

СТРОЕНИЕ И ТОПОГРАФИЯ СЕРДЦА*Абдужабборова Эъзога Эркиновна**Студент Ташкентской Медицинской Академии**Профессор: Садикова Зумрат Шавкатовна**Научный консультант*

Аннотация: Сердце, cor (греч. — cardia), является центральным органом сердечно-сосудистой системы. Посредством ритмических сокращений оно осуществляет движение крови по сосудам. Сердце вместе с крупными присердечными сосудами и околосердечной сумкой является органом переднего средостения. Средняя масса сердца у мужчин в возрасте от 20 до 40 лет составляет 300 г, у женщин она на 50 г меньше — 250 г. Наибольший поперечный размер сердца колеблется от 9 до 11 см, вертикальный — от 12 до 15 см, переднезадний — от 6 до 8 см.

Ключевые слова: basis cordis, apex cordis, facies sternocostalis, facies diaphragmatica, incisura apicis cordis, endocardium, myocardium, epicardium.

Сердце — четырехкамерный полый мышечный орган, состоящий из правого и левого предсердий, правого и левого желудочков. Оно имеет неправильную коническую форму, слегка сплющено в переднезаднем направлении. Верхняя, расширенная часть сердца, — основание, basis cordis, направлена назад и вверх, соответствует двум предсердиям и крупным присердечным сосудам: аорте, легочному стволу, верхней и нижней полым венам, легочным венам. Верхушка сердца, apex cordis, — суженная часть, закруглена, направлена вниз, влево и вперед. Предсердия имеют относительно тонкую стенку, а желудочки — толстую. Между предсердиями и желудочками находится венечная борозда, sulcus coronarius. Предсердия располагаются выше венечной борозды, желудочки — ниже нее. Спереди венечная борозда прерывается начинающимися из желудочков сосудами — легочным стволом и аортой. В венечной борозде находится венечный синус, который принимает в себя венозную кровь из собственных вен сердца. На сердце различают четыре поверхности и два края. Грудино-реберная поверхность сердца, facies sternocostalis (передняя поверхность, facies anterior), более выпуклая, лежит позади тела грудины и хрящей III—VI ребер. Диафрагмальная поверхность, facies diaphragmatica, (нижняя поверхность, facies inferior), уплощена, прилежит к сухожильному центру диафрагмы в области сердечного вдавления. Слева и справа находятся боковые поверхности сердца, которые обращены к легким и поэтому называются легочными, facies pulmonales (латеральные поверхности,

facies laterales). Правый край сердца — заостренный; левый край — закругленный. Правый край соответствует правому желудочку и правому предсердию и простирается от места впадения верхней полой вены до верхушки сердца. Левый край сердца короче правого, соответствует стенке левого желудочка и занимает протяженность от левого ушка до верхушки. Деление сердца на четыре камеры внешне не всегда хорошо выражено. Ориентирами являются борозды сердца. В них находятся собственные сосуды сердца, покрытые эпикардом и жировой клетчаткой. Направление борозд зависит от положения сердца, которое может быть косым, вертикальным или поперечным в зависимости от телосложения и высоты стояния диафрагмы. Как правило, при мезоморфном телосложении — оно косое; при долихоморфном — вертикальное; при брахиморфном — поперечное. Граница между правым и левым желудочками соответствует межжелудочковым бороздам. Передняя межжелудочковая борозда, *sulcus interventricularis anterior*, идет по грудинореберной поверхности косо и вниз от уровня венечной борозды к верхушке сердца. Задняя межжелудочковая борозда, *sulcus interventricularis posterior*, также направляется косо и вниз по диафрагмальной поверхности сердца от венечной борозды сердца до верхушки. Обе продольные борозды соединяются справа от верхушки сердца, образуя вырезку верхушки сердца, *incisura apicis cordis*. Передняя межжелудочковая борозда делит грудинореберную поверхность сердца на более обширную правую часть, соответствующую правому желудочку, и меньшую — левую, принадлежащую левому желудочку. Задняя межжелудочковая борозда делит диафрагмальную поверхность сердца на более обширную левую часть, относящуюся к левому желудочку, и меньшую — правую, соответствующую правому желудочку. Сердце взрослого человека расположено несимметрично: $\frac{2}{3}$ находится слева, $\frac{1}{3}$ — справа от срединной линии. Оно повернуто вдоль своей продольной оси: правый желудочек обращен вперед, левый желудочек и предсердия — обращены назад. Продольная ось сердца проходит косо: сверху вниз, справа налево, сзади наперед. Сзади и кверху от венечной борозды располагаются предсердия. Впереди предсердий находятся восходящая часть аорты (справа) и легочный ствол (слева). Каждое предсердие имеет ушко. Правое ушко, *auricula dextra*, направлено вперед и прикрывает начало аорты. Левое ушко, *auricula sinistra*, несколько меньше правого и тоже направлено вперед. Оно прилежит к легочному стволу слева. Справа от восходящей части аорты находится верхняя полая вена. Нижняя полая вена видна только над диафрагмой, если вскрыть полость перикарда и приподнять диафрагмальную поверхность сердца. Это внутриперикардальная часть вены, имеющая длину 10—15 мм. Таким образом, сердце своим основанием как бы подвешено на крупных присердечных сосудах,

верхушка его свободная может смещаться относительно неподвижного основания. Камеры сердца снаружи определяются по расположению борозд. На диафрагмальную поверхность проецируются все четыре камеры сердца. На грудно-реберную поверхность — правый и левый желудочки, ушки обоих предсердий, восходящая аорта и легочный ствол. Левая легочная поверхность образована стенкой левого желудочка и левого предсердия. Полость сердца разделяется перегородкой на две не сообщающиеся между собой половины: правую — венозную и левую — артериальную. Каждая половина сердца, в свою очередь, состоит из одного предсердия, *atrium cordis*, и одного желудочка, *ventriculus cordis*. Сердечная перегородка, разграничивающая предсердия, называется межпредсердной перегородкой, *septum interatriale*. Между желудочками имеется межжелудочковая перегородка, *septum interventriculare*. Таким образом, сердце включает четыре камеры — два предсердия и два желудочка.

Правое предсердие: *atrium dextrum* по форме напоминает неправильный куб. Спереди оно продолжается в добавочную полость — правое ушко, *auricula dextra*. В предсердии различают верхнюю, переднюю, заднюю, латеральную и медиальную стенки. Толщина каждой стенки не превышает 2—3 мм. Объем камеры в среднем составляет 100—180 см³ (в фазе диастолы)

Сзади и сверху в него впадает верхняя полая вена, *v. cava superior*; снизу — нижняя полая вена, *v. cava inferior*; снизу и справа — общий сток всех вен сердца — венечный синус, *sinus coronarius*. Между отверстием верхней полой вены, *ostium venae cavae superioris*, и отверстием нижней полой вены, *ostium venae cavae inferioris*, имеется небольшое возвышение — межвенозный бугорок, *tuberculum intervenosum*. Он направляет у плода ток крови из верхней полой вены непосредственно в правый желудочек. У места впадения нижней полой вены в правое предсердие расположена полулунная складка эндокарда — заслонка нижней полой вены, *valvula venae cavae inferioris*. У плодов и детей эта заслонка выражена лучше, чем у взрослых. Во внутриутробном периоде жизни она обуславливает направление тока крови из правого предсердия в левое через овальное отверстие. Расширенный задний отдел полости правого предсердия, принимающий обе полые вены, называется синусом полых вен, *sinus venarum cavarum*. Медиальная стенка правого предсердия — это межпредсердная перегородка, *septum interatriale*. Она ориентирована в косом направлении. На ней имеется углубление овальной формы — овальная ямка, *fossa ovalis*, окруженная плотным краем овальной ямки, *limbus fossae ovalis*. В области ямки стенка предсердия истончена и представлена только двумя листками эндокарда. Это местоположение бывшего овального отверстия, посредством которого в период внутриутробного развития правое предсердие сообщалось с левым предсердием.

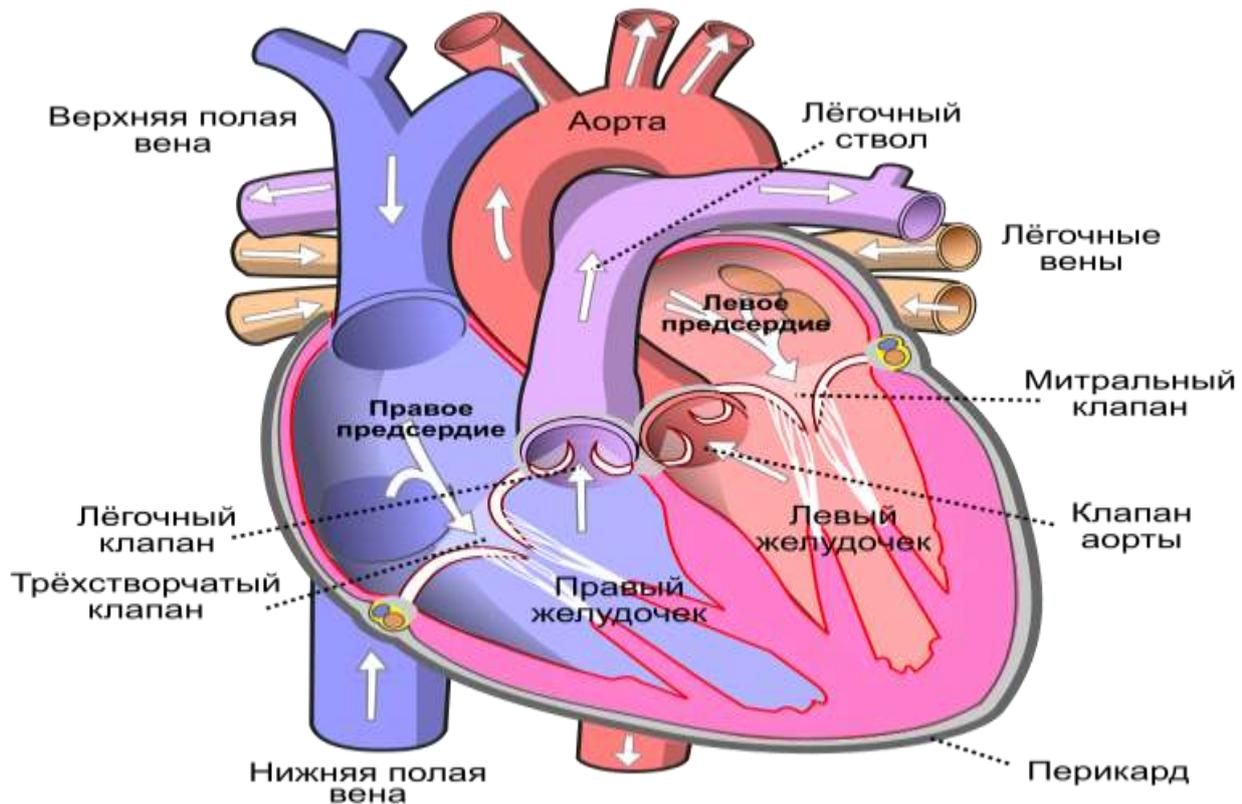
Диаметр овальной ямки составляет 15—20 мм. Внутренняя поверхность стенки правого предсердия гладкая, а в области правого ушка и прилежащей к нему передней стенки — неровная. В этом месте отчетливо определяются гребенчатые мышцы, *mm. pectinati*, которые заканчиваются пограничным гребнем, *crista terminalis*. На наружной поверхности предсердия соответствует пограничная борозда, *sulcus terminalis*, проходящая на границе ушка и собственно полости предсердия. Правое предсердие сообщается с полостью правого желудочка через правое предсердно-желудочковое отверстие, *ostium atrioventriculare dextrum*. Рядом с ним расположено отверстие венечного синуса, *ostium sinus coronarii*. В устье отверстия находится заслонка венечного синуса, *valvula sinus coronarii*, имеющая полулунную форму. Кроме того, в правое предсердие открываются многочисленные мелкие точечные отверстия наименьших вен сердца, *foramina venarum minima*.

Правый желудочек: *ventriculus dexter*, в нем различают собственно полость и воронкообразное продолжение кверху — артериальный конус, *conus arteriosus*, или воронку, *infundibulum*. Правый желудочек по форме напоминает трехгранную пирамиду с верхушкой, обращенной вниз, а основанием — вверх. Соответственно форме он имеет три стенки: переднюю, заднюю и медиальную — межжелудочковую перегородку. Передняя стенка желудочка выпуклая. Медиальная стенка — межжелудочковая перегородка, *septum interventriculare*, имеет две части: большую (нижнюю) — мышечную часть, *pars muscularis*, меньшую (верхнюю) — перепончатую часть, *pars membranacea*. Задняя (нижняя) стенка желудочка уплощена, прилежит к сухожильному центру диафрагмы. Толщина передней и задней стенок составляет 5—7 мм. Основание пирамиды обращено к предсердию и содержит два отверстия: заднее, сообщающее полость желудочка с правым предсердием — правое предсердно-желудочковое отверстие, *ostium atrioventriculare dextrum*; переднее, открывающееся в легочный ствол — отверстие легочного ствола, *ostium trunci pulmonalis*.

Левое предсердие: *atrium sinistrum* расположено сзади, прилежит к нисходящей части аорты и к пищеводу. По форме напоминает неправильный куб и, как и правое предсердие, имеет верхнюю, переднюю, заднюю, латеральную и медиальную стенки. Кпереди оно продолжается в добавочную полость — левое ушко, *auricula sinistra*, которое направлено к основанию легочного ствола. Сверху и сзади в предсердие впадают четыре легочные вены, *vv. pulmonales*. В отверстиях легочных вен, *ostia venarum pulmonalium*, как и у полых вен, клапанов нет. Медиальная стенка левого предсердия представлена межпредсердной перегородкой, *septum interatriale*. Внутренняя поверхность стенки левого предсердия гладкая, гребенчатые мышцы, *mm. pectinati*, развиты только в области ушка. Левое ушко более узкое и длинное, чем правое. Оно отграничено

от предсердия хорошо выраженным перехватом. Книзу левое предсердие сообщается полостью левого желудочка через предсердно-желудочковое отверстие. В левом предсердии заканчивается малый (легочный) круг кровообращения. Емкость левого предсердия в среднем составляет 100—130 см³, толщина стенки — 2—3 мм.

Левый желудочек: *ventriculus sinister*, имеет форму конуса с основанием, обращенным вверх. В нем различают переднюю, заднюю и медиальную стенки. Четкой границы между передней и задней стенками нет. Толщина этих стенок достигает 10—15 мм. В основании конуса имеются два отверстия: левое предсердно-желудочковое, *ostium atrioventriculare sinistrum*, и отверстие аорты, *ostium aortae*. Левое предсердно-желудочковое отверстие — овальной формы, располагается сзади и слева. Его диаметры составляют 25—40 мм. Оно снабжено двухстворчатым — левым предсердно-желудочковым клапаном, *valva atrioventricularis sinistra* (митральным клапаном, *valva mitralis*). Передняя створка, *cuspidis anterior*, находится спереди и справа; задняя створка, *cuspidis posterior*, — слева и сзади. По размерам она несколько меньше передней. Свободными краями створки обращены в полость желудочка, к ним прикрепляются сухожильные нити, *chordae tendineae*. Внутри полости желудочка выступают две сосочковые мышцы — передняя сосочковая мышца, *m. papillaris anterior*, и задняя сосочковая мышца, *m. papillaris posterior*. Кроме того, как и в правом желудочке, имеются добавочные сосочковые мышцы незначительной величины. Каждая сосочковая мышца соединяется сухожильными нитями с двумя створками митрального клапана. Многочисленные мясистые трабекулы на стенке левого желудочка развиты очень хорошо, особенно в области верхушки сердца.



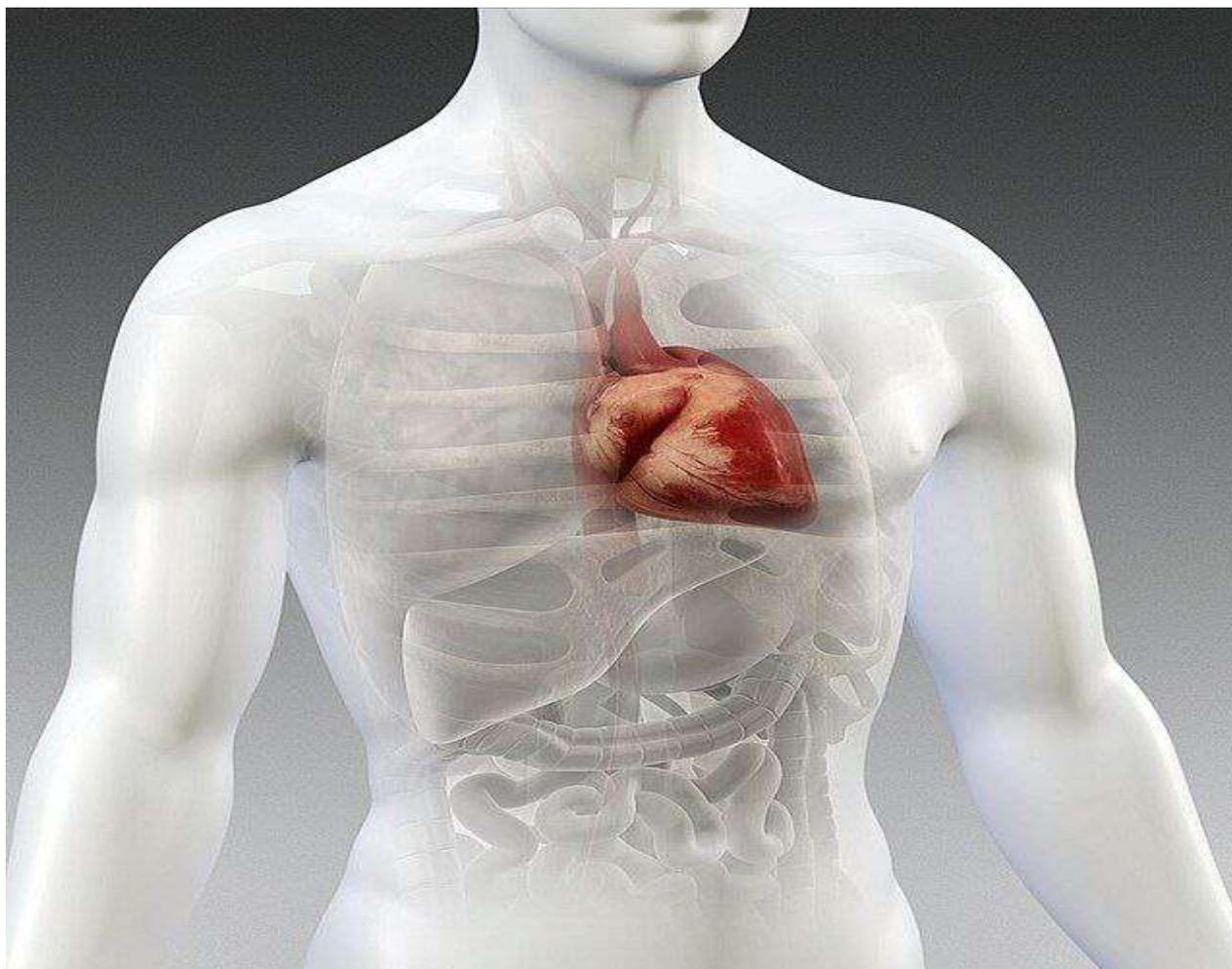
Стенка сердца включает три оболочки: внутреннюю — эндокард, среднюю — миокард и наружную — эпикард.

Эндокард: *endocardium*, относительно тонкая оболочка, выстилает камеры сердца изнутри. В составе эндокарда различают: эндотелий, субэндотелиальный слой (внутренний соединительнотканый), мышечно эластический и наружный соединительнотканый. Эндотелий представлен только одним слоем плоских клеток. Эндокард без резкой границы переходит на крупные присердечные сосуды. Створки створчатых клапанов и заслонки полулунных клапанов представляют собой дубликатуру эндокарда.

Миокард: *myocardium*, наиболее значительная оболочка по толщине и важная по функции. Миокард — это многотканевая структура, состоящая из поперечнополосатой сердечной мышечной ткани (типичные кардиомиоциты), рыхлой и фиброзной соединительной ткани, атипичных кардиомиоцитов (клеток проводящей системы), сосудов и нервных элементов. Совокупность сократимых мышечных клеток (кардиомиоцитов) составляет сердечную мышцу.

Эпикард: *epicardium*, покрывает сердце снаружи; под ним располагаются собственные сосуды сердца и жировая клетчатка. Он является серозной оболочкой и состоит из тонкой пластинки соединительной ткани, покрытой мезотелием. Эпикард также называют висцеральной пластинкой серозного перикарда, *lamina visceralis pericardii serosi*.

Топография сердца: сердце в перикарде (околосердечной сумке) располагается в переднем средостении. Длинная ось сердца проходит косо-сверху вниз, справа налево, сзади наперед, образуя осью тела угол 40° , открытый кверху. Грудно-реберная поверхность сердца образована передней стенкой правого предсердия правым ушком, расположенным кпереди от восходящей части аорты и легочного ствола; передней стенкой правого желудочка; передней стенкой левого желудочка; ушком левого предсердия. В области основания сердца она дополняется крупными присердечными сосудами — верхней полой веной, восходящей частью аорты и легочным стволом. По грудно-реберной поверхности проходит передняя межжелудочковая борозда, *sulcus interventricularis anterior*, в которой располагаются собственные сосуды сердца. Диафрагмальная поверхность представлена задними (нижними) стенками всех четырех камер сердца: левого желудочка, левого предсердия, правого желудочка и правого предсердия. На нижней стенке правого предсердия находится крупное отверстие нижней полой вены. По диафрагмальной поверхности проходит задняя межжелудочковая и венечная борозды. В первой располагаются собственные сосуды сердца, во второй — венечный синус. Левую легочную поверхность сердца представляют задняя стенка левого предсердия с впадающими в него четырьмя легочными венами и задняя стенка левого желудочка. Правую легочную поверхность представляет правое предсердие.



Скелетотопия сердца: это проекция границ сердца на переднюю поверхность грудной клетки. Верхняя граница сердца идет горизонтально по верхнему краю хрящей третьих ребер справа и слева от тела грудины. Она соответствует верхней стенке предсердий. Правая граница сердца соответствует стенке правого предсердия. Она проходит на 1—1,5 см латеральнее правого края грудины, занимая протяженность от III до V хрящей правых ребер. Левая граница сердца соответствует стенке левого желудочка. Она начинается от хряща III ребра по левой около грудинной линии, *linea parasternalis sinistra*, и идет к верхушке сердца. Верхушка сердца (верхушечный толчок) определяется слева в пятом межреберном промежутке на 1—1,5 см кнутри от левой среднеключичной линии, *linea medioclavicularis sinistra*. Нижняя граница соответствует стенке правого желудочка. Она идет горизонтально от хряща V ребра справа через основание мечевидного отростка к верхушке сердца. В клинике границы сердца определяются выстукиванием (перкуссией). При этом различают границы относительной и абсолютной сердечной тупости. Границы относительной сердечной тупости соответствуют истинным границам сердца. Сердце вместе с около сердечной сумкой спереди частично прикрыто легкими. Непосредственно перикард прилежит только к телу грудины и хрящам V и VI

левых ребер. Этот участок соответствует грудино-реберной поверхности сердца, а именно передней стенке правого желудочка. При перкуссии он определяется как абсолютная сердечная тупость. Она характеризует величину сердца, его смещаемость, состояние легких и степень прикрытия ими сердца. Границы абсолютной сердечной тупости: верхняя — соответствует хрящу IV левого ребра; правая— левому краю грудины ниже прикрепления хряща IV ребра; левая— левой границе сердца от хряща IV ребра по окологрудинной линии до верхушки.

Использованная Литература:

1. Гайворонский И. В. Г12 Нормальная анатомия человека : учебник для мед. вузов : в 2 т./ : СпецЛит, 2013.
2. Анатомия сердечно-сосудистой системы: учебное пособие для студентов медицинских вузов / В.И. Козлов. - М.: Практическая медицина, 2013.