к другу сторон I и II пальцев стопы.

От глубокого малоберцового нерва отходят также *мышечные ветви* (*rr. musculares*) к следующим мышцам голени: передней большеберцовой, длинному разгибателю пальцев, длинному разгибателю большого пальца, а также к короткому разгибателю пальцев и короткому разгибателю большого пальца на тыле стопы. Глубокий малоберцовый нерв иннервирует также капсулу голеностопного сустава (рис. 1.7).

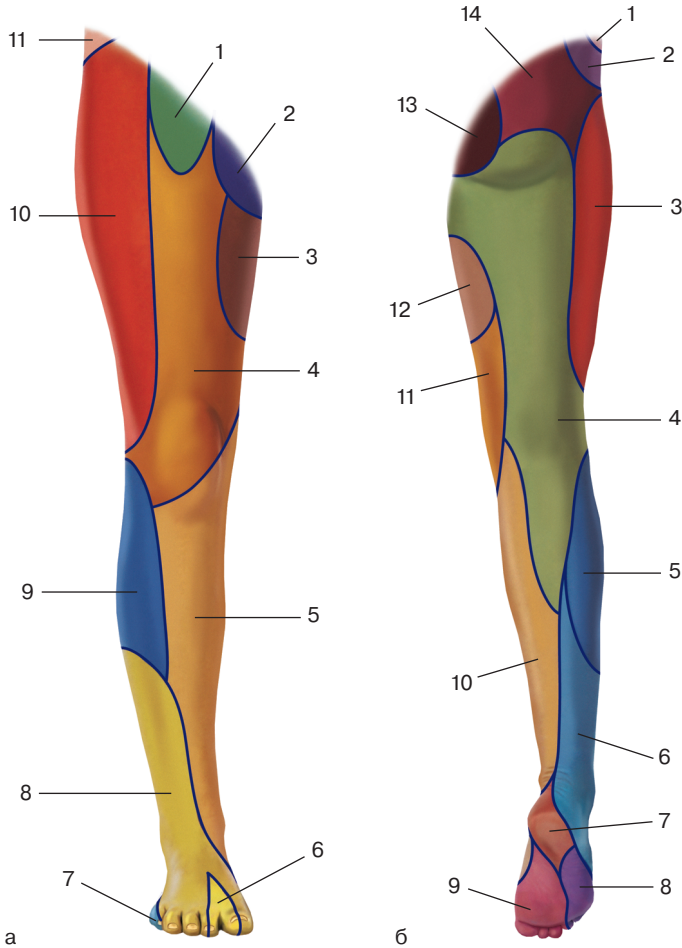


Рис. 1.7. Зоны кожной иннервации нижних конечностей: а — передняя поверхность: 1 — *r. femoralis n. genitofemoralis*; 2 — *n. ilioinguinalis*; 3 — *r. cutaneus (n. obturatorius)*; 4 — *rr. cutanei anteriores (n. femoralis)*; 5 — *n. saphenus (n. femoralis)*; 6 — *n. peroneus profundus*; 7 — *n. cutaneus dorsalis lateralis (n. suralis)*; 8 — *n. peroneus superficialis et nn. cutanei dorsales medialis et intermedius*; 9 — *n. cutaneus surae lateralis*; 10 — *n. cutaneus femoris lateralis*; 11 — *r. cutaneus n. iliohypogastrici*; б — задняя поверхность: 1 — *r. cutaneus n. iliohypogastrici*; 2 — *nn. clunium superiores*; 3 — *n. cutaneus femoris lateralis*; 4 — *n. cutaneus femoris posterior*; 5 — *n. cutaneus surae lateralis*; 6 — *n. suralis*; 7 — *n. tibialis*; 8 — *n. plantaris lateralis*; 9 — *n. plantaris medialis*; 10 — *n. saphenus*; 11 — *rr. cutanei anteriores (n. femoralis)*; 12 — *r. cutaneus (n. obturatorius)*; 13 — *nn. clunium medii*; 14 — *nn. clunium inferiores*

1.2. Соединительная ткань

Соединительная ткань называется еще тканью внутренней среды. Она входит в состав каждого органа и образует прослойки между органами, как бы соединяя их. Соединительная ткань «одевает» сосуды и нервы, участвует в образовании скелета человека и скелета его отдельных органов, в образовании крови и лимфы.

Строение соединительной ткани

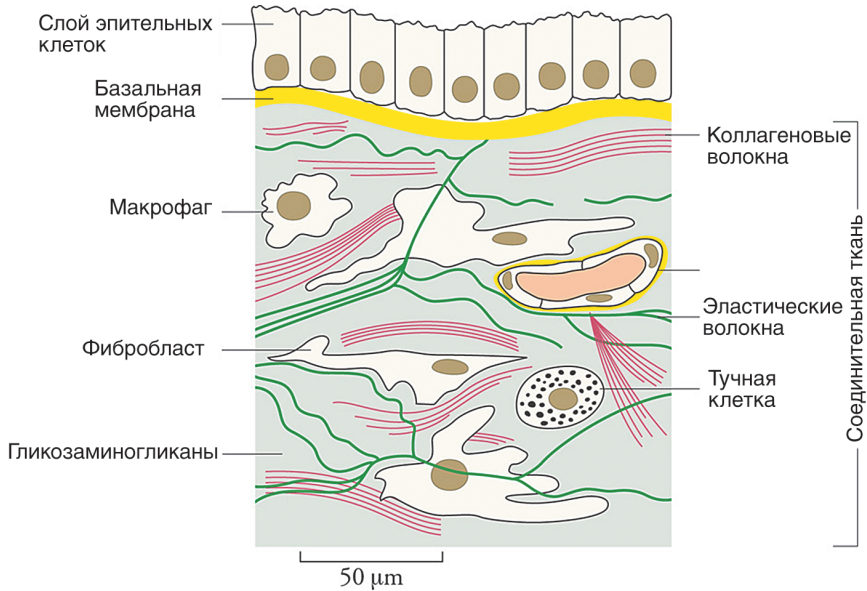


Рис. 1.8. Строение соединительной ткани

Классификация соединительной ткани (рис. 1.9)

Соединительная ткань состоит из клеток и межклеточного вещества, в котором выделяют основное вещество и волокна. В отличие от других видов тканей, в ней преобладает межклеточное вещество, тогда как клеток мало. В различных видах соединительной ткани количественное соотношение межклеточного вещества и клеток различно.

Основное вещество соединительной ткани содержит много волокон. Одни из них, расположенные в виде толстых прямых или несколько извитых лент, не ветвятся, состоят из особого клейдающего вещества и называются *коллагеновыми*, или *клейдающими*, *волокнами*. Они плохо растяжимы, очень прочны. Другой вид волокон — эластические. Они более тонкие, ветвящиеся. Эти волокна менее прочны, чем коллагеновые, но обладают большей упругостью и эластичностью (способны, как резина, растягиваться, а затем принимать первоначальную форму).

Основными клетками ткани являются фибробласты, фиброциты, макрофаги, тучные клетки и плазматические клетки. В ней могут находиться жировые, пигментные клетки и даже лейкоциты.

Кровь — это разновидность соединительной ткани с жидким межклеточным веществом и специфическими клетками. Межклеточным веществом крови является ее жидкая часть — плазма, в которой находятся форменные элементы (клетки) крови. По объему плазма составляет 55–60%, а форменные элементы — 40–45% всей крови. В организме взрослого человека 4,5–5,0 л крови.

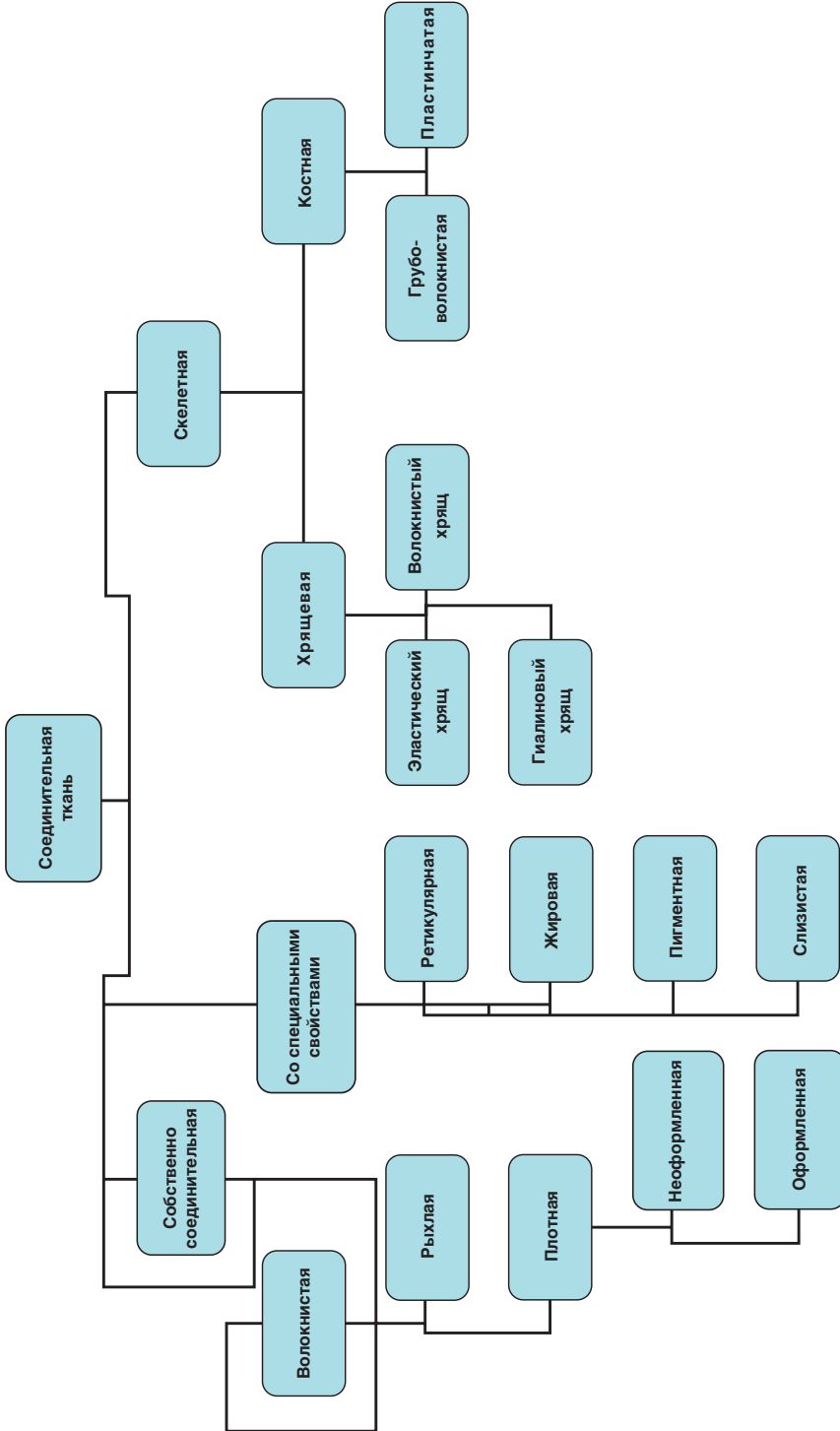


Рис. 1.9. Классификация соединительной ткани

Функции соединительной ткани

- **Опорная** — формирует внутренний скелет человека, а также строми органов.
- **Трофическая (питательная)** — доставляет с током крови кислород (O_2), липиды, аминокислоты, глюкозу.
- **Защитная** — отвечает за иммунные реакции путем образования антител.
- **Пластическая** — выражается в высокой ее способности к регенерации и приспособлению к условиям среды. Эта ткань образуется из среднего зародышевого листка мезодермы, из так называемой зародышевой соединительной ткани (мезенхимы).

Соответственно выполняемым функциям, которые определяются в значительной мере физико-химическими особенностями межклеточного вещества (оно может быть жидким, плотным и очень твердым), соединительную ткань разделяют на защитно-трофическую и опорную. К защитно-трофической соединительной ткани относятся кровь, лимфа, ретикулярная, или сетчатая, ткань, рыхлая волокнистая ткань и эндотелий. К опорной соединительной ткани относятся плотная волокнистая, хрящевая и костная ткани. По мере уплотнения межклеточного вещества уменьшается трофическая функция ткани и увеличивается опорная.

Отличие соединительной ткани от эпителиальной

- Эпителий покрывает мышечные ткани, является основным составляющим слизистых оболочек, формирует наружный покров и обеспечивает защитную функцию. Соединительная ткань образует паренхиму органов, обеспечивает опорную функцию, отвечает за транспорт питательных веществ, играет большую роль в метаболических процессах.
- Неклеточные структуры соединительной ткани более развиты.
- По внешнему виду эпителий напоминает ячейки, а клетки соединительной ткани имеют продолговатую форму.
- Разное происхождение тканей: эпителий происходит из эктодермы и эндодермы, а соединительная ткань — из мезодермы.

1.3. Лимфатическая система

Лимфатическая система — составная часть сосудистой системы, которая осуществляет дренаж тканей путем образования лимфы и проведение ее в венозное русло (дополнительная дренажная система).

В сутки продуцируется до 2 л лимфы, что соответствует 10% объема жидкости, которая не реабсорбируется после фильтрации в капиллярах.

Лимфа — жидкость, заполняющая сосуды лимфатического русла и узлы. Она, так же как и кровь, относится к тканям внутренней среды и выполняет в организме трофическую и защитную функции. По своим свойствам, несмотря на большое сходство с кровью, лимфа отличается от нее. В то же время лимфа не идентична и тканевой жидкости, из которой она образуется (табл. 1.2).

Таблица 1.2. Сходства и отличия в строении лимфатической и венозной систем

	Кровь	Лимфа	Тканевая жидкость
Объем	4–6 л	1–3 л	20 л
Цвет	Ярко-алая, темно-вишневая	Бесцветная или желтоватая	Бесцветная
Форменные элементы	Эритроциты, тромбоциты, лейкоциты	Лейкоциты	Практически отсутствуют
Белки	6–8%	3–4%	Мало

Лимфа состоит из плазмы и форменных элементов. В плазме ее содержатся белки, соли, сахар, холестерин и другие вещества. Содержание белка в лимфе в 8–10 раз меньше, чем в крови. Около 80% форменных элементов лимфы приходится на лимфоциты, а остальные 20% — на долю прочих белых кровяных телец. Эритроцитов в лимфе в норме нет.

Основные функции лимфатической системы

- **Транспортная** — перенос в кровь из пищеварительного тракта продуктов гидролиза пищевых веществ.
- **Дренажная** — удаление из межклеточного пространства продуктов обмена и воды.
- **Таможенная** — способность задерживать небезопасные для клетки вещества и нужные ей метаболиты, если их количество превышает потребность клетки.
- **Детоксикационная** — удаление эндо- и экзотоксинов из межклеточного пространства.
- **Иммунная:** фагоцитоз — неспецифический иммунитет; образование лимфоцитов — специфический иммунитет.
- **Лимфопоэтическая** — образование и дифференцировка лимфоцитов и лейкопоэтинов (стимуляторов кроветворения).

Движение лимфы

Лимфа движется медленно и под небольшим давлением (рис. 1.10).

Факторы, обеспечивающие движение лимфы:

- фильтрационное давление (обусловленное фильтрацией жидкости из кровеносных капилляров в межклеточное пространство);
- постоянное образование лимфы;
- наличие клапанов;
- сокращение окружающих скелетных мышц и мышечных элементов внутренних органов (сдавливают лимфатические сосуды, и лимфа движется в направлении, детерминированном клапанами);
- расположение крупных лимфатических сосудов и стволов вблизи кровеносных сосудов (пульсация артерии сдавливает стенки лимфатических сосудов и помогает току лимфы);
- присасывающее действие грудной клетки и отрицательное давление в плечеголовных венах;
- гладкомышечные клетки в стенках лимфатических сосудов и стволов.

Лимфа течет всегда снизу вверх и никогда в обратном порядке!

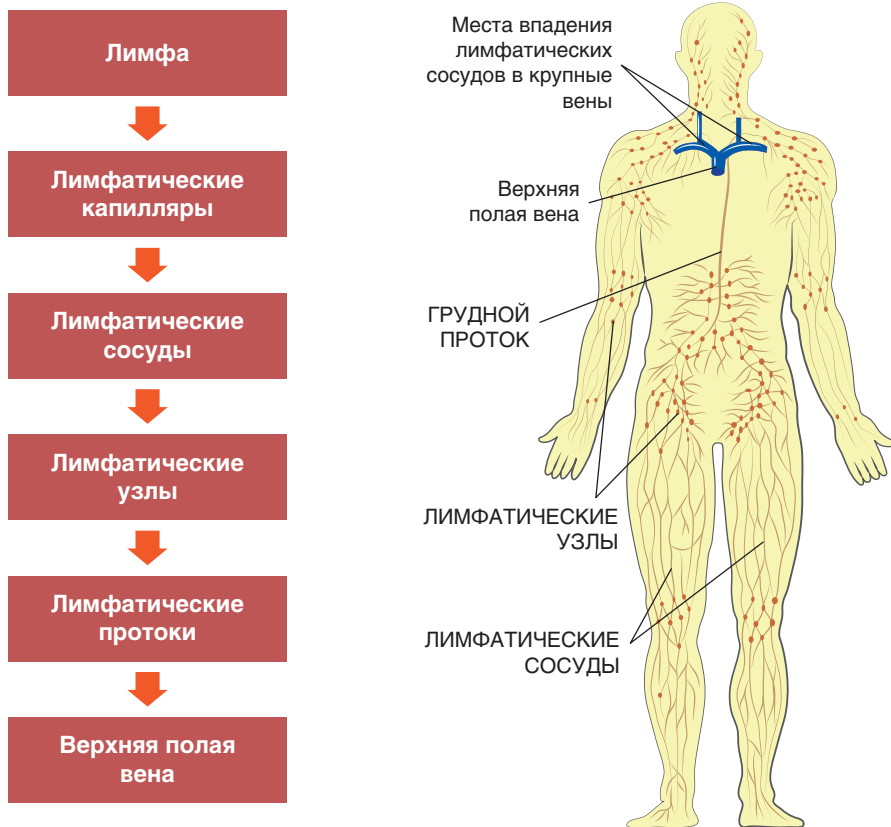


Рис. 1.10. Движение лимфы

Лимфатические капилляры — тонкостенные сосуды, диаметр которых (10–200 мкм) превышает диаметр кровеносных капилляров (8–10 мкм). Для лимфатических капилляров характерны извилистость, наличие сужений и расширений, боковых выпячиваний, образование лимфатических «озер» и «лакун» в месте слияния нескольких капилляров.

Стенка лимфатических капилляров построена из одного слоя эндотелиальных клеток (в кровеносных капиллярах снаружи от эндотелия имеется базальная мембрана).

Внимание! Лимфатических капилляров *нет* в веществе и оболочках мозга, роговице и хрусталике глазного яблока, паренхиме селезенки, костном мозге, хрящах, эпителии кожи и слизистых оболочек, плаценте, гипофизе.

Лимфатические посткапилляры — промежуточное звено между лимфатическими капиллярами и сосудами. Переход лимфатического капилляра в лимфатический посткапилляр определяется по первому клапану в просвете (клапаны лимфатических сосудов — это лежащие друг против друга парные складки эн-

дотелия и подлежащей базальной мембраны). Лимфатическим посткапиллярам присущи все функции капилляров, но лимфа по ним течет только в одном направлении.

Лимфатические сосуды образуются из сетей лимфатических посткапилляров (капилляров). Переход лимфатического капилляра в лимфатический сосуд определяется по изменению строения стенки: в ней, наряду с эндотелием, имеются гладкомышечные клетки и адвентиция, а в просвете — клапаны. Именно поэтому по сосудам лимфа может протекать только в одном направлении. Участок лимфатического сосуда между клапанами в настоящее время обозначается термином «лимфангион» (рис. 1.11).

Регуляция авторитмической активности лимфангиона представлена на рис. 1.12.

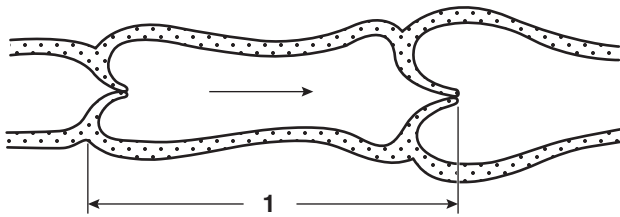


Рис. 1.11. Лимфангион — морфофункциональная единица лимфатического сосуда: 1 — сегмент лимфатического сосуда с клапанами

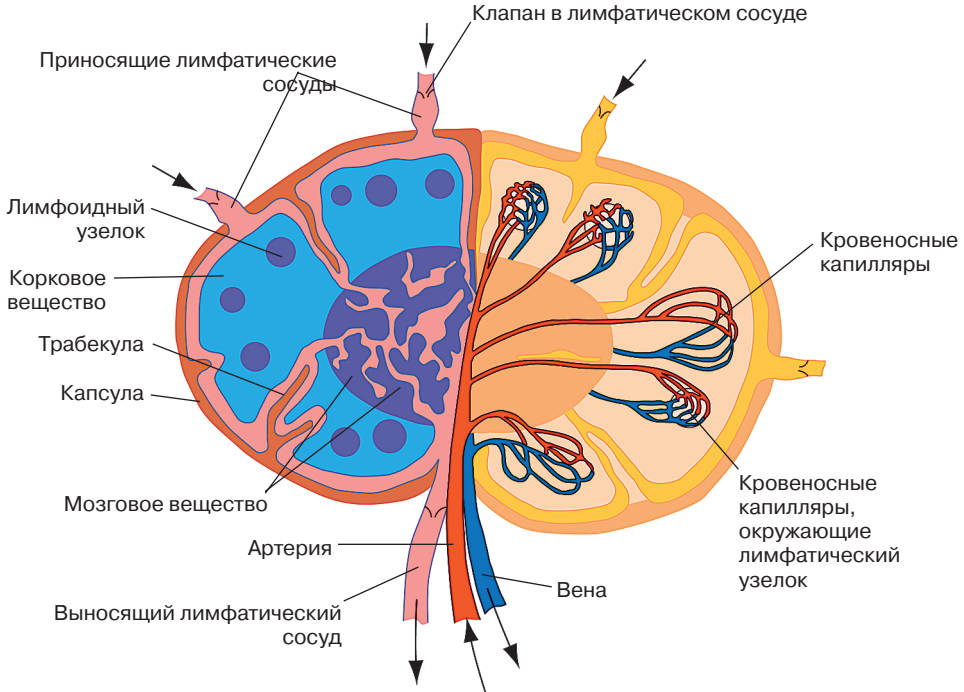


Рис. 1.12. Строение лимфатического узла

В зависимости от локализации, над или под поверхностной фасцией, лимфатические сосуды делят на поверхностные и глубокие. Поверхностные лимфатические сосуды лежат в подкожной жировой клетчатке над поверхностной фасцией. Большая часть их следует к лимфатическим узлам, расположенным возле поверхностных вен.

Различают также внутри- и внеорганные лимфатические сосуды. Ввиду многочисленных анастомозов внутриорганные лимфатические сосуды образуют широкопетлистые сплетения. Выходящие из этих сплетений лимфатические сосуды сопровождают артерии, вены и выходят из органа. Внеорганные лимфатические сосуды направляются к близлежащим группам регионарных лимфатических узлов, сопровождая обычно кровеносные сосуды, чаще вены.

На пути лимфатических сосудов располагаются *лимфатические узлы* (см. рис. 1.12).

Это и обуславливает то, что инородные частицы, опухолевые клетки и так далее задерживаются в одном из регионарных лимфатических узлов. Исключением являются некоторые лимфатические сосуды пищевода и в единичных случаях некоторые сосуды печени, которые впадают в грудной проток, минуя лимфатические узлы.

Регионарные лимфатические узлы органа или ткани — это лимфатические узлы, которые оказываются первыми на пути лимфатических сосудов, несущих лимфу из данной области тела.

Лимфатические стволы — это крупные лимфатические сосуды, которые уже не прерываются лимфатическими узлами. Они собирают лимфу от нескольких областей тела или нескольких органов.

В теле человека выделяют несколько постоянных парных лимфатических стволов (табл. 1.3).

Таблица 1.3. Основные лимфатические стволы

Название стволов		Область лимфосбора
Поясничный	<i>Truncus lumbalis</i>	Нижняя конечность, таз
Подключичный	<i>Truncus subclavius</i>	Верхняя конечность
Яремный	<i>Truncus jugularis</i>	Голова и шея
Бронхосредостенный	<i>Truncus bronchmediastinalis</i>	Грудная полость
Кишечный (встречается редко)	<i>Truncus intestinalis</i>	Брюшная полость

Ускорение лимфотока при мышечной работе является следствием увеличения площади капиллярной фильтрации, фильтрационного давления и объема интерстициальной жидкости. В этих условиях лимфатическая система, отводя избыток капиллярного фильтрата, непосредственно участвует в нормализации гидростатического давления в интерстициальном пространстве. Повышение транспортной функции лимфатической системы одновременно сопровождается стимуляцией и резорбционной функцией. Увеличивается резорбция жидкости и плазменных белков из межклеточного пространства в корни лимфатической системы. Перемещение жидкости в направлении «кровь — интерстициальная жидкость — лимфа» наступает вследствие изменений в гемодинамике и повышения транспортной функции (способности) лимфатического

русла. Выводя из тканей избыток жидкости при перераспределении ее в пределах внеклеточного пространства, лимфатическая система создает условия для нормального осуществления транскапиллярного обмена и ослабляет действие быстрого увеличения объема интерстициальной жидкости на клетки, выступая в качестве своеобразного демпфера. Способность лимфатического русла как удалять, так и частично депонировать жидкость и белки, покидающие кровеносные капилляры, является важным механизмом ее участия в регуляции объема плазмы в условиях физических нагрузок.

К числу центральных механизмов, играющих большую роль в фазовых изменениях лимфотока при дозированной мышечной работе и в восстановительный период, относятся изменения в нейрогуморальном обеспечении мышечной деятельности и процессов лимфообращения, изменения функционального состояния органов, двигательной активности скелетной мускулатуры, параметров внешнего дыхания.

В настоящее время существует реальная возможность активного влияния на функциональное состояние лимфатической системы (Ю.Е. Микусев). К физическим лимфостимуляторам относятся:

- местные раздражающие средства (компрессы, горчичники, банки);
- средства лечебной физической культуры (ЛФК);
- массаж;
- методы восточной рефлексотерапии;
- электромагнитные поля;
- гипербарическая оксигенация.

Методы стимуляции лимфообразования и лимфообращения:

- лимфостимулирующие вещества — вещества, оказывающие действие на гемодинамику:
 - повышающие гидродинамическое давление крови и снижающие осмолярность плазмы (создающие водную нагрузку);
 - способствующие в силу своей молярности притоку жидкости в сосудистую систему и этим самым повышению гидродинамического давления крови;
 - оказывающие влияние на реологические свойства крови и лимфы;
- средства, оказывающие влияние на систему микролимфогемоциркуляции:
 - изменяющие проницаемость клеточных мембран;
 - воздействующие на рецепторные структуры микрососудистого русла (β -миметики, α -адреноблокаторы);
- препараты, воздействующие на центральное и промежуточное звенья регуляции общей и местной гемодинамики (вазомоторный центр и сердце);
- вещества, оказывающие воздействие на механизмы, производящие движение лимфы или ему способствующие.

Биологические методы лимфостимуляции:

- внутривенное капельное вливание аутокрови;
- внутривенное капельное вливание центральной аутолимфы;
- применение класса биоорганических соединений, выполняющих роль нейромедиаторов.

Лимфатические узлы отдельных областей тела

ГОЛОВА И ШЕЯ

В области головы имеется много групп лимфатических узлов: затылочные, сосцевидные, лицевые, околоушные, поднижнечелюстные, подподбородочные и др. Каждая группа узлов принимает лимфатические сосуды из ближайшей к месту ее расположения области (рис. 1.13).

- **Затылочные (1).**
- **Сосцевидные**
лимфатические узлы лежат в области затылка позади ушной раковины.
- **Щёчные (2).**
- **Околоушные (3).**
- **Подбородочные (4).**
- **Нижнечелюстные (5)**
узлы.

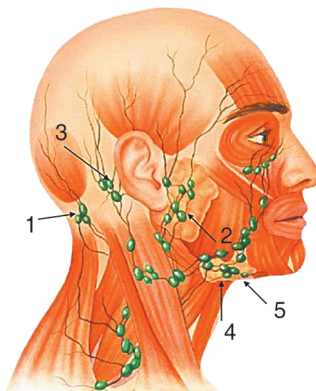


Рис. 1.13. Лимфатические узлы головы и шеи

Так, поднижнечелюстные узлы лежат в поднижнечелюстном треугольнике и собирают лимфу от подбородка, губ, щек, зубов, десен, нёба, нижнего века, носа, поднижнечелюстной и подъязычной слюнных желез. В околоушные лимфатические узлы, расположенные на поверхности и в толще одноименной железы, оттекает лимфа от области лба, виска, верхнего века, ушной раковины, стенок наружного слухового прохода.

На шее различают две основные группы лимфатических узлов: *глубокие* и *поверхностные шейные*. Глубокие шейные лимфатические узлы в большом количестве сопровождают внутреннюю яремную вену, а поверхностные — лежат вблизи наружной яремной вены. В эти узлы, преимущественно в глубокие шейные, происходит отток лимфы почти из всех лимфатических сосудов головы и шеи, включая выносящие сосуды других лимфатических узлов этих областей.

ВЕРХНЯЯ КОНЕЧНОСТЬ

На верхней конечности имеются две основные группы лимфатических узлов: локтевые и подмышечные (рис. 1.14).

Локтевые узлы залегают в локтевой ямке и принимают лимфу из части сосудов кисти и предплечья. По выносящим сосудам этих узлов лимфа оттекает в подмышечные узлы. Подмышечные лимфатические узлы расположены в одноименной ямке, одна часть из них лежит поверхностно в подкожной клетчатке, другая — в глубине около подмышечных артерий и вен. В эти узлы

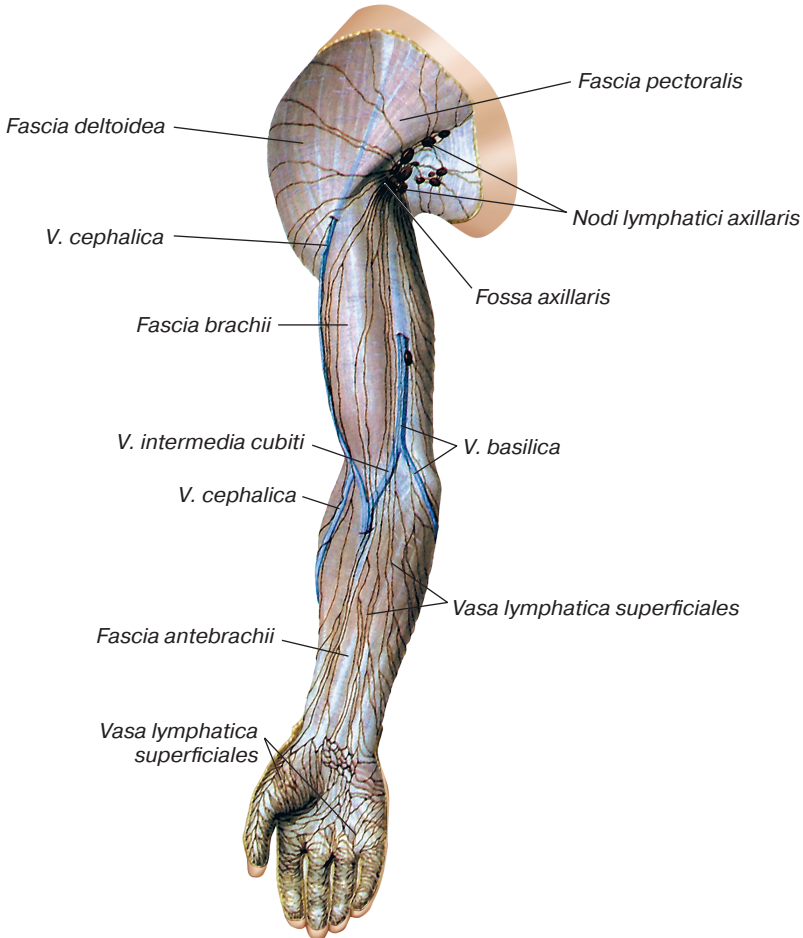


Рис. 1.14. Лимфатические сосуды и узлы верхней конечности

оттекает лимфа от верхней конечности, а также от молочной железы, из поверхностных лимфатических сосудов грудной клетки и верхней части передней брюшной стенки.

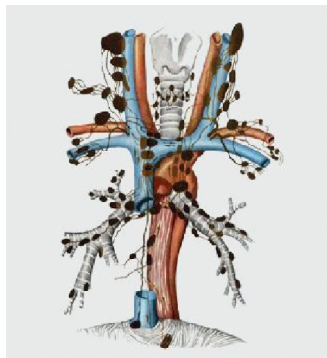
ГРУДНАЯ ПОЛОСТЬ

В грудной полости различают париетальные и висцеральные лимфатические узлы (рис. 1.15).

В грудной полости лимфатические узлы расположены в переднем и заднем средостении (передние и задние средостенные), около трахеи (околотрахеальные), в области бифуркации трахеи (трахеобронхиальные), в воротах легкого (бронхолегочные), в самом легком (легочные), а также на диафрагме (верхние диафрагмальные), около головок ребер (межреберные), рядом с грудиной (окологрудинные) и др. В названные узлы оттекает лимфа от органов и частично от стенок грудной полости.

Париетальные:

- окологрудинные;
- межреберные;
- верхние диафрагмальные



Висцеральные:

- перикардиальные;
- трахеобронхиальные (верхние и нижние), трахеальные (являются регионарными);
- бронхолегочные;
- средостенные (передние и задние)

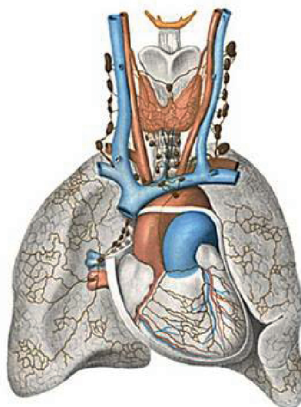


Рис. 1.15. Лимфатические узлы грудной полости

НИЖНЯЯ КОНЕЧНОСТЬ

На нижней конечности основными группами лимфатических узлов являются *подколенные* и *паховые*. Подколенные узлы находятся в одноименной ямке около подколенных артерии и вены. В эти узлы поступает лимфа из части лимфатических сосудов стопы и голени. Выносящие сосуды подколенных узлов несут лимфу преимущественно в паховые узлы.

Паховые лимфатические узлы подразделяются на поверхностные и глубокие. Поверхностные паховые узлы лежат ниже паховой связки под кожей бедра поверх фасции, а глубокие паховые узлы — в этой же области, но под фасцией около бедренной вены. В паховые лимфатические узлы оттекает лимфа от нижней конечности, а также от нижней половины передней брюшной стенки, промежности, из поверхностных лимфатических сосудов ягодичной области и нижней части спины. Из паховых лимфатических узлов лимфа оттекает в наружные подвздошные узлы, относящиеся к узлам таза (рис. 1.16).

ТАЗ

Лимфатические сосуды и узлы органов и стенок таза располагаются вблизи кровеносных сосудов.



Рис. 1.16. Лимфатические сосуды и узлы нижней конечности: 1 — широкая фасция; 2 — поверхностные узлы, латеральные узлы; 3 — верхняя передняя подвздошная ость; 4 — поверхностный лимфатический сосуд; 5 — поверхностные узлы, медиальные узлы; 6 — подкожная щель; 7 — поверхностные узлы, нижние узлы; 8 — большая подкожная вена ноги; 9 — фасция голени; 10 — медиальная лодыжка; 11 — ягодичная фасция; 12 — подколенные узлы, поверхностные узлы; 13 — подколенная ямка; 14 — малая подкожная вена ноги

В области таза различают париетальные (пристеночные) и висцеральные лимфатические узлы (рис. 1.17).

- К париетальным лимфатическим узлам (*nodi lymphatici parietales*) относятся следующие:
 - общие подвздошные лимфатические узлы (*nodi lymphatici iliaci communes*);
 - наружные подвздошные лимфатические узлы (*nodi lymphatici iliaci externi*);
 - внутренние подвздошные лимфатические узлы (*nodi lymphatici iliaci interni*).

- К висцеральным лимфатическим узлам (*nodi lymphatici viscerales*) относятся узлы органов таза:
 - околочепузырные лимфатические узлы (*nodi lymphatici paravesiculares*);
 - околочапочные лимфатические узлы (*nodi lymphatici parauterini*);
 - околочлагалищные лимфатические узлы (*nodi lymphatici paravaginales*);
 - околочпрямочкшечные (аноректальные) лимфатические узлы [*nodi lymphatici pararectales (anorectales)*].

Большинство лимфатических сосудов органов таза направляется в крестцовые и внутренние подвздошные узлы.

Лимфатические сосуды мочевого пузыря, собирающие лимфу от лимфокапиллярных сетей, залегают в мышечном слое и фасции и окружают мочевой пузырь со всех сторон. Соединившись у мужчин с лимфатическими сосудами предстательной железы, семенных пузырьков и лимфатическими сосудами мочеиспускательного канала, они направляются к крестцовым, наружным и внутренним подвздошным лимфатическим узлам (*nodi lymphatici sacrales, iliaci externi et iliaci interni*).

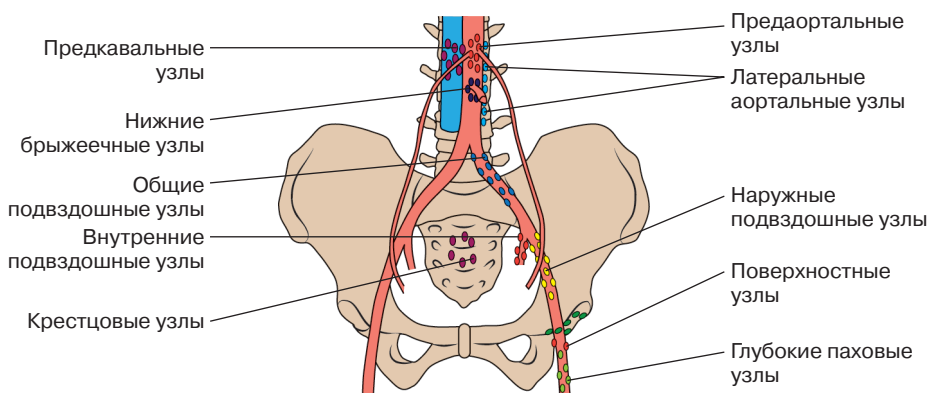


Рис. 1.17. Лимфатические узлы в области таза

БРЮШНАЯ ПОЛОСТЬ

В брюшной полости имеется большое количество лимфатических узлов. Они располагаются по ходу кровеносных сосудов, включая сосуды, проходящие через ворота органов (рис. 1.18).

Методические рекомендации

1. Все движения при выполнении различных приемов массажа совершаются по ходу лимфатического тока по направлению к ближайшим лимфатическим узлам.
2. Верхние конечности массируют по направлению к локтевым и подмышечным узлам; нижние — по направлению к подколенным и паховым; грудь массируют от грудины в стороны, к подмышечным впадинам; спину — от позвоночного столба в стороны: к подмышечным впадинам при массаже верхней и средней области спины, к паховым — при массаже по-

Париетальные

- Передние:
 - нижние надчревные.
- Задние париетальные (поясничные):
 - левые поясничные:
 - латеральные;
 - аортальные;
 - предаортальные;
 - позадиаортальные.
- Промежуточные поясничные (межаортокавальные):
 - правые поясничные:
 - правые предкавальные (предвенозные);
 - позадикавальные;
 - латерально кавальные.
- Нижние диафрагмальные

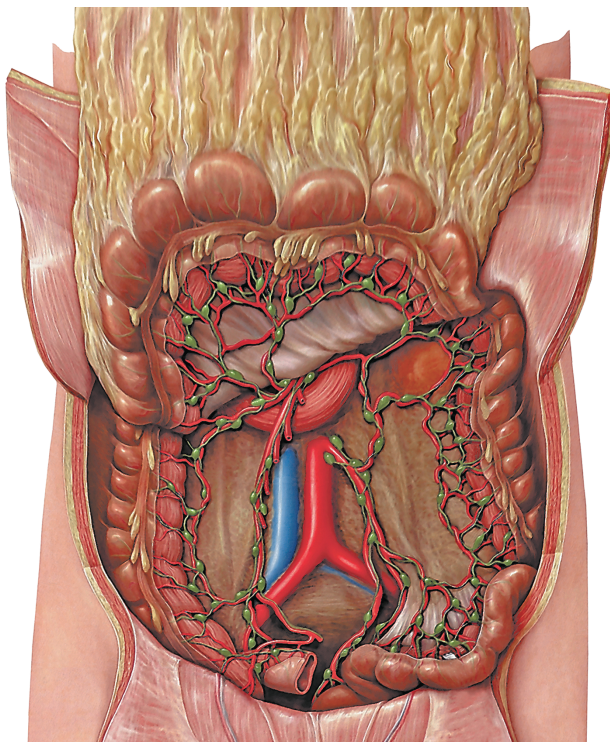


Рис. 1.18. Лимфатические узлы в брюшной полости

ясночно-крестцовой области; мышцы шеи массируют в направлении рук массажиста книзу, к подключичным узлам.

3. Массаж лимфатических узлов не проводят.

1.4. Мышечная система

Мышечная система (мускулатура) — система органов человека, образованная скелетными мышцами, которые, сокращаясь, приводят в движение кости скелета, благодаря которой в организме осуществляется движение во всех его проявлениях.

Мышечная система представляет собой совокупность способных к сокращению мышечных волокон, объединенных в пучки, которые формируют особые органы-мышцы или же самостоятельно входят в состав внутренних органов. Масса мышц намного больше, чем масса других органов: у позвоночных животных она может достигать до 50% массы всего тела, у взрослого человека — до 40%. В мышечных тканях происходит превращение химической энергии в механическую энергию и теплоту. Мускулатуру разделяют на две основные группы:

- соматическую;
- висцеральную.