## Национальный университет физического воспитания и спорта Украины

### Кафедра медико-биологических дисциплин

## Анатомия

#### Тема: **Кровоснабжение и иннервация опорно-двигательного аппарата и внутренних органов**

## Работа студента

## 1 курса 63 группы

##### Бурика Владислава

## Киев - 1999

## План реферата

## Кровоснабжение и иннервация мышц

* 1. Описать заднюю группу мышц плеча
  2. Перечислить сосуды, обеспечивающие приток крови, отток крови и лимфы в данной области
  3. Перечислить соматические нервы, обеспечивающие иннервацию в данной области

1. Кровоснабжение и иннервация внутренних органов
   1. Дать общий обзор мочевого пузыря
   2. Описать (топография, строение, функция) мочевыделительной системы
   3. Перечислить сосуды, обеспечивающие приток крови, отток крови и лимфы в данной области
   4. Перечислить вегетативные (симпатические и парасимпатические) нервы, иннервирующие данную область

## Кровоснабжение и иннервация мышц

К задней группе мышц плеча относят две мышцы:

1. трехглавая мышца плеча

2) локтевая.

**Трехглавая мышца** плеча имеет три головки:

длинную, медиальную и латеральную.

Длинная головка начинается от подсуставного бу­горка лопатки, а медиальная и латеральная — от зад­ней поверхности плечевой кости и межмышечных перегородок.

Все три головки сходятся вместе в одно сухожилие, которое прикрепляется к локтевому отростку локтевой кости. Мышца, сокращаясь, вызывает разгибание и приведение в плечевом суставе (длинной головкой) и разгибание в локтевом.

Длинная головка трехглавой мышцы плеча может функциони­ровать самостоятельно. Разгибательная сила ее по отношению к плечевому суставу в 1,5 раза больше, чем по отношению к локтевому. Работа всех трех головок трехглавой мышцы определяется в 8,5 кГм, что в 2,5 раза больше действия ее длинной головки. Наиболее силь­ной из трех головок является латеральная.

Трехглавая мышца плеча лежит поверхностно под кожей, являясь единственной мышцей задней поверхности плеча. Между медиальной и латеральной головками ее, с одной стороны, и плечевой костью, с другой, расположен мышечно-костный канал, в котором проходят, лучевой нерв и глубокая артерия плеча.

**Локтевая мышца** начинается от латерального надмыщелка плечевой кости, лучевой коллатеральной связки, а также от фасции предплечья. Прикрепляется она к верхнему отделу задней поверхности локтевой кости и отчасти к ее локтевому отростку. В этом месте у лиц с хорошо выраженной мускулатурой мышца наступает под кожей в виде небольшого треугольного возвышения. Функция мышцы заключается в разгибании предплечья. Если бы в этом движении участвовали только головки трехглавой мышцы плеча, то их равнодействующая отклонялась бы несколько внутрь. Кроме того, прикрепляясь близко к опоре рычага, трехглавая мышца не могла бы проявить значительную силу. Эту функцию выполняет локтевая мышца, которая увеличивает поверхность приложения силы, приближая ее к сопротивлению, и переводит равнодействующую в более срединное положение, способствуя «чистому» разгибанию. Фи­зиологический поперечник мышц-разгибателей предплечья состав­ляет: у трехглавой мышцы плеча — 16 см2, у локтевой — 1 см2 (всего — 17 см2).

Исследования показали, что сила мышц-сгибателей в локтевом суставе превышает силу разгибателей примерно в 1,5 раза. При этом наибольшую работу выполняет двуглавая мышца плеча (4,58 кГм) несколько меньшую — плечевая (3,84 кГм) и значительно мень­шую — плечелучевая (2,21 кГм).

**Сосуды, обеспечивающие приток крови**

**Плечевая артерия** свои ветви отдает к мышцам и коже в области плеча. Она лежит в борозде с медиальной стороны двуглавой мышцы плеча, где ее пульсацию можно легко прощупать, особенно в об­ласти нижней трети плеча. Величину кровяного давления чаще всего определяют по давлению в плечевой артерии. Переходя в лок­тевую ямку, эта артерия делится на конечные ветви: локтевую и лучевую артерии. Ее сопровождают две плечевые вены и срединный нерв. По своему ходу она дает несколько мышечных ветвей, глубокую артерию плеча, которая идет вместе с лучевым нервом в плече-мышечном канале и две локтевые коллатеральные артерии (верхнюю и ниж­нюю). Глубокая артерия плеча принимает участие в кровоснабже­нии трехглавой мышцы плеча, а своими конечными ветвями — в образовании сети локтевого сустава.

Верхняя и нижняя локтевые коллатераль­ные. артерии, спускаясь вниз, дают ветви к прилежащим мышцам и локтевому суставу.

**Лучевая артерия** идет спереди от лучевой кости. В нижнем своем отделе она располагается поверхностно в лучевой борозде латерально от лучевого сгибателя запястья, хорошо прощупыва­ется и может быть легко прижата к лучевой кости. Под шиловид­ным отростком лучевой кости лучевая артерия, огибая латераль­ный край запястья, переходит на тыльную поверхность кисти и, прободая первый межпястный промежуток, переходит на ладонь, где продолжается в глубокую ладонную дугу, лежа­щую на пястных костях и межкостных мышцах. По своему ходу лучевая артерия дает многочисленные мышечные ветви, ладонные и тыльные ветви в области запястья и артерию к первому пальцу.

Локтевая артерия проходит по медиальной стороне передней поверхности предплечья. Она идет в одноименной борозде, и, дойдя до лучезапястного сустава, ложится медиально от горохо­видной кости. Эта артерия дает глубокую ветвь, переходящую в глубокую ладонную дугу. Основной же ее ствол продолжается в поверхностную ладонную дугу, лежащую непо­средственно под ладонным апоневрозом.

Как локтевая, так и лучевая артерии имеют возвратные ветви принимающие участие в образовании сети локтевого сустава. Лок­тевая артерия дает по своему ходу многочисленные мышечные ветви, общую межкостную артерию, ветви которой идут спереди и сзади межкостной перепонки, а также отходящие от поверхностной дуги к пальцам общие ладонные пальце­вые артерии, которые разделяются на собственны ладонные пальцевые артерии и анастомозируют с пястными артериями, являющимися ветвями глубокой ладонной дуги.

Собственные ладонные пальцевые артерии идут по наружной и внутренней стороне каждого пальца и анастомозируют между собой, особенно в области дистальных фаланг.

**Сосуды, обеспечивающие отток крови**

**Подключичная вена** проходит спереди передней лестничной мышцы и образует изгиб, обращенный выпуклой стороной кверху. Она принимает в себя несколько мелких вен шеи и лопатки и, являясь продолжением подмышечной вены, служит для оттока ве­нозной крови от пояса верхней конечности и свободной верхней конечности.

Вены верхней конечности подразделяют на глубокие и поверхностные. Они имеют большое число хорошо выражен­ных клапанов и образуют многочисленные анастомозы.

**Глубокие вены** сопровождают артерии и имеют одинаковые с ними наименования. Каждую артерию сопровождают две вены. Исключение составляют только вены пальцев и подмышечная вена. Подмышечная вена образуется от соединения двух плечевых вен и идет от нижнего края большой грудной мышцы до ключицы, где переходит в подключичную вену. Все глубокие вены верхней конечности имеют многочисленные притоки в виде мелких вен, собирающих кровь от тех областей тела, где они проходят.

**К поверхностным венам** верхней конечности относятся латераль­ная и медиальная подкожные вены руки. Они начи­наются от венозных сплетений кисти и идут по латеральному и медиальному краям руки. Латеральная вена впадает в подмышеч­ную, а медиальная — в плечевую вену. В локтевой ямке распола­гается промежуточная вена локтя, соединяющая лате­ральную и медиальную подкожные вены.

У многих людей во время мышечных напряжений подкожные вены верхней конечности сильно расширяются. При этом нередко на них бывают заметны небольшие вздутия, соответствующие положению клапанов.

# Соматические нервы, обеспечивающие иннервацию

**Лучевой нерв**. Он образуется из заднего пучка плечевого сплетения и направляется на заднюю поверхность плечевой кости. На плече этот нерв иннервирует трехглавую мышцу. Переходя на предплечье, он делится на две ветви — поверх­ностную и глубокую. Первая, более тонкая, спускается в дистальном направлении вдоль лучевой артерии и переходит на тыль­ную поверхность кисти, где иннервирует кожу «двух с половиной

пальцев» (I и отчасти II и III).

Вторая (в основном двигательная) ветвь направляется кзади, иннервируя мышцы-разгибатели кисти и пальцев, а также мышцу-супинатор и локтевую мышцу.

**Локтевой нерв** отходит от медиального пучка плечевого сплетения и спускается по медиальной поверхности плеча, огибая сзади медиальный надмыщелок плечевой кости, затем идет по борозде локтевого нерва, где прилежит непосредственно к этой кости. Так как покрывающий его слой мягких тканей здесь тонок, то нерв легко можно ущемить. В таких случаях он сдавли­вается между костью и мягкими тканями. На предплечье локтевой нерв иннервирует мышцы, расположенные вдоль локтевой кости на ее ладонной поверхности (локтевой сгибатель запястья, медиальный отдел глубокого сгибателя пальцев). Переходя на кисть, он иннерви­рует большую часть глубоких мышц ладони, в частности межкост­ные, червеобразные (не все), приводящую мышцу большого пальца, мышцы V пальца, а кроме того, дает ветви к коже «полутора паль­цев» (к V и половине IV). На тыльной поверхности кисти этот нерв иннервирует кожу ее локтевой половины, т. е. «два с половиной

пальца» (V, отчасти IV и III ).

## Кровоснабжение и иннервация внутренних органов

###### Мочевой пузырь

Мочевой пузырь — полый орган вместимостью около 500—700 мл. Опорожненный мочевой пузырь располагается позади лобкового сим­физа, при наполнении же отодвигается кверху.

В мочевом пузыре различают дно, обращенное вниз и назад по направлению к прямой кишке у мужчин и по направлению к влагалищу у женщин, верхушку, обращенную вверх и кпереди по направ­лению к передней брюшной стенке, и тело — промежуточную часть органа. Мочевой пузырь покрыт брюшиной сверху и сзади.

Стенка мочевого пузыря состоит из слизистой, мышечной и адвентициальной оболочек. Между ними в большей части стенки органа находится подслизистая основа. Слизистая оболочка моче­вого пузыря покрыта, как и все мочевыводящие пути (почечные чаш­ки, лоханка, мочеточник), переходным эпителием и имеет многочис­ленные складки, которые при его наполнении разглаживаются. Исключением является мочепузырный треугольник, где нет подслизистой основы, а слизистая оболочка плотно срастается с мышечным слоем и складок не имеет. Верхние левый и правый углы этого треугольника образованы отверстиями мочеточников, а ниж­ний— отверстием (внутренним) мочеиспускательного канала.

Мышечная оболочка мочевого пузыря образует три слоя:

внутренний и наружный — с продольным расположением гладких мышечных клеток, средний — с круговым. Круговой слой у места вы­хода из мочевого пузыря мочеиспускательного канала утолщается, образуя непроизвольный сжиматель — мышцу, выталкиваю­щую мочу.

Моча попадает в мочевой пузырь не непрерывно, а небольшими порциями в результате идущих сверху вниз перистальтических сок­ращений мышечного слоя стенки мочеточника.

МОЧЕВЫЕ ОРГАНЫ

К мочевым органам относятся почки, мочеточники, мочевой пузырь и мочеиспускательный канал. Почки — это органы, где происходит образование мочи, остальные мочевые органы предназначены для выделения ее. Они имеют трубчатое или полое строение. Основная функция мочевых органов — выведение из организма продуктов об­мена веществ, участие в регулировании содержания воды в организме и поддержание этим постоянства его внутренней среды.

###### Почки

Почки — парный орган. Они расположены по бокам позвоночного столба на уровне 12-го грудного и 2-го поясничного позвонков (правая несколько ниже, левая выше) и прилежат к задней стенке брюшной по­лости. На каждой почке, имеющей бобовидную форму, различают переднюю и заднюю поверхности, верхний и нижний концы, латеральный и медиальный края. На медиальном, вогнутом, крае, обра­щенном к позвоночному столбу, находятся ворота почки, ведущие в почечную пазуху. В воротах лежат: почечная артерия, почечная вена, лимфатические сосуды, лимфатические узлы, нервы и почечная лоханка. Почка покрыта оболочками, которые способствуют ее фиксации. Непосредственно к веществу почки прилежит фиброзная оболочка. Снаружи от нее находится жировая капсула, окруженная спереди и сзади фасцией почки. Кроме того, спереди почка покрыта брюшиной. Фиксации почек способствуют также кровеносные сосуды, входящие в почку и выходящие из нее, а также внутрибрюшное давле­ние.

В почке различают корковое вещество толщиной 5—7 мм, расположенное с периферии, и мозговое вещество, состоящее из 7—12 пирамид, обращенных основанием к корковому веществу, а верхушкой — в почечную пазуху. Корковое вещество, расположенное между пирамидами, образует почечные столбы.

Структурно-функциональной единицей почки является нефрон — система канальцев почки, участвующих в образовании мочи.

Насчитывают свыше 1 млн. нефронов. Нефрон состоит из капсулы и трехзвенной трубочки (нефрона и дистального отдела канальца, переходящего в собира­тельную трубочку). Капсула — начальная часть нефрона, располо­женная в корковом веществе почки, имеет форму двухстенной чаши. Она плотно охватывает капилляры клубочка почки, образуя так называемое почечное тельце. Таким образом, один конец нефрона начинается почечной капсулой, а второй впадает в собира­тельную трубочку. Наиболее активной частью нефрона является проксимальный его отдел, в котором процессы образования мочи отличаются высокой активностью.

Способность почки к мочеобразованию, в результате которого выводятся из организма продукты обмена веществ, связана с особенно­стью ее кровообращения.

Через почки взрослого человека за один час проходит более 40 л кро­ви, а за сутки — около 1000 л. Кровеносная система почки начинается почечной артерией, которая входит в ворота почки и распадается на более мелкие артерии, проходящие между пирамидами почек до коркового вещества. У основания почечных пирамид они образуют дугообразные артерии, от которых идут ветви к корковому веществу почки, где от них в расширенную чашеобразную часть каждого нефрона (почечную капсулу) отходит приносящая артерия.

В чаше почечной капсулы приносящая артерия разветвляется на артериальные капилляры и образует клубочек почки. Капилляры клубочка собираются в выносящий сосуд, тоже артериальный, диаметр которого приблизительно в 2 раза меньше, чем диаметр приносяще­го сосуда, что создает повышенное давление в клубочке (70— 90 мм рт. ст.). Выносящий сосуд, выйдя из клубочка, вновь распадается на капилляры, но уже венозные, которые постепенно сливаются в более крупные сосуды и в виде почечной вены выходят из ворот почки. Такое своеобразное разветвление артерий на капилляры, из которых вновь

образуются артерии, получило название чудесной сети. Тесный контакт сосудов клубочка с его капсулой, а также повышенное давление внутри капилляров клубочка создают условия для образования мочи. Моча образуется из плазмы крови. По мере протекания крови в сосудах клубочка из нее внутрь капсулы переходят почти все составные компоненты, кроме белков и форменных элементов, образуя так называемую первичную мочу. За сутки ее вырабатывается около 100 л. При прохождении первичной мочи через канальцы из нее обратно в кровь всасываются вода, некоторые соли, сахар, в результате чего образуется окончательная моча. Количество окончательной мочи всего 1—1,5 л. Она имеет более высокую концентрацию, чем первичная моча (например, в ней в 70 раз больше мочевины и в 40 раз больше аммиака). Таким образом, в тельцах почки образуются первичная моча, а в канальцах нефрона — окончательная моча, которая по собирательным трубочкам, проходящим в корковом, а затем мозговом веществе почки, стекает через отверстия на верхушке пирамиды сначала в малые чашки, затем в большие и, наконец, в почечную лоханку, продолжением которой является мочеточник. Малых чашек — 7—10, больших — 2—3, а почечных лоханок одна. Все эти образования располагаются в пазухе почки, окруженные жировой тканью. Стенка их имеет три оболочки:

слизистую, мышечную и соединительно-тканную.

Мочеточники

Мочеточники—полые трубки, соединяющие почечную лоханку с мочевым пузырем. Как и почки, они лежат на задней стенке брюшной полости позади брюшины. В мочеточнике выделяют брюшную, тазовую и пузырную части. Последняя расположена в толще мочевого пузыря.

Стенка мочеточника имеет слизистую, мышечную и соединительно-тканную оболочки. Моча по мочеточнику продвигается благода­ря перистальтическому сокращению гладкой мышечной ткани его стенки.

###### Мочеиспускательный канал

Мочеиспускательный канал связывает мочевой пузырь с внешней поверхностью тела человека. В отличие от других мочевых органов мочеиспускательный канал имеет половые различия. Начинается он у мужчин и женщин одинаково: внутренним отверстием на стенке мочевого пузыря. Затем у мужчин он проходит через предстательную железу и половой орган, открываясь наружным отверстием на головке полового члена, а у женщин лишь соприкасается с половыми органами и открывается в преддверие влагалища. Там, где мочеиспускательный канал проходит через мочеполовую диафрагму, вокруг него образуется сфинктер (сжиматель) из поперечно-полосатой скелетной мышечной ткани, произвольно регулирующий опорожнение мочевого пузыря.

При выполнении физических упражнений почки, а также мочеточни­ки подвержены незначительным смещениям. После физических упраж­нений мочевые органы очень быстро переходят в первоначальное состояние. Мышцы стенок брюшной полости играют большую роль как в фиксации почек и мочеточников, так и в их смещаемости.

**Сосуды, обеспечивающие приток крови**

**Внутренняя подвздошная артерия** спускается в полость малого таза и делится на большое количество ветвей, идущих к стенкам и к внутренним органам полости малого таза.

К числу внутренностных ветвей внутренней под­вздошной артерии относятся артерии, идущие к мочевому пузырю, прямой кишке, а у женщин — к матке (маточная артерия) и к наружным половым органам.

Последние получают : ветви также от внутренней поло­вой артерии и, которая, пройдя через щель под грушевидной мышцей, проникает через малое седалищное отверстие в область .промежности. Кроме того, от внутренней подвздошной артерии отходит пупочная артерия, функционирующая только в пе­риод утробной жизни (после рождения она превращается в связку). Однако просвет в начальной части пупочной артерии не зарастает и дает ветви к верхней части мочевого пузыря. Маточная артерия имеет извитой ход. Она направля­ется к шейке матки и, поднимаясь вверх вдоль бокового края матки к ее дну, отдает ветви не. только самой матке, но также и влага­лищу, маточной трубе и яичнику.

**Сосуды, обеспечивающие отток крови**

**Внутренняя подвздошная вена** лежит сзади одноименной артерии. и собирает кровь как от органов малого таза, так и от его стенок. К внутренностным корням этой вены относятся вены, идущие от прямой кишки, половых органов и мочевого пузыря. В области стенки прямой кишки, как и в области внутренних половых органов и мочевого пузыря, имеются широко развитые венозные сплетения. В прямой кишке различают два сплетения, из которых одно распо­ложено в подслизистом слое, а другое — поверх мышечного слоя. Венозные сплетения внутренних половых органов собирают кровь у мужчин от предстательной железы, семенных пузырьков, началь­ной части мочеиспускательного канала, а у женщин — от матки, влагалища и наружных половых органов.

**Нижняя полая вена и ее притоки**. Нижняя полая вена собирает кровь от нижних конечностей, внутренних органов полости таза, брюшной полости и их стенок. Кровь от непарных органов брюш­ной полости, прежде чем попасть в нижнюю полую вену, проходит через воротную вену в печень. Таким образом, нижняя полая вена собирает кровь от тех частей тела, к которым идут ветви брюшной аорты.

Нижняя полая вена — самая крупная вена тела человека. Она образуется на уровне 4-го поясничного позвонка от слияния правой и левой общих подвздошных вен. В брюшной полости нижняя полая вена располагается справа от аорты, проходит через отверстие полой вены в сухожильном центре диафрагмы и впадает в правое предсердие. В нижнюю полую вену впадают вены пристеночные и внутренностные. Пристеночные вены (четыре пары поясничных, правая и левая диафрагмальные) собирают кровь от поясничной области, позвоночно­го столба, диафрагмы. К внутренностным венам относятся яичковые вены у мужчин и яичниковые у женщин, почечные и надпочечные (все парные), а также печеночные вены (непарные), собирающие кровь от одноименных органов.

# Вегетативные нервы, обеспечивающие иннервацию

###### Парасимпатические нервы

Х пара — **блуждающий нерв** — смешанный. Он содержит парасимпатические волокна, идущие к гладким мышцам органов, расположенных в области шеи, в грудной и брюшной полостях. Ядра его находятся в продолговатом мозге (в нижней части ромбовидной ямки). Нерв выходит из мозга и покидает череп через яремное отверстие. По ходу он делится на шейную, грудную и брюшную части. В области шеи иннервирует слизистую оболочку корня языка, слизистую оболочку и мышцы гортани, мышцы глотки: в грудной полости — сердце, пищевод, легкие и бронхи; в брюшной полости — все органы (толстую кишку только до нисходящей

дачной).

**Симпатические нервы**

От грудного отдела отходят два крупных нерва, носящих назва­ние внутренностных. Большой внутренностный нерв отходит от 6—9-го грудных узлов симпатического ствола. Малый внутренностный нерв отходит от 10—11-го узлов. Оба эти нерва, направляясь вниз, проходят через диафрагму и входят в чревное (солнечное) сплетение поясничного отдела. Они содержат не только симпатические нервные волокна, несущие им­пульсы в центробежном направлении, но и волокна, проводящие чув­ствительные импульсы от внутренних органов в спинной мозг, через его задние корешки, т. е. идущие в центростремительном направ­лении.

Поясничный, крестцовый и копчиковый отделы симпатической части автономной нервной системы имеют узлы, которые по направ­лению книзу сходятся, так что в области копчика образуется только один непарный копчиковый узел. Обычно поясничных узлов, как и крестцовых, имеется по 4. Как уже говорилось, поясничные и крестцовые узлы правой и левой сторон анастомозируют между собой. Они дают соединительные ветви к поясничным и крестцовым соматическим нервам.

Чревное (солнечное) сплетение находится на уровне I поясничного позвонка и окружает чревный ствол (из брюш­ной части аорты). Оно состоит из двух крупных чревных уз­лов, правого и левого, которые располагаются по бокам от чревного ствола и анастомозируют между собой. От чревного сплетения идут многочисленные ветви, распространяющиеся вдоль кровеносных со­судов.

Несмотря на то что чревное сплетение располагается довольно глубоко, при ударах в надчревную область оно сильно травмируется, что может рефлекторно повлечь за собой явление нокаута. При этом нервный импульс передается по чувствительным волокнам внутренно­стных нервов в спинной, а затем в продолговатый мозг, в центр блуж­дающего нерва. В дальнейшем раздражение идет в центробежном на­правлении по блуждающему нерву к сердцу и другим органам. Сле­дует добавить, что реакция дыхания при этом раздражении не всегда одинакова. В одних случаях оно становится более учащенным, а в других резко замедленным, вплоть до остановки.

К крупным узлам поясничного отдела симпатической части авто­номной нервной системы относятся верхний и нижний брыжеечные узлы, соответствующие по своему положению месту отхождения от аорты верхней и нижней брыжеечных артерий.

Как уже говорилось, симпатический ствол связан только с груд­ными и поясничными сегментами спинного мозга. Таким образом, узлы этого ствола, расположенные в шейной, крест­цовой и копчиковой областях, непосредственной связи со спинным мозгом не имеют. Связь осуществляется окольным путем, через преганглионарные волокна, проходящие через узлы грудного и пояс­ничного отделов и затем в составе межузловых ветвей достигающие выше и ниже расположенных участков симпатического ствола.

Симпатическое сплетение, окружающее брюшную аорту, продол­жается по ее ветвям к органам брюшной полости. Кровеносные сосуды конечностей получают симпатическую иннервацию от волокон рядом лежащих соматических нервов. Особенно богаты симпатиче­скими волокнами срединный и седалищный нервы.

Вдоль желудочно-кишечного тракта симпатическое сплетение вме­сте с ветвями парасимпатической части автономной нервной системы образует сплетения, расположенные под слизистой оболочкой, а также под серозным слоем.

**Сосуды, обеспечивающие отток лимфы**

Грудной проток образуется слиянием двух поясничных стволов (левого и правого) на уровне 12-го грудного — 1-го поясничного позвонков. Часто началом его служит расширение — цистерна. Располагаясь сзади и справа от аорты, грудной проток проникает через аортальное отверстие в груд­ную полость, в область заднего средостения. Затем он поднимается вверх, находясь справа от аорты, и на уровне 4-го и 5-го грудных позвонков направляется влево. Достигнув уровня 7-го шейного поз­вонка, он дугообразно изгибается и впадает в левый венозный угол — место слияния левой подключичной и левой внутренней яремной вен. Перед этим в грудной проток впадают три лимфатических ство­ла: левые бронхосредостенный, подключичный и яремный. Реже они самостоятельно открываются в вены шеи. Через грудной проток лимфа оттекает от ¾тела: нижней его поло­вины, левой половины головы, шеи, грудной клетки и расположенных в этой половине внутренних органов, а также левой верхней конечности.

Правый лимфатический проток образуется слия­нием правых бронхосредостенного, подключич­ного и яремного стволов и впадает в правый венозный угол, образованный правой подключичной и правой внутренней яремной венами. Значительно чаще, чем слева, эти стволы вливаются в вены шеи самостоятельно. В правый лимфатический проток по­ступает лимфа от ¼ тела человека: от правой половины головы, шеи, грудной клетки, расположенных в этой половине органов и правой верхней конечности.