

## ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ГРУДНОЙ СТЕНКИ

**Граница** между грудью и шеей **проходит** по *верхнему краю рукоятки грудины, ключицам до соединения их с акромион лопаток и далее кзади до остистого отростка VII шейного позвонка.*

**Нижняя граница** груди начинается от *мечевидного отростка грудины по краю реберной дуги, затем по передним концам последних двух ребер и далее по XII ребру к остистому отростку XII грудного позвонка.*

**Грудная стенка** представляет собой несколько сплюснутый в передне-заднем направлении усеченный конус, основание которого обращено вниз. Скелет грудной клетки представлен грудным отделом позвоночного столба сзади, двенадцатью парами ребер с их хрящами - с боков, и грудиной - спереди. Пространство, ограниченное этими образованиями и внутригрудной фасцией (*fascia endothoracalis*), называется *полостью груди (cavitas thoracis)*.

Строение груди подвержено значительным индивидуальным различиям, которые связаны с телосложением, возрастом, полом.

Антропометрические наблюдения над здоровыми людьми позволяют выделить *две крайние формы* анатомической изменчивости груди.

*Первая* - широкая и короткая, совпадающая с брахиморфным типом телосложения.

*Вторая* форма - узкая и длинная, совпадающая с долихоморфным типом телосложения.

У женщин развитые молочные железы (*glandulae mammae*) значительно изменяют рельеф верхней половины груди. У новорожденных и детей первых лет жизни нижняя апертура расширена за счет относительно большой печени, занимающей верхний этаж брюшной полости.

Различные заболевания покровов, мышц и костного скелета грудной клетки (врожденные и приобретенные), а также патологические состояния внутренних органов грудной полости (и даже брюшной) изменяют форму и величину грудного отдела туловища человека. Чаще других значительные патологические изменения формы груди наблюдаются при различных искривлениях позвоночного столба. При выраженном *сколиозе* (изгиб в сторону и поворот по оси) грудной части позвоночного столба грудная клетка укорочена, принимает косое положение и весьма характерные, резко асимметричные сочетания. Резкий патологический изгиб кпереди носит название *лордоза (lordosis)*; патологический изгиб кзади - *кифоза (kiphosis)*. Чаще при поражениях позвонков наблюдаются *кифо-сколиозы*, формирующие обычно *горб (hibus)*.

*Эмфизема легких* обычно сопровождается расширением и сглаживанием межреберных промежутков.

Односторонние изменения грудной клетки могут быть вызваны заболеваниями плевры (плевриты).

Аналогичные названия носят физиологические изгибы позвоночного столба: лордоз - изгиб кпереди в шейном и поясничном отделах; и кифоз -

изгиб кзади в грудном и крестцовом отделах.

Ограниченное выпячивание груди наблюдается иногда при *пороках и гипертрофии* сердца, развивающихся в раннем возрасте, когда грудная клетка не успела еще окостенеть (сердечный горб).

Для определения проекций границ органов на грудную стенку, указания линий разрезов и места нахождения патологического очага приняты условные вертикальные линии груди. Поперечных (горизонтальных) линий на груди не проводят, а пользуются с этой целью положением соответствующих ребер.

Линии груди следующие:

*передняя срединная линия* (mediana anterior) - проходит через середину грудины;

*грудинная* (sternalis) - по наружному краю грудины;

*окологрудинная* (parasternalis) - на середине расстояния между грудинной и среднеключичной линиями;

*среднеключичная* (medioclavicularis) - через середину ключицы;

*средняя подмышечная линия* (axillaris media) - проводится от высшей точки подмышечной впадины вниз;

иногда проводят *переднюю и заднюю подмышечные* линии (axillaris anterior et posterior) - от передней и задней стенок подмышечной впадины; *задняя срединная* (mediana posterior) - по остистым отросткам грудных позвонков;

*позвоночная линия* (vertebralis) - идет по поперечным отросткам позвонков;

*околопозвоночная* (paravertebralis) - проходит на середине расстояния между позвоночной и лопаточной линиями;

*лопаточная линия* (scapularis) - проводится через нижний угол лопатки.

Кроме названных линий ориентирами на грудной клетке служат: костная основа, мышцы, ямки и возвышения.

Ткани, покрывающие грудную стенку, могут быть условно разделены на поверхностные, средние и глубокие слои.

Изучение поверхностных слоев груди ведется по областям. В переднем отделе груди выделяют парные подключичные и подмышечные области и области молочной железы, в заднем отделе, или на спине, – лопаточные и подлопаточные области.

### **ТОПОГРАФИЯ ПОВЕРХНОСТНЫХ СЛОЕВ ГРУДНОЙ СТЕНКИ**

**Кожа** груди имеет неодинаковую толщину в различных отделах (на передней поверхности она тоньше, чем в области спины). Содержит сальные и потовые железы. Кожа груди подвижна, благодаря наличию выраженного подкожно-жирового слоя. Эта подвижность несколько ограничена в области грудины и задней срединной (позвоночной) области. Подкожный слой различно выражен в зависимости от возраста и пола. Сильнее он развит у детей и у женщин, особенно в области молочных желез.

*Поверхностная фасция груди* (fascia superficialis) является частью одноименной фасции тела и представляет собой тонкую соединительно-тканную пластинку. На передней поверхности груди, под ключицей, в поверхностной фасции заключены волокна подкожной мышцы шеи (m.platysma). У женщин фасция образует капсулу молочной железы.

*Молочная грудная железа* - glandula mammaria, mamma - рассматривается с поверхностными слоями, так как по своему происхождению образуется из апокринового типа потовых желез.

Формы, размеры, положение и функция желез тесно связаны с половым развитием железы, с периодами беременности, а также отражают индивидуальные особенности строения.

**Скелетотопически** железа у женщин располагается между III сверху и VII ребрами и снизу, между *l.parasternalis* и *l.axillaris anterior* с боков.

По строению молочная железа является сложной альвеолярной железой. У женщин она состоит из 15-20 долек, окруженных, и разделенных отрогами поверхностной фасции. *Молочная железа* имеет форму полушария, основание которого располагается на фасции, покрывающей большую грудную и переднюю зубчатые мышцы.

*Дольки железы* располагаются радиально, вокруг соска. Каждая долька имеет свой *выводной млечный проток* (ductus lactiferus) диаметром 2-3 мм. *Млечные протоки* радиально сходятся к соску, у основания которого протоки ампулообразно расширяются, формируя *млечные синусы* (sinus lactiferi). Млечные синусы снаружки вновь суживаются и открываются на верхушке соска точечными отверстиями. Количество отверстий на соске обычно меньше, чем число млечных протоков, так как некоторые из них у основания соска соединяются между собой. Радиальное расположение млечных протоков необходимо учитывать при проведении оперативного вмешательства на молочной железе (разрезы необходимо проводить по радиусам).

*Капсула* молочной железы образована поверхностной фасцией, которая принимает участие в фиксации железы к ключице. Кроме того, железа соединена соединительнотканными перемычками с поверхностными и глубокими слоями грудной стенки. Это так называемые поддерживающие молочную железу связки - *ligaments suspensoria mammaria Cooperi*. В толще рыхлой соединительной ткани под основанием железы иногда встречается слизистая "сумка". В этом месте нередко развиваются *ретромаммарные абсцессы*.

*Кровоснабжение* молочной железы осуществляется ветвями *a.thoracica interna*, *a.thoracica lateralis*, *a.thoracica suprema*, II - VII *aa.intercostalis*.

*Венозный отток* осуществляется по поверхностным и глубоким венам. В то время, как глубокие вены сопровождают одноименные артерии, поверхностные вены образуют подкожную сеть, отдельные ветви которой вливаются в *подмышечную вену* (v.axillaris).

*Иннервация* молочной железы осуществляется латеральными ветвями

II - VII межреберных нервов, ветвями шейного и плечевого сплетений. Симпатические нервы идут в виде сплетений вокруг кровеносных сосудов.

*Лимфатические сосуды.* Пути оттока лимфы от женской молочной железы и местоположение регионарных лимфатических узлов представляют большой практический интерес ввиду частого поражения органа злокачественными образованиями. Железа имеет развитую сеть *поверхностных* и *глубоких* лимфатических сосудов. Отток лимфы от этой сети происходит в различных направлениях: от латеральных и верхнелатеральных частей железы лимфа направляется в 2 -3 лимфатических сосуда, которые проходят по большой грудной мышце (чаще по нижнему краю ее) и впадают в лимфатические узлы подмышечной впадины (*nodi lymphatici axillares*), которые расположены вокруг *v. axillaris*. По ходу этих лимфатических сосудов на третьем зубце передней зубчатой мышцы (*m. serratus anterior*) часто находится *лимфатический узел Зоргиуса*, который обычно, раньше других поражается раковыми метастазами.

От *медиальных частей* железы лимфа идет в сосуды, которые прободают межреберные промежутки (1-5) по окологрудной линии и впадают в окологрудные лимфатические узлы (*nodi lymphatici parasternalis*), расположенные вдоль *a. thoracica interna*. От *задней поверхности* молочной железы лимфатические сосуды следуют вверх, прободают ключично-грудную фасцию (*fascia clavopectorale*), достигают подключичных и далее надключичных лимфатических узлов.

Кроме того, следует помнить, что при помощи поверхностных лимфатических путей, а также через окологрудные лимфатические узлы, осуществляется соединение лимфатических сосудов обеих желез.

Лимфатические сосуды нижнемедиального квадранта железы анастомозируют с лимфатическими сосудами передней брюшной стенки и органов верхнего этажа брюшной полости.

У мужчин грудные железы на протяжении всей жизни находятся в зачаточном состоянии, достигая размера 1,5x0,5 см. лишь изредка наблюдается одно- или двустороннее увеличение грудной железы у мужчин - (*gynecomastia*). Отсутствие одной или обеих желез у женщин - (*amastia*) встречается крайне редко. Также редко наблюдается наличие нескольких молочных желез (*polymastia*). Иногда бывает несколько сосков на грудной железе (*polythelia*).

### **ТОПОГРАФИЯ СРЕДНИХ СЛОЕВ ГРУДНОЙ СТЕНКИ**

Вслед за *fascia superficialis*, следует собственная фасция груди (*fascia pectoralis*), которая образует фасциальные футляры подлежащих мышц.

В передневерхней области *fascia pectoralis* формирует футляр большой грудной и передней зубчатой мышц, в области грудины переходит в *переднюю апоневротическую пластинку* (*membrana sterni anterior*), латерально продолжается в *fascia deltoidea* и *fascia axillaris*. Глубокая собственная фасция называется ключично-грудной фасцией (*fascia claviculopectoralis*). Она образует влагалище для малой грудной мышцы (*m. pectoralis minor*) и подвешивающую связку подмышки (*lig. suspensorium*

axillae). В этой области, латеральная часть которой представляет переднюю стенку подмышечной впадины и часть подключичной области, выделяют три треугольника, в пределах которых располагается сосудисто-нервный пучок подмышечной впадины:

*trigonum clavipectorale* - располагается между ключицей и верхним краем малой грудной мышцы;

*trigonum pectorale* - соответствует границам малой грудной мышцы;

*trigonum subpectorale* - лежит от нижнего края малой грудной мышцы до нижнего края большой грудной мышцы. Топографию сосудисто-нервных пучков, располагающихся в этих треугольниках, обычно изучают при изложении топографии верхней конечности, т.к. треугольники проецируются в подмышечную впадину и подключичную область.

Между фасцией, покрывающей заднюю поверхность *m.pectoralis major* и передней поверхностью *fascia clavipectoralis*, образующей влагалище для *m.pectoralis minor*, расположен слой жировой клетчатки - *spatium subpectorale superficialis*. Под *m.pectoralis minor* и впереди собственной грудной стенки лежит глубокий слой жировой клетчатки - *spatium subpectorale profundus*. В этих пространствах могут развиваться субпекторальные флегмоны.

В передне-срединной области *fascia pectoralis* представлена плотной пластинкой, являющейся продолжением фасциальных листков, образующих влагалище обеих грудных мышц. Фасция сращена по срединной линии с подлежащей надкостницей грудины, в силу чего она приобретает вид толстой пластинки и называется *membrana sterni*. Мышечного слоя в этой области нет.

На задней поверхности грудной клетки собственная фасция груди получает название *fascia thoraco-lumbalis*. Она также имеет два листка - *поверхностный* и *глубокий*.

*Поверхностная пластинка* собственной фасции груди образует футляры для *m.trapezius* и *m.latissimus dorsi*. *Глубокая пластинка* собственной фасции груди формирует влагалище для глубоких мышц спины.

В различных слоях клетчатки (надостное, подостное, подлопаточное пространство) задних областей грудной стенки могут развиваться нагноительные процессы.

### **ТОПОГРАФИЯ ГЛУБОКИХ СЛОЕВ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ СТЕНОК СОБСТВЕННО ГРУДНОЙ КЛЕТКИ**

Скелет грудной клетки состоит из 12 пар ребер с их хрящами, грудных позвонков и грудины. **Межреберные** промежутки выполнены межреберными мышцами, сосудами, нервами.

Непосредственно с грудиной соединяются верхние семь пар ребер, носящие название *истинных ребер* (*costae verae*); VIII - X ребра, соединяясь своими хрящевыми частями, и с хрящом VII ребра образуют *реберную дугу* (*arcus costarum*) и носят названия *ложных* (*costae spuriae*). XI - XII ребра с грудиной не соединяются и называются *колеблющимися* ребрами - (*costae*

fluctuantes).

**Грудина** (sternum) состоит из *рукоятки* (manubrium sterni), *тела* (corpus sterni) и *мечевидного отростка* (processus xiphoideus).

**Грудная клетка** (cavitas thoracis) имеет два отверстия - верхнее - *apertura thoracis superior* и нижнее - *apertura thoracis inferior*.

**Верхняя апертура** грудной клетки ограничена костным кольцом, в состав которого входят: сзади - тело I грудного позвонка, с боков - I ребро, спереди - вырезка рукоятки грудины. Через верхнюю апертуру грудной клетки выступает в надключичную область (латеральный треугольник шеи) *купол плевры* и проходят на шею *плечеголовной ствол*, обе подключичных и левая общая сонная артерии, внутренние грудные артерии и подключичные вены, грудной проток, правый лимфатический проток, блуждающие нервы и их ветви - возвратные нервы, диафрагмальные нервы, симпатические стволы, трахея, пищевод.

Комплекс образований (мышцы, сосуды, нервы), расположенный между двумя соседними ребрами именуется межреберным промежутком.

Наиболее широкими являются промежутки в верхнем отделе грудной клетки. Спереди они шире, чем сзади. Расстояние между ребрами может изменяться при дыхании, а также в связи с разными патологическими состояниями (эмфизема, плеврит). Наиболее поверхностно располагаются *наружные межреберные мышцы* (mm. intercostalis externi), которые выполняют межреберный промежуток на протяжении от бугорков ребер до наружных концов реберных хрящей. В области реберных хрящей мышцы заменены фиброзными волокнами - *membrana intercostalis externa*. Волокна наружных межреберных мышц идут в направлении сверху вниз и сзади наперед.

Глубже наружных располагаются *внутренние межреберные мышцы* (mm. intercostalis interni) направление волокон которых обратно расположению наружных межреберных мышц, т.е. снизу вверх к сзади наперед; *mm. intercostalis interni* занимают межреберные промежутки от углов ребер до грудины; от углов ребер до позвоночника их заменяет тонкая *фиброзная пластинка* (membrana intercostalis interna). Пространство между наружными и внутренними межреберными мышцами выполнено тонким слоем рыхлой клетчатки, в которой проходят межреберные сосуды и нервы.

**Межреберные артерии** (aa. intercostales) могут быть разделены на *передние* и *задние*. Передние являются ветвями внутренней грудной артерии (a. thoracica interna). Они располагаются по две в каждом межреберном промежутке (по нижнему и верхнему краю каждого ребра) и анастомозируют с задними межреберными артериями. Задние межреберные артерии крупнее передних. Они исходят из *aorta thoracica* (кроме двух верхних, которые отходят от реберно-шейного ствола *a. subclavia*).

Задние межреберные артерии на уровне головок ребер делятся на переднюю и заднюю ветви. Задняя ветвь проходит на дорсальную поверхность грудной клетки и позвоночника и снабжает мышцы и кожу

спины. Более крупная передняя ветвь и является собственно межреберной артерией, которая участвует в образовании сосудисто-нервного пучка ребра. Артерия располагается у нижнего края соответствующего ребра. Межреберная вена располагается выше артерии, а межреберный нерв - ниже артерии. От углов ребер до средней подмышечной линии сосуды межреберного промежутка скрыты за нижним краем ребра, а нерв проходит вдоль этого края. Кпереди от средней подмышечной линии задняя межреберная артерия обычно делится на две ветви.

Руководствуясь такими топографо-анатомическими особенностями межреберного сосудисто-нервного пучка, *проколы* грудной клетки целесообразно проводить в VII - VIII межреберном промежутке между лопаточной и средней подмышечной линиями по верхнему краю нижележащего ребра, чтобы избежать повреждения межреберных сосудов и нервов.

В составе слоев грудной стенки проходят две внутренние грудные артерии (*a.thoracica interna*). Она отходит от нижней полуокружности *a.subclavia* у внутреннего края *m.scalenus anterior*; спускаясь вниз, она располагается на задней поверхности реберных хрящей на расстоянии 1,5 - 2 см от края грудины. Артерия располагается непосредственно на реберных хрящах и внутренних межреберных мышцах и прикрыта внутригрудной фасцией и париетальной плеврой. На уровне реберной дуги она делится на две конечные ветви - *мышечно-диафрагмальную артерию* (*a.musculofrenica*) и *верхнюю надчревную артерию* (*a.epigastrica superior*). Все описанные слои собственно грудной стенки покрыты изнутри *внутригрудной фасцией* (*fascia andothoracica*), которая является остатком зародышевой фасции, выстилающей первичную полость тела, и в этом отношении аналогична внутрибрюшной и внутритазовой фасциям.

*Внутригрудная фасция* выражена в передних и боковых отделах, она тоньше у позвоночника.

*Нижняя апертура* грудной клетки (*apertura thoracis inferior*), образованная сзади телом XII грудного позвонка, с боков и спереди нижними краями XII и XI ребер и реберной дугой, а также мечевидным отростком грудины, снизу прикрыта диафрагмой, которая отделяет грудную полость от брюшной.

**Диафрагма** (*diafragma*) представляет собой широкую и относительно тонкую, поперечно-полосатую мышцу, имеющую вид купола, выпуклостью которого обращена кверху в сторону грудной полости.

В физиологическом отношении диафрагма является совершенно особым органом, все время находящимся в рабочем состоянии. Она является основной дыхательной мышцей, влияет на внутрибрюшное давление, работу органов брюшной полости, передвижение лимфы.

Паралич этой мышцы сопровождается не только расстройством дыхания и смещением внутренних органов грудной и брюшной полостей, но и нарушением их деятельности.

В последнее время диафрагма все чаще является объектом

хирургических вмешательств, т.к. ряд оперативных доступов и приемов связаны с рассечением этой мышцы, поэтому вопросы хирургической анатомии диафрагмы приобретают большой практический интерес.

Со стороны грудной полости она покрыта *париетальной плеврой*, со стороны брюшной полости - *париетальной брюшиной*. Правый купол диафрагмы, достигающий уровня IV ребра, стоит выше левого, который достигает V ребра.

В мышечной части диафрагмы различают пучки, начинающиеся от мечевидного отростка грудины (*pars sternalis*), от VIII - XII ребер (*pars costalis*) и от четырех верхних поясничных позвонков (*pars lumbalis*). Сходясь в радиальном направлении, мышечные волокна диафрагмы переходят в ее *сухожильную часть* (*centrum tendineum*), в правой половине которой имеется отверстие, пропускающее *нижнюю полую вену* и *ветви правого диафрагмального нерва*.

*Поясничная часть диафрагмы* образует с каждой стороны *три ножки диафрагмы*: медиальную, среднюю, латеральную. *Медиальные ножки диафрагмы* (правая и левая) образуют перекрест в виде цифры 8, ограничивая два отверстия: *hiatus aorticus*, через которое проходит аорта и грудной лимфатический проток а также *hiatus oesophageus* - пропускает пищевод с блуждающими нервами.

В щели между внутренней и средней ножкой диафрагмы проходит *непарная вена* (*v.azygos*) - справа, *полунепарная вена* - (*v.hemiazygos*) - слева. *Симпатический ствол* (*truncus simpaticus*) идет между средними и наружными ножками диафрагмы.

В диафрагме есть участки, где отсутствуют мышечные волокна и соприкасаются листки внутригрудной и внутрибрюшной фасций. Эти "*слабые*" участки диафрагмы служат иногда местами выхода диафрагмальных грыж, а при воспалительных процессах обуславливают возможность перехода инфекции из подплевральной клетчатки в подбрюшинную и обратно. К ним относятся:

1) между грудной и реберной частью диафрагмы, слева от мечевидного отростка, имеется треугольный промежуток *trigonum sternocostale* или *щель Ларрея* (здесь производят прокол перикарда по способу Ларрея).

2) Аналогичный промежуток справа от мечевидного отростка носит название *щели Морганьи*.

Еще *два промежутка* находятся с каждой стороны между реберной частью диафрагмы и наружной ножкой ее поясничной части (*trigonum lumbocostale*) или *щели Богделека*.

*Артериальное снабжение диафрагмы* осуществляется ветвями: *aa.thoracicae internae*, *aa.musculophrenicae*, *aa.phrenicae superiores*, *aa.phrenicae inferiores*, *aa.intercostalis*.

*Иннервация диафрагмы* осуществляется *nn.phrenici* (возникают от шейного сплетения C3 - C5), VII -XII пары *nn.intercostalis*, ветвями *nn.vagi*, *nn.sympatici*.

## Лекция 9

### Топография органов грудной полости

**Грудная полость** ограничена спереди грудиной, с боковых сторон ребрами с межреберными мышцами, сзади - позвоночным столбом, снизу - диафрагмой и выстлана изнутри внутригрудной фасцией.

Грудная полость включает парные *плевральные полости*, *перикардальную полость*, с их содержимым (легкие и сердце), а также *средостение*. Под *средостением* (mediastinum) понимают пространство, выполненное комплексом органов и ограниченное: с боков медиастинальной плеврой, спереди и сзади внутригрудной фасцией; за этой фасцией спереди располагается грудина, сзади позвоночный столб, снизу диафрагма. Фронтальной плоскостью, проводимой через корни легких по задней поверхности бронхов, средостение условно делят на **переднее** и **заднее**.

**Переднее средостение** (mediastinum anterius), составляют в нижнем отделе сердце с перикардом, а в верхнем отделе следующие органы: вилочковая железа или замещающая ее лимфоидная и жировая ткань, *v.cava superior* и ее корни, *aorta ascendens*, ее дуга с ветвями, легочные артерии и вены, трахея и бронхи, *nn.phrenici*, бронхиальные артерии и вены, лимфатические узлы.

К **заднему средостению** (mediastinum posterius) относятся пищевод, грудная аорта, грудной проток и лимфатические узлы, венозные стволы и нервы (*v.cava inferior*, *v.azygos*, *v.hemiazygos*, *tr.sympathicus* и по стенкам пищевода *nn.vagi*).

Плевро образует 2 серозных мешка. Между двумя листками плевры: висцеральным (легочным) - *pleura visceralis* (pulmonalis) и париетальным - *pleura parietalis* возникают щелевидное пространство, которое называют *полостью плевры* (cavitas pleuralis).

В зависимости от области, которую выстилает париетальная плевро, в ней различают: *реберную плевро* (pleura costalis), *диафрагмальную* (pleura diaphragmatica) и *медиастинальную* (pleura mediastinalis). Под границами плевры понимают проекцию на грудные стенки перехода одного отдела париетальной плевры в другой; положение границ изменчиво. Наиболее часто *передняя граница* (переход реберной плевры в медиастинальную) располагается следующим образом: справа проходит от купола плевры, находящегося на 1-4 см выше ключицы или на уровне шейки 1 ребра, идет вниз и медиально, пересекает правое грудинно-ключичное сочленение, далее проходит позади правой половины рукоятки и тела грудины, приближаясь к срединной линии. На уровне 5-6 межреберных промежутков начинается нижняя граница - в том месте, где реберно-медиастинальная плевро переходит в *реберно-диафрагмальную*. Слева проекция передней границы плевры также идет позади рукоятки и тела грудины, отступя немного влево от срединной линии. На уровне 4 ребра складка резко уклоняется влево (соответственно сердечной вырезке), переходя в нижнюю границу плевры на уровне хряща 6 ребра. Вверху и внизу передние границы

плевры расходятся, образуя 2 межплевральных промежутка. К верхнему прилежит жировая клетчатка и вилочковая железа. К нижнему прилежит сердце, покрытое перикардом.

Нижние границы плевр от хряща 6 ребра поворачивают вниз и кнаружи и проходят справа - по *окологрудинной линии* - от нижнего края 6 реберного хряща до нижнего края 7 ребра; по *среднеключичной линии* - от нижнего края 6 ребра до верхнего края 4 ребра; по *средней подмышечной линии* - от верхнего края 9 ребра до середины ширины 10 ребра; по *лопаточной линии* - от нижнего края 11 ребра до уровня ниже 12 ребра.

Слева нижняя граница идет следующим образом: по *окологрудинной линии* - от верхнего края 5 ребра до нижнего края 6 реберного хряща до верхнего края 7 реберного хряща; по *средней подмышечной линии* - от уровня середины 9 ребра до нижнего края 10 ребра. На уровне *лопаточной линии* граница идет от нижнего края 11 ребра до уровня ниже 12 ребра. Задняя граница правой плевры, начинаясь от купола плевры, резко уклоняется медиально и достигает срединной линии на уровне 3-5 грудных позвонков, далее граница идет по этой линии до уровня 8-9 грудного позвонка (иногда отклоняясь от нее в пределах 0,5-0,6 см). Затем задняя граница плевры несколько уклоняется от срединной линии, переходя в задненижнюю границу на уровне верхней трети 12 грудного позвонка.

*Задняя левая граница плевры* идет от уровня I ребра (купол плевры) и подходит к левому краю позвоночного столба на уровне 3 грудного позвонка. По этой линии она спускается вниз до 9-10 грудного позвонка и, слегка отклонившись влево, переходит в задненижнюю границу на уровне середины высоты 12 грудного позвонка.

*Купол плевры* (cupula pleurae) - участок париетального ее листка, выступающий над ключицей. Высота купола плевры спереди на 2-3 см выше ключицы; сзади - на уровне остистого отростка 7 шейного позвонка. Купол плевры фиксирован к I ребру и шейным позвонкам соединительнотканными тяжами предпозвоночной фасции шеи.

*Плевральные углубления* (карманы) - синусы, составляют часть плевральной полости и располагается в местах плевральных складок, у места перехода одного участка плевры в другой. Листки плевры обычно соприкасаются, отходя друг от друга по время вдоха, когда углубления частично или полностью заполняются легкими, листки плевры расходятся при заполнении углублений кровью или экссудатом.

Различают следующие углубления (карманы), синусы:

*Реберно-диафрагмальный синус* (recessus costodiaphragmaticus) - парный, наиболее глубокий, находится в месте перехода реберной плевры в диафрагмальную. Наиболее глубокое (низкое) место его находится по средней подмышечной линии. Оно занимает протяжение от 7 по 10 ребра, имеет глубину до 6-8 см.

*Реберно-медиастинальный синус* (recessus costomediastinalis) - парный (различают передний и задний), хорошо выявляется спереди - в месте перехода реберной плевры в медиастинальную. Левый синус выражен

лучше правого.

Наименее развит *диафрагмо-медиастинальный синус* (recessus phrenicomediastinalis).

**ЛЕГКИЕ (PNEUMONES)** располагаются в грудной полости окруженные обособленными плевральными мешками. Каждое легкое имеет неправильную конусовидную форму с *основанием* (basis pulmonis) и закругленной *верхушкой* (apex pulmonis), которая выстоит на 2-3 см выше ключицы.

*Правое легкое* больше левого, в то же время оно несколько короче и шире. В каждом легком различают три поверхности: *наружную* или *реберную* (facies costalis), она выпукла и прилежит к ребрам; *диафрагмальную* (facies diafragmatica); медиальную (facies medialis). Последние 2 поверхности вогнутые. Передние и задние границы легких совпадают с границами переходных складок плевры.

Нижние границы легких следующие: справа - по *окологрудинной линии* на уровне середины хряща 6 ребра, по *среднеключичной линии* - по нижнему краю 7 ребра, по *подмышечной линии* - нижний край 9 ребра, по *околопозвоночной линии* - верхний край 11 ребра.

Нижней границей левого легкого является линия, соединяющая следующие точки: по *окологрудинной линии* - нижний край - 6 ребра, по *среднеключичной линии* - на середине 7 ребра, по *подмышечной линии* - верхний край 8 ребра, у *позвоночного столба* - верхний край 11 ребра.

Границы верхушек легких совпадают с границами купола плевры - спереди - 2-3 см выше ключицы, сзади - на уровне остистого отростка 12 шейного позвонка.

Для установления проекции долей легких на грудную стенку обычно проводят три линии: *первая* из них - соответствует *косой щели легкого* (fissura obliqua) - она идет от остистого отростка грудного позвонка вперед и вниз до места перехода костной части 6 ребра в хрящевую. *Вторая* линия соответствует *горизонтальной щели* (fissura horizontalis) правого легкого и проводится по 4 ребру на участке от подмышечной линии до грудины.

С целью определения проекции долей легких, исходя из долевого строения, в практике хирургии, кроме указанных двух линий, проводят *третью*, которая идет из точки пересечения первых двух линий к остистому отростку 7 грудного позвонка.

По современной международной анатомической номенклатуре в легких выделяют *доли и сегменты*. В левом легком две доли - *верхняя* и *нижняя* (lobus superior et inferior), а в правом легком - три доли: *верхняя, средняя, нижняя* (lobus superior, medius et inferior).

#### **Сегментарное строение легких:**

Правое легкое: *верхняя доля* (верхушечный сегмент, задний сегмент, передний сегмент); *средняя доля* (латеральный сегмент, медиальный сегмент); *нижняя доля* (верхушечный (верхний) сегмент, медиальный (сердечный) базальный сегмент, передний базальный сегмент, задний базальный сегмент, латеральный базальный сегмент).

Левое легкое: *верхняя доля* (верхушечный сегмент, задний сегмент, передний сегмент, верхний язычковый сегмент, нижний язычковый сегмент); *нижняя доля* (верхушечный (верхний) сегмент, медиальный (сердечный) базальный сегмент, передний базальный сегмент, задний базальный сегмент, латеральный базальный сегмент).

Таким образом, сегмент является анатомо-хирургической единицей легкого. Это участок легочной ткани, вентилируемый *бронхом третьего порядка* (сегментарный бронх) и отделенный от соседних сегментов соединительной тканью. Сегменты легкого имеют форму неправильных конусов или пирамид, вершины которых направлены к воротам легкого, а основания - к поверхности легкого.

На вершине сегмента находится его *ножка*, состоящая из сегментарного бронха, сегментарной артерии и центральной вены.

На медиальной поверхности каждого легкого располагается его *ворота* (hilus pulmonis). Протяженность ворот правого легкого - 5-9 см, левого - 4-7 см. Здесь лежат анатомические образования, составляющие *корень легкого* (radix pulmonis), бронх, легочные артерии и вены, бронхиальные сосуды и нервы, лимфатические узлы. Скелетотопически корень легкого располагается на уровне 5-6-7 грудных позвонков. В корне легкого выделяют *перикардальную* и *плевральную* части.

Соотношения корня правого легкого с окружающими образованиями таковы: спереди к нему прилежит верхняя полая вена, частично правое предсердие и левый диафрагмальный нерв. Позади корня проходит *непарная вена* (v.azygos). Выше корня легкого на 0,5 - 1 см находится дуга непарной вены; тут же идет правый блуждающий нерв, отдающий здесь ветви к легкому.

Корень левого легкого не имеет спереди прилегающих органов, лишь левый диафрагмальный нерв лежит у боковой поверхности окологрудной сумки, недалеко от корня легкого, однако не соприкасаясь с ним.

Сзади к корню левого легкого прилежит пищевод, прочно связанный с начальным отделом бронха; латерально и кзади от него лежит нисходящая аорта, отделенная слоем клетчатки, сверху через корень легкого перекидывается дуга аорты. Левый блуждающий нерв, пройдя под дугой аорты, располагается позади левого главного бронха, вплотную прилегая к нему, и далее разветвляется на пищеводе. Взаимоотношение компонентов корня легкого во фронтальной плоскости обычно таково, что нижнюю его часть составляют легочные вены. В воротах правого легкого наиболее верхнее положение занимает главный бронх (или его разветвление), а кпереди и книзу от него лежит легочная артерия. В воротах левого легкого наиболее высоко лежит легочная артерия, ниже располагается бронх. Наиболее низкое положение в левом и правом легком (его корне) занимают легочные вены.

Расположение элементов корня легкого спереди назад таково, что сосуды располагаются кпереди бронхов.

**Кровоснабжение.** Как известно, легкие являются органами,

получающими 10-12% всей массы крови из двух источников. Основной поток крови следует по сосудам матого круга кровообращения.

Кровь в легкие приносят *правая и левая легочные артерии* (a.pulmonalis dextra et sinistra), возникающие из *легочного ствола* (tr.pulmonalis), отходящего от правого желудочка сердца. Легочные сосуды осуществляют дыхательную функцию.

*Бронхиальные ветви* (rr.bronchioles) являющиеся ветвями грудной аорты, осуществляют в легких трофическую функцию.

Легочные вены в количестве четырех впадают в левое предсердие и несут артериальную кровь, представляя конечные отделы малого круга кровообращения. *Венозная кровь* оттекает от легких по *бронхиальным венам* (vv.bronchioles), которые впадают в *v.v.azygos et hemiazygos*. Между ветвями легочных артерий и легочных вен имеются артериоло-веноулярные анастомозы, построенные по типу замыкающих артерий. Сосуды, относящиеся к системе малого и большого круга кровообращения, тесно связаны между собой. Выделяют *артерио-артериальные, бронхопальмональные, вено-венозные, артериовенозные анастомозы*. Вследствие значительной емкости сосудистого русла, объем скапливающейся крови может достигать больших величин (при недостаточности кровообращения до 700-800 мл).

**Иннервация легкого.** Вегетативные нервы легких возникают из *симпатического ствола* (симпатическая иннервация) и из *блуждающих нервов* (парасимпатическая иннервация). *Симпатические нервы* исходят из двух нижних шейных и пяти верхних грудных. От *блуждающих нервов* отходят к легким ветви у места пересечения ими корня легкого. Нервные проводники, направляясь в ворота легких, сопровождают бронхи и формируют *легочное сплетение*, которое условно делят на *переднее и заднее* (plexus pulmonalis anterior et posterior).

**Лимфатический отток** происходит в бронхолегочные околотрахеальные, верхние и нижние трахеобронхиальные лимфатические узлы а также задние и передние средостенные. лимфатические узлы.

### **СЕРДЦЕ (COR)**

Сердце окружено *перикардом*, который представляет собой замкнутый серозный мешок. Различают *наружный* - пристеночный листок серозного перикарда (lamina parietalis) и *внутренний*, покрывающий поверхность сердца или эпикард (lamina visceralis pericardii s.epicardium). В тех местах, где эпикард переходит в пристеночную пластинку перикарда, образуются пазухи. Наиболее крупными являются: поперечная пазуха, косая и передненижняя.

**Кровоснабжение перикарда** обильно и осуществляется за счет *внутренней грудной артерии* и *ветвей грудной аорты*.

**Иннервация** осуществляется за счет *блуждающих нервов*, симпатических проводников, межреберных нервов.

**Отток лимфы** происходит в верхние и нижние лимфатические узлы переднего средостения, в "бифуркационные" узлы, околопищеводные и

узлы корня легкого.

*Сердце* представляет полый мышечный орган, неправильной конической формы. В нём различают *основание*, направленное вверх и немного кзади, *верхушку*, обращенную кпереди, вниз и влево. *Продольная ось сердца* направлена косо: сверху вниз, справа налево, кзади наперед.

В сердце различают три поверхности: *переднюю* или грудино-реберную (*facies sternocostalis*), *латеральную* или легочную (*facies pulmonalis lateralis*), *нижнюю* или диафрагмальную (*facies diaphragmatica inferior*).

*Правый край* сердца заостренный, сформирован за счет преимущественно правого желудочка сердца. *Левый край* сердца закруглен и образован левым желудочком сердца, мускулатура которого более развита. Его еще называют *тупым краем сердца*.

*Предсердия* являются воспринимающими кровь камерами, *желудочки* выбрасывают кровь из сердца в артерии. Правое и левое предсердие отделены друг от друга *межпредсердной перегородкой*, в которой имеется овальная ямка. При незаращении межпредсердной перегородки в ней возникает щель. В таких случаях формируется *порок* - незакрытое овальное окно, при котором смешивается артериальная и венозная кровь камер предсердий.

*Правый и левый желудочки* отделены друг от друга хорошо развитой *межжелудочковой перегородкой*. В последней различают мышечную часть и небольшой верхний участок перегородки, где имеется только фиброзная ткань, покрытая с двух сторон эндокардом. Она соответствует участку неполного развития межжелудочковой перегородки у низших позвоночных (трехкамерное сердце). В этом месте у человека встречаются *дефекты* (отверстия) перегородки - врожденный порок сердца - незаращение межжелудочковой перегородки, которое чаще встречается в сочетании с другими аномалиями (недостаточность трехстворчатого клапана, стеноз легочного ствола, наличие овального окна и др.).

*Правое предсердие*, в которое впадают полые вены и вены сердца, сообщается с правым желудочком отверстием - *ostium atrioventriculare dextrum*, которое снабжено трехстворчатым клапаном - *valva tricuspidalis*.

В *правом желудочке* обычно различают два отдела: *corpus*, располагающийся ближе к *valva tricuspidalis* и передне-верхний отдел - артериальный конус (воронка) - *infundibulum*, который продолжается в легочной ствол. Здесь также может встречаться *врожденный порок* - сужение конуса и легочного ствола, который требует хирургической коррекции.

*Левое предсердие*, в которое впадают четыре легочные вены, сообщается с левым желудочком сердца отверстием *ostium atrioventriculare sinistrum*, которое снабжено двухстворчатым клапаном - *valva bicuspidalis s. mitralis*.

*Клапаны сердца* выдерживают огромную нагрузку, т.к. сердце производит 40 миллионов сокращений в год, что составляет около 3

миллиардов циклов в течении средней жизни человека. Клапаны часто поражаемы патологическим процессом - здесь могут формироваться врожденные и приобретенные пороки сердца - недостаточность клапанов или сужение атриовентрикулярных (чаще левого) отверстий.

Отмечалось ежегодное рождение 40-45 тысяч детей с врожденными пороками сердца. 20-22 тысячи из них требовали операции в течение первого года жизни. В этих случаях нож хирурга - единственный шанс на жизнь.

*Стенки сердца* состоят из трех слоев - *эндокарда, миокарда, эпикарда*. Наиболее развит средний слой - миокард, состоящий из двух слоев - поверхностного и глубокого - в предсердиях, и из трех слоев - поверхностного, из продольных волокон, среднего -циркулярного, внутреннего - продольного - в желудочках.

**Основным источником кровоснабжения сердца** являются *венечные артерии* (aa.coronaria cordis dextra et sinistra), **дополнительными источниками** являются *вены Тебезия* - остатки губчатого миокарда низших позвоночных, а также добавочные ветви, отходящие от нисходящей грудной аорты - *rr.mediastrinales, bronchioles et thubia*. Участие дополнительных источников в кровоснабжении сердца весьма вариабельно.

*Правая венечная артерия*, отходя от правой полуокружности аорты, располагается в своей начальной части между артериальным конусом правого желудочка и правым ушком. Затем она идет по венечной борозде, на границе между правым предсердием и желудочком. Артерия переходит на заднюю поверхность, где она вблизи задней межжелудочковой борозды отдает заднюю *межжелудочковую ветвь*. Последняя достигает верхушки сердца по одноименной борозде.

*Левая венечная артерия* отходит от левой полуокружности аорты и далее располагается на границе между левым предсердием и желудочком позади легочного ствола, а затем левым предсердием и ушком левого предсердия. Вблизи места своего начала от аорты артерия делится на две ветви: *переднюю межжелудочковую ветвь* и *огибающую ветвь*.

*Передняя межжелудочковая ветвь* по одноименной борозде, спускается до верхушки сердца. *Огибающая ветвь* левой венечной артерии отходит в левой части венечной борозды, а затем, на задней поверхности сердца, продолжает ход по венечной борозде. Обычно она отдает ветвь тупого края сердца.

В зависимости от развития венечных артерий различают три формы изменчивости кровоснабжения сердца: *равномерную* (с одинаковым развитием обеих венечных артерий), *левовенечную* и *правовенечную* (с преобладанием левой или правой артерии). Правая и левая венечные артерии анастомозируют между собой т.н. межсистемными анастомозами. Эти анастомозы совершаются на уровне артериол, а не между крупными ветвями коронарных сосудов. *Внутриорганные сосуды* сердечной стенки разветвляются в эпикарде, миокарде и эндокарде. В мышечном слое они следуют ходу мышечных пучков. Дополнительные артерии сердце нередко

получает от нижней полуокружности дуги аорты, бронхиальных и средостенных артерий.

**Вены сердца** не соответствуют по названию артериям. Отток крови происходит, в основном, в *венечный синус*, впадающий непосредственно в правое предсердие. В меньшей степени кровь оттекает прямо в *правое предсердие* через передние вены сердца, а также через венозные выпускники, называемые *наименьшими венами*. В систему венечной пазухи входят следующие вены: большая вена сердца (*v.cordis magna*), собирающая кровь из передних отделов сердца. Она идет по передней межжелудочковой борозде вверх и далее поворачивает влево на заднюю поверхность сердца, где она переходит непосредственно в венечный синус.

*Задняя вена левого желудочка* (*v.posterior ventriculi sinistri*), собирающая кровь от задней стенки левого желудочка. *Косая вена* левого предсердия (*v.obliqua atrii sinistri*), *средняя вена сердца* (*v.cordis media*), лежащая в задней межжелудочковой борозде. Она дренирует прилежащие отделы желудочков и межжелудочковой перегородки.

*Малая вена сердца* (*v.cordis parva*) проходит в правой части венечной борозды и впадает в *v.cordis media*. *Венечный синус* располагается на задней поверхности сердца в венечной борозде, между левым предсердием и левым желудочком. Он заканчивается в правом предсердии между заслонкой нижней полой вены и межпредсердной перегородкой.

**Лимфатические сосуды** сердца формируются из интрамуральных сетей лимфатических капилляров, располагающихся во всех его слоях. Отводящие лимфатические сосуды следуют по ходу ветвей венечных артерий к регионарным лимфатическим узлам. Последними являются передние средостенные и трахеобронхиальные лимфатические узлы.

**Иннервация сердца** осуществляется сердечными сплетениями, в которых условно выделяют *поверхностное* сплетение и *глубокое*. *Первое* из этих сплетений располагается впереди аорты и ее крупных ветвей, а *второе* (глубокое) - на передней поверхности нижней трети трахеи. Эти сплетения формируются за счет сердечных нервов - *верхнего, среднего и нижнего*, происходящих из симпатического ствола (его узлов и межузловых связей). Наиболее постоянным является *нижний шейный сердечный нерв*, возникающий из шейно-грудного (звездчатого) узла. *Парасимпатическая часть* сердечных сплетений комплектуется за счет верхних и нижних сердечных ветвей блуждающего нерва и возвратного гортанного нерва, отходящих от них в области шеи и переднего средостения. Из них самая верхняя ветвь носит еще название *депрессорного нерва сердца*. Самая нижняя ветвь отходит выше бифуркации трахеи. Внутрисердечный нервный аппарат представлен нервными сплетениями, а также другими компонентами, преимущественно на уровне микроскопических структур: узловые поля, связанные со сплетениями, рецепторы и эффекторы - нервные окончания.

По В.П. Воробьеву различают 6 внутрисердечных сплетений, залегающих под эпикардом: два передних, два задних, переднее сплетение

предсердий и сплетение синуса Галлера.

Сердце обладает *проводящей системой*, осуществляющей координацию работы отдельных камер сердца и его ритмическую деятельность. **Элементами проводящей системы являются:** *синусно-предсердный узел* (Кис-Фляка). Он расположен в стенке правого предсердия между верхней полой веной и правым ушком. *Предсердно-желудочковый* пучок начинается утолщением (узел Ашоф-Тавара). Волокна узла, непосредственно связанные с мускулатурой предсердия, продолжают в верхний отдел перегородки между желудочками и называются стволом *предсердно-желудочкового пучка Гиса*. Ствол предсердно-желудочкового пучка делится на правую и левую ножки, которые располагаются на соответствующих сторонах межжелудочковой перегородки, заканчиваясь *волоконками Пуркинье*. Могут быть и *добавочные* проводящие пути из предсердий в желудочки. Врожденные и приобретенные пороки проводящей системы, нарушения ритма сердца различной этиологии успешно корригируются хирургически. Открыта и успешно используется новая глава кардиохирургии - лечение тахиаритмий. Возможно исключение импульсов воздействием на элементы проводящей системы лучом лазера или жидким азотом. При полной поперечной блокаде сердца применяют эндокардиальную электрокардиостимуляцию (В.И. Бураковский, Ю. Бредикис).

### **ГРУДНАЯ ЧАСТЬ ПИЩЕВОДА**

При общей длине пищевода 23-25 см, на *шейную часть* попадает 7-8 см, на грудную 16-18 см и на брюшную 1-3 см. Расстояние от верхних резцов до начала пищевода равняется у взрослых 15-16 см.

*Грудная часть* пищевода обычно делится на три отдела: *верхний* - до дуги аорты, *средний* - соответственно положению дуги аорты и бифуркации трахеи (фактически эти два отдела лежат в верхнем средостении) и *нижний* - более длинный отдел пищевода - от бифуркации трахеи до уровня 11 грудного позвонка (у детей - до 10 грудного позвонка).

В верхнем отделе грудной полости (от уровня II грудного позвонка до трахеи) пищевод отклоняется влево и выходит за пределы трахеи. Он выстоит при этом из-под ее левого края на 0,2-1 см. К этому участку пищевода спереди прилежит *левый возвратный гортанный нерв* и *левая общая сонная артерия*. Сзади пищевод прилегает к позвоночному столбу и повторяет его изгиб. Между пищеводом и позвоночником находится слой рыхлой клетчатки, с содержащимися в ней лимфатическими узлами. Справа к пищеводу прилежит медиастинальная плевра. Слева по наружной стенке пищевода в косом направлении - сзади наперед и снизу вверх, проходит грудной проток, а также прилежит левая подключичная артерия. Пищевод и трахея прочно соединены между собой соединительнотканными перемычками.

*Топографические соотношения в среднем отделе значительно сложнее.* Спереди к пищеводу на уровне 4 грудного позвонка прилежит дуга аорты, сразу ниже ее - бифуркация трахеи, левый бронх и

бифуркационные лимфатические узлы. Сзади от пищевода располагаются: грудной проток и позвоночный столб, с находящейся перед ним предпозвоночной клетчаткой. Слева и несколько сзади от пищевода - лежит нисходящая аорта, справа - блуждающий нерв, а несколько кзади - непарная вена.

Пищевод соединяется с окружающими органами при помощи мышечных пучков. Более постоянными являются *mm.pleuroesophageus et bronchoesophageus*.

*Первый* начинается от медиастинальной плевры, проходит позади аорты, ниже левого бронха и далее к пищеводу. *Второй* начинается от задней поверхности левого бронха, направляется к левой стенке пищевода ниже бифуркации трахеи.

На протяжении пищевода различают три сужения и два расширения, из них в грудной полости располагаются: сужение на месте прилегания его к аорте (на уровне бифуркации трахеи) и в отрезке органа, заключенном в диафрагме. Одно из расширений находится выше дуги аорты - оно соответствует длине заднего отдела трахеи, другое - между указанными двумя сужениями грудной части пищевода.

Расстояние до первого грудного (или среднего) сужения от передних верхних резцов - 24-26 см. Отдаленность нижнего сужения от этого ее ориентира варьирует в пределах 38-40 см.

**Кровоснабжение** грудной части пищевода осуществляется из многих источников, подвержено выраженной индивидуальной изменчивости и зависит также от части органа. Так, верхняя треть грудной части кровоснабжается преимущественно за счет ветвей *правой и левой нижних щитовидных артерий*. Средняя треть грудной части пищевода всегда получают ветви от *бронхиальных артерий* и относительно часто от 1 и 2 *правых межреберных артерий*. Артерии для нижней трети пищевода возникают из *ряда источников*: из аорты, 2-6 правых межреберных артерий, но преимущественно от третьей, хотя в целом межреберные артерии участвуют в кровоснабжении пищевода лишь в 1/3 случаев. Основными источниками являются ветви, отходящие непосредственно от аорты, из них наиболее круглыми и постоянными являются пищеводные ветви. Особенностью этих артерий является то, что они обычно некоторое расстояние проходят вдоль пищевода, а затем делятся на восходящие и нисходящие ветви.

**Отток венозной крови** от грудного отдела пищевода осуществляется в систему *непарной и полунепарной вен*. Кроме того, отток происходит по анастомозам с венами диафрагмы в систему нижней полой вены, а через вены желудка - в систему воротной вены. В связи с тем, что отток венозной крови из верхнего отдела пищевода происходит в систему верхней полой вены, венозные сосуды пищевода - связующее звено между тремя основными системами вен (верхней и нижней полой вен, воротной вены).

**Иннервация пищевода** осуществляется за счет *блуждающих* нервов и *стволов симпатических* нервов. Верхняя треть грудной части пищевода

иннервируется ветвями правого возвратного гортанного нерва, а также ветвями, отходящими непосредственно от вагуса. Эти ветви формируют сплетение на передней и задней стенке., которое по своей природе является вагосимпатическим. Средняя треть пищевода иннервируется ветвями вагуса. Много ветвей отходит от легочных сплетений. В нижних отделах пищевода иннервируется ветвями обоих вагусов, они образуют *переднебоковое* (левый вагус) и *заднебоковое* (правый вагус) сплетения. При этом левый лежит на передней стенке органа нередко в виде двух стволов, а правый - на задней.

***Лимфоотток*** от грудной части пищевода происходит в различные узлы. От верхней трети пищевода, в основном, в правые и левые околотрахеальные узлы, хотя часть сосудов несет лимфу в предпозвоночные, внутренние яремные и трахеобронхиальные узлы. Иногда наблюдается впадение сосудов этого отдела органа в грудной проток. От средней трети пищевода лимфа направляется прежде всего в бифуркационные и далее в трахеобронхиальные узлы; отток происходит только в узлы, находящиеся между пищеводом и аортой, реже 1-2 сосуда от этого отдела впадают непосредственно в грудной проток. От нижней трети пищевода отток лимфы идет в регионарные узлы желудка и органов средостения. В частности, они впадают в околокардиальные узлы, реже - в желудочные и панкреатические узлы.