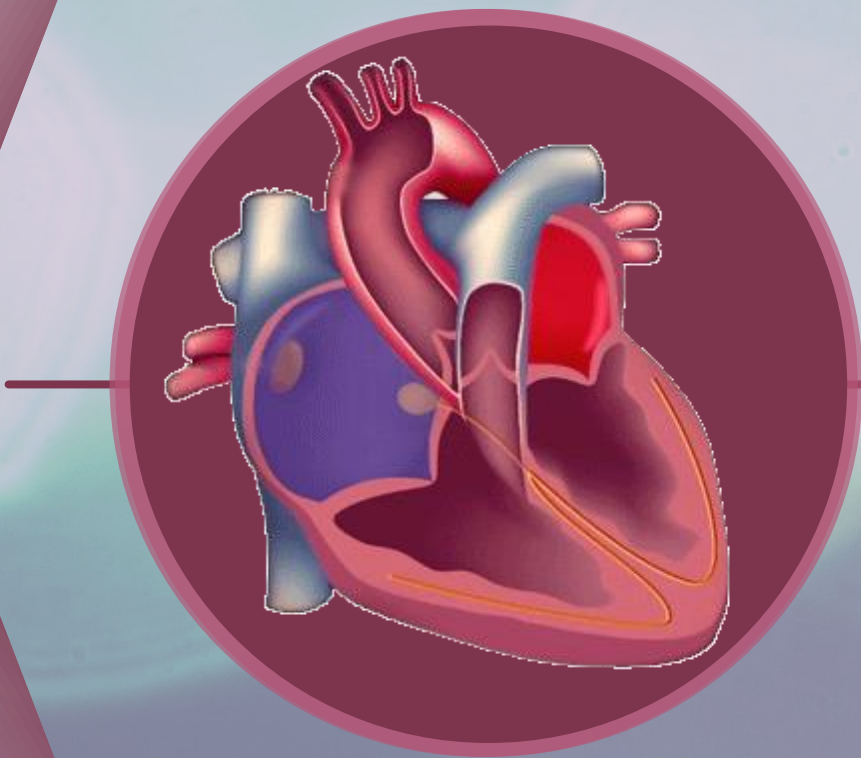




ГРАДБА И ФИЗИОЛОГИЈА НА СРЦЕТО



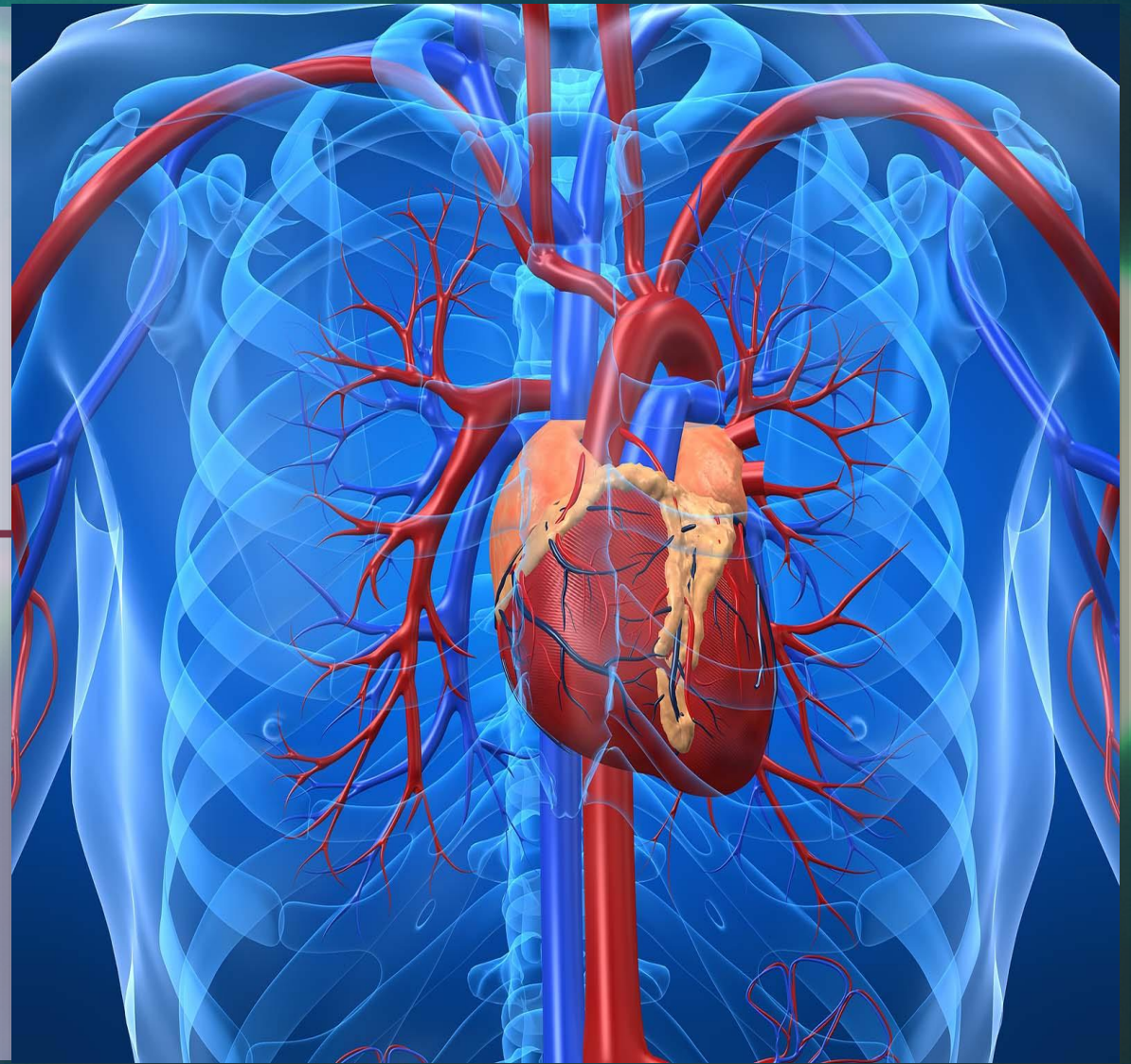
Проф. Нена Милковски

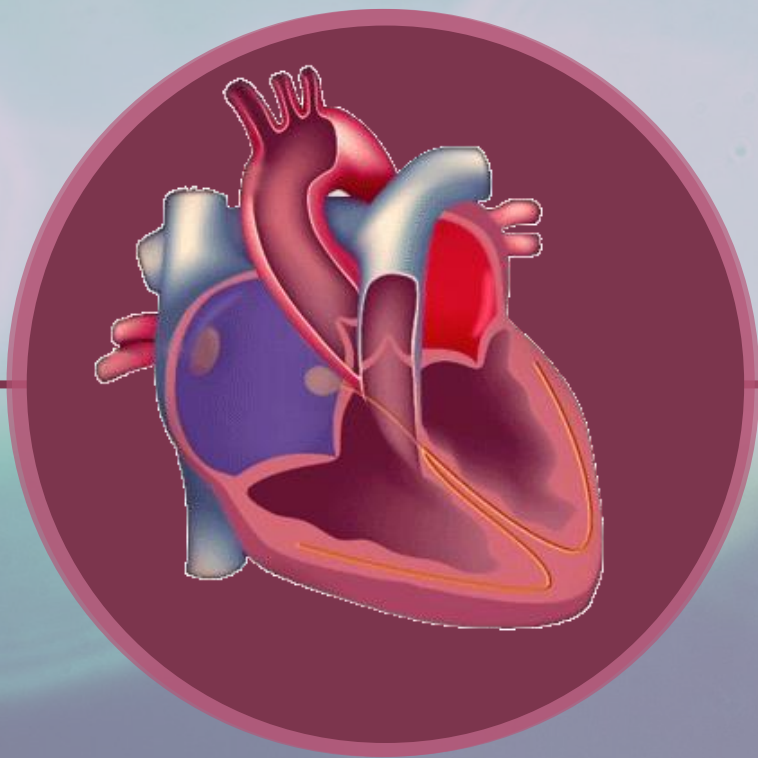


Постојаното движење на крвта низ организмот се нарекува **циркулација**. Основен поттикнувач на движењето на крвта низ организмот е **срцето**.

Срцето е шуплив мускулен орган кој со своите ритмички контракции ја истиснува крвта во артериите. Има форма на тристрана пирамида со врвот завртена надолу и налево. Кај возрасен маж има тежина од 280-340 грама, додека кај жени 230-280 грама.

Срцето е мускулест орган, сместен во градната празнина помеѓу двете белодробни крила, над дијафрагмата.



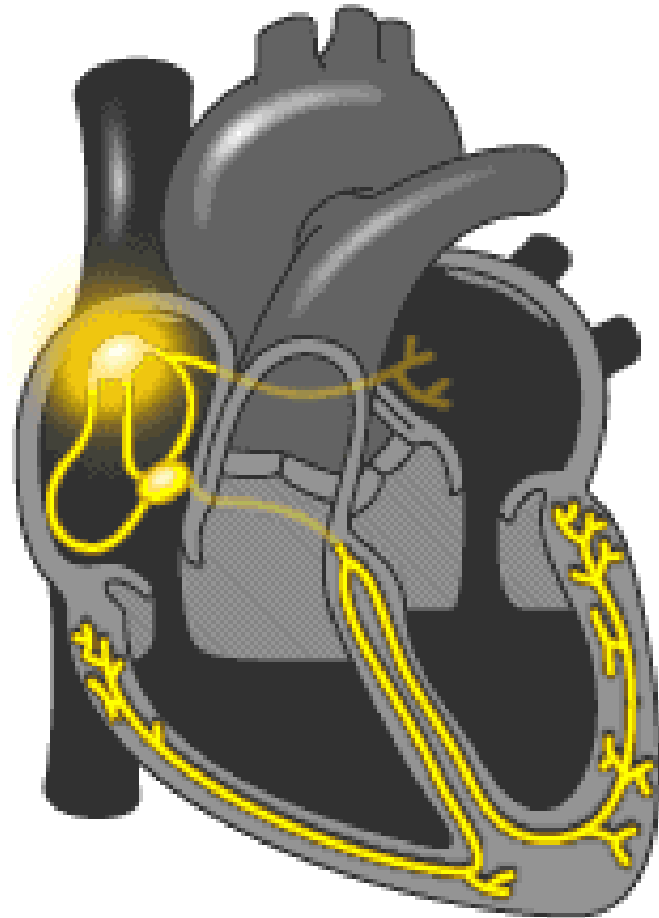


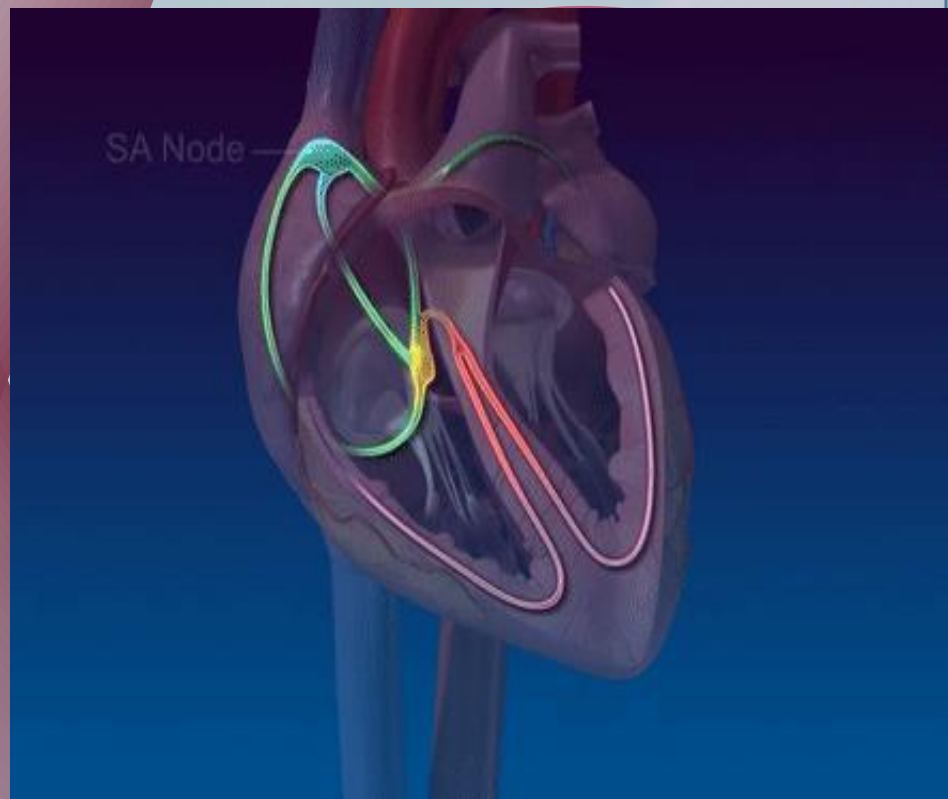
Градба на срцето

Внатрешната шуплина на срцето, со една надолжна мускулна преграда е поделено на лева и десна половина. Низ десната циркулира редуцирана крв, додека низ левата половина на срцето поминува оксидирана крв. Ова дава основа за формирање на два кардио-васкуларни патишта во телото , опфатени со поимот белодробен или мал крвоток и телесен или голем крвоток.

— Секоја половина од срцето преку ендотелни клапи е поделена на **преткомори (atrium)** и **комори (ventriculus)**. Тие меѓусебно комуницираат со отвори. Мускулните сидови на преткоморите се потенки од тие на коморите. Левата преткомора е одделена од левата комора со дволисни клапи, додека меѓу десната преткомора и десната комора се наоѓаат трилисни клапи. Мускулниот сид на левата комора е подебел од оној на десната. Залистоците имаат улога да го спречат враќањето на крвта од коморите во преткоморите.

СПРОВОДЕН СИСТЕМ НА СРЦЕТО



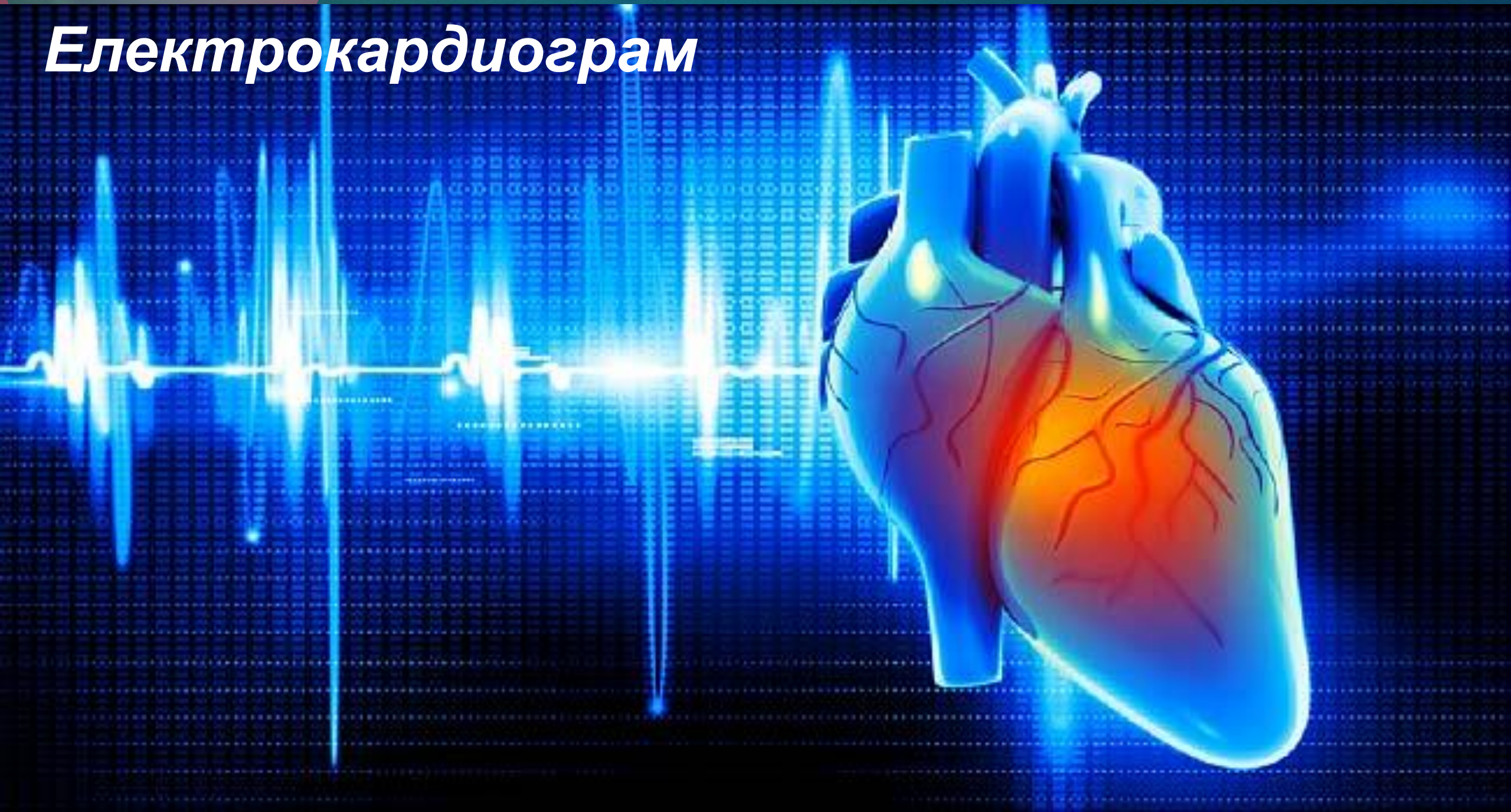


Клетките во сидот на срцето можат да предизвикаат спонтанa деполаризација и тоа во одредено време. Во срцето на човекот има посебни места за спонтанo предизвикување на импулсите што се наречени нервно-мускулни јазли.

Еден таков јазол е синусниот јазол или ***Keith-Flack-ов јазол***, што се наоѓа меѓу влевот на горната и долната шуплива вена во сидот на десната преткомора. Овој јазол ја предводи работата на срцето, а своите импулси ги предава на соседните клетки. Токму затоа е наречен песмејкер.

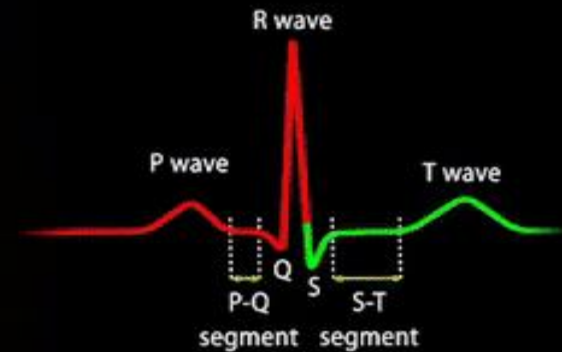
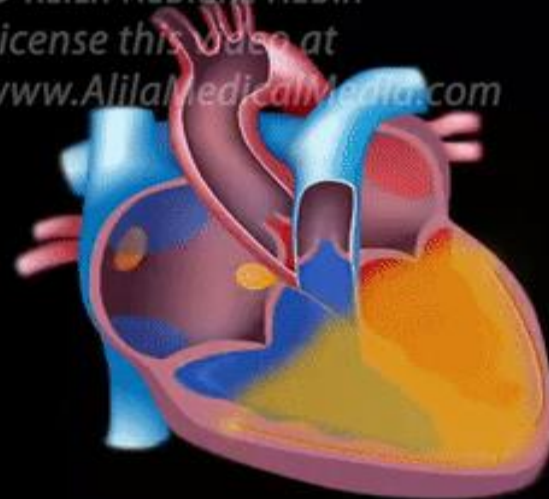
Другиот јазол е сместен веднаш до преградата на границата меѓу преткомората и комората од десната страна, и е наречен атриовентрикуларна нодија или ***Aschoff-Tawara***. Од вториот јазол излегуваат ***Hiss-овите снопови*** кои се протегаат до врвот на срцето.

Електрокардиограм



Електрокардиограм

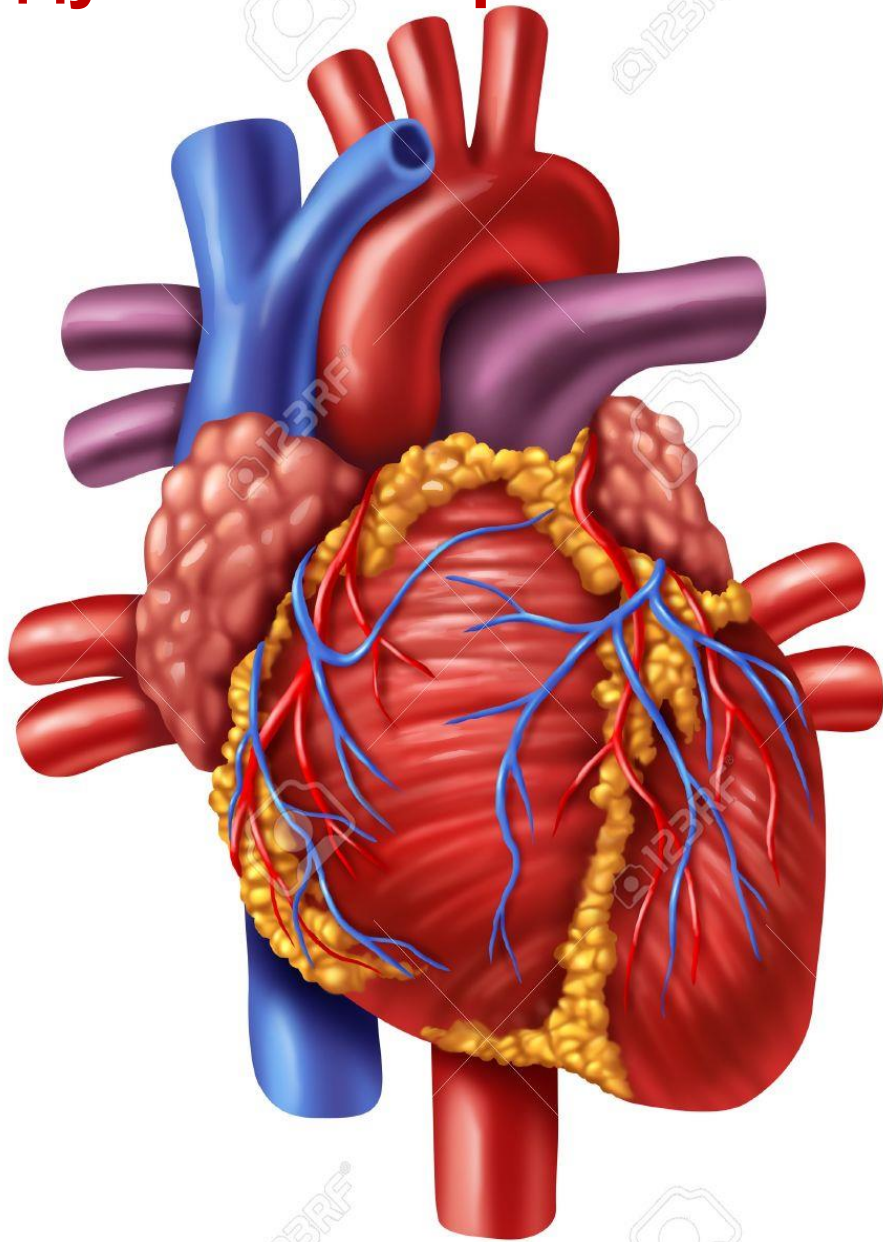
© ALILA MEDICAL MEDIA
License this video at
www.AlilaMedicalMedia.com



© ALILA MEDICAL MEDIA

Во текот на срцевата работа се јавуваат акциони струи кои се резултат на постоење изменети електрични потенцијали што може да се регистрираат со галванометар. Таквите апарати се наречени електрокардиографи, а добиената крива електрокардиограм.на нормалната крива има 5 запци P,Q,R, S,T од кои 3 се позитивни, а 2 негативни.

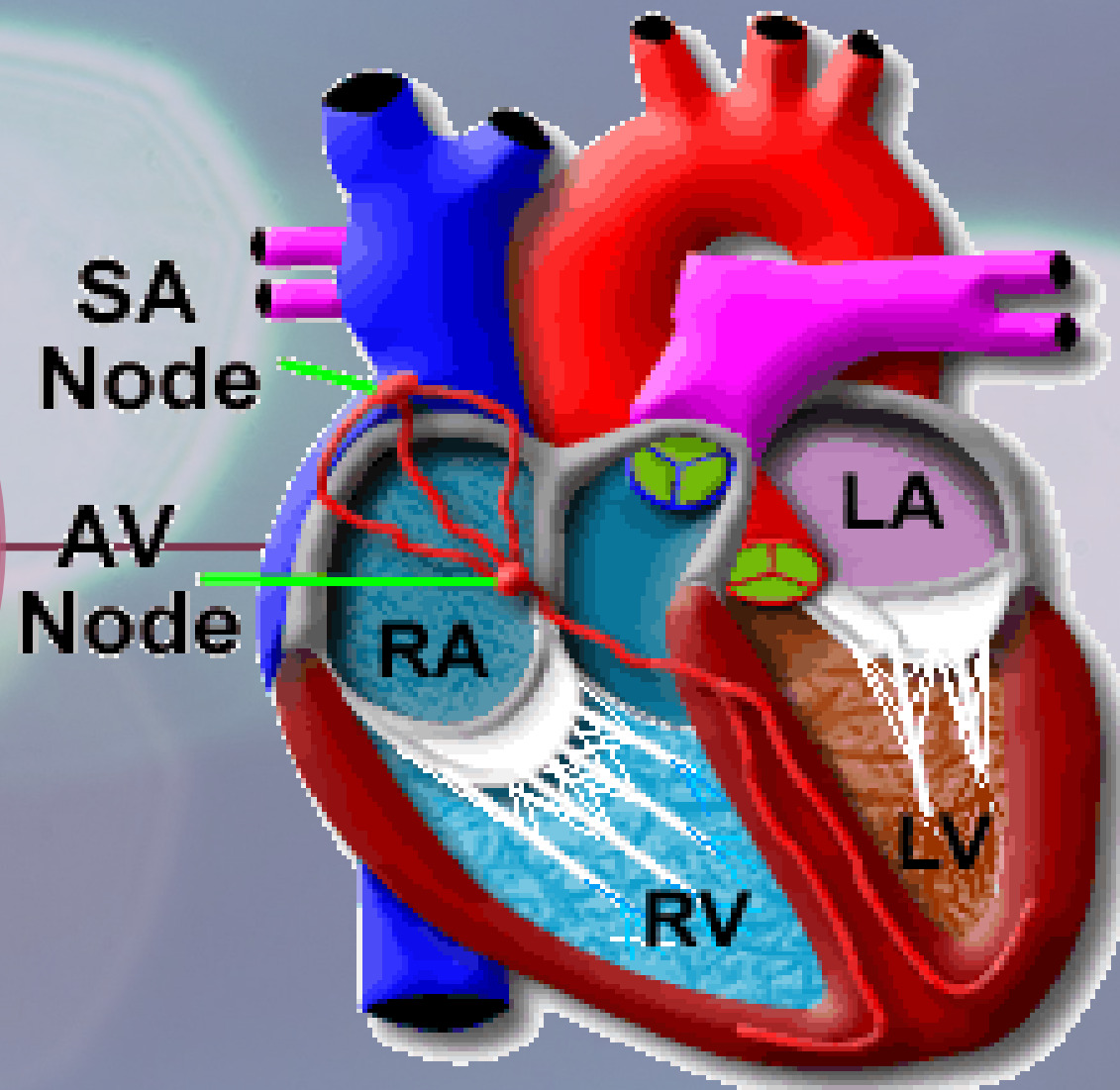
Снабдување со крв на миокардот

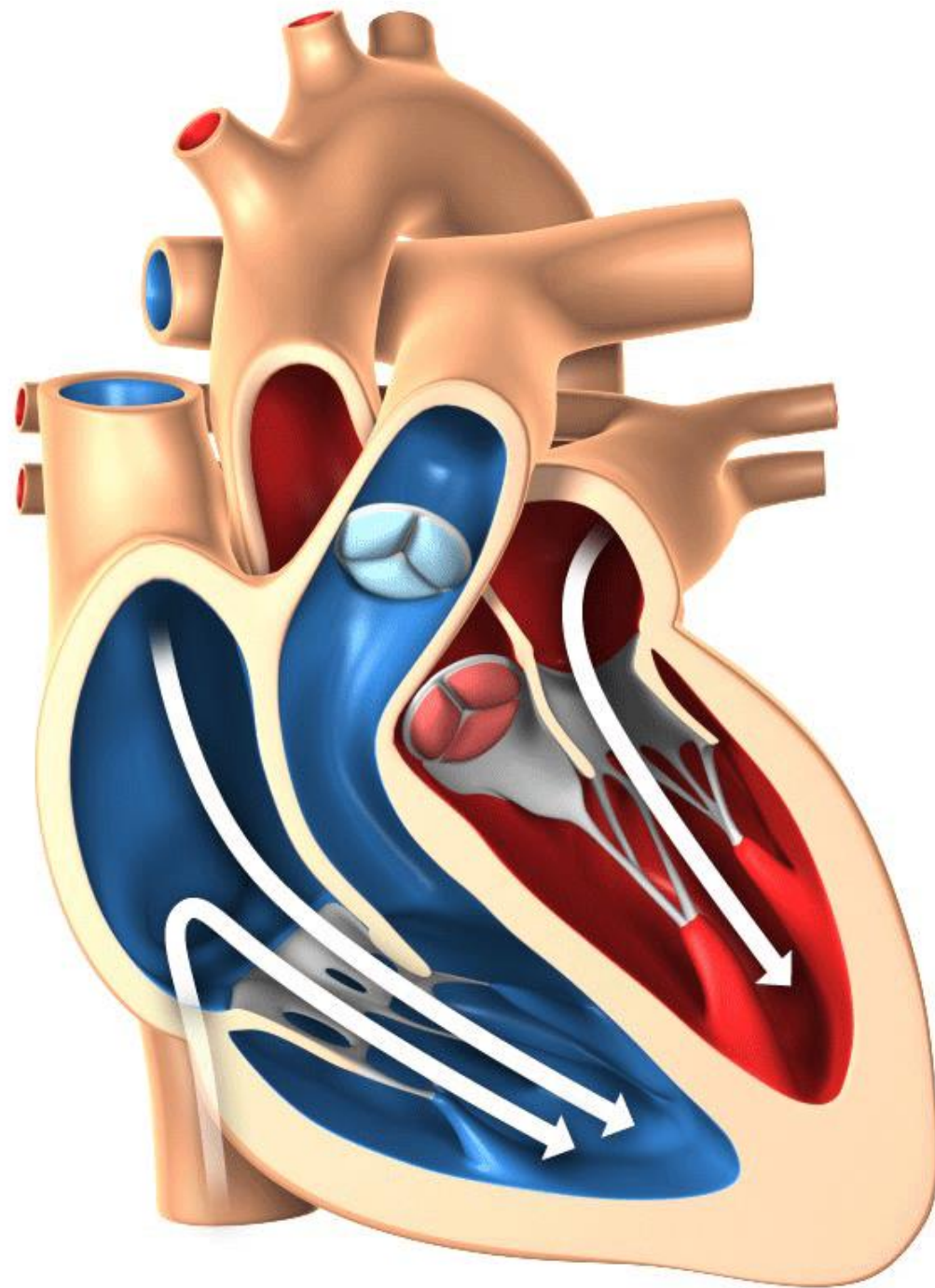


Миокардот има свои крвни садови, кои го снабдуваат со кислород и хранливи материи и што ги отстрануваат крајните метаболички производи.

Артериите што го снабдуваат со крв срцевиот мускул се **лева и десна коронарна артерија**. Овие артерии се одвојуваат веднаш по излегувањето на аортата од срцето и се први гранки на аортата. Тие добиваат крв кога срцето е релаксирано и се разгрануваат во сите делови на срцевиот мускул. Пред да се врати во десната предкомора на срцето, венската крв од миокардот се собира во **коронарен синус**.

Поделба на срцето





1. Десната преткомора

е простор кој ја прима крвта што се враќа од ткивата на организмот. Оваа крв е сиромашна со кислород, а до срцето се носи со вените.

2. Десната комора

ја пумпа во белите дробови венската крв што доаѓа десната преткомора, преку белодробните артерии.

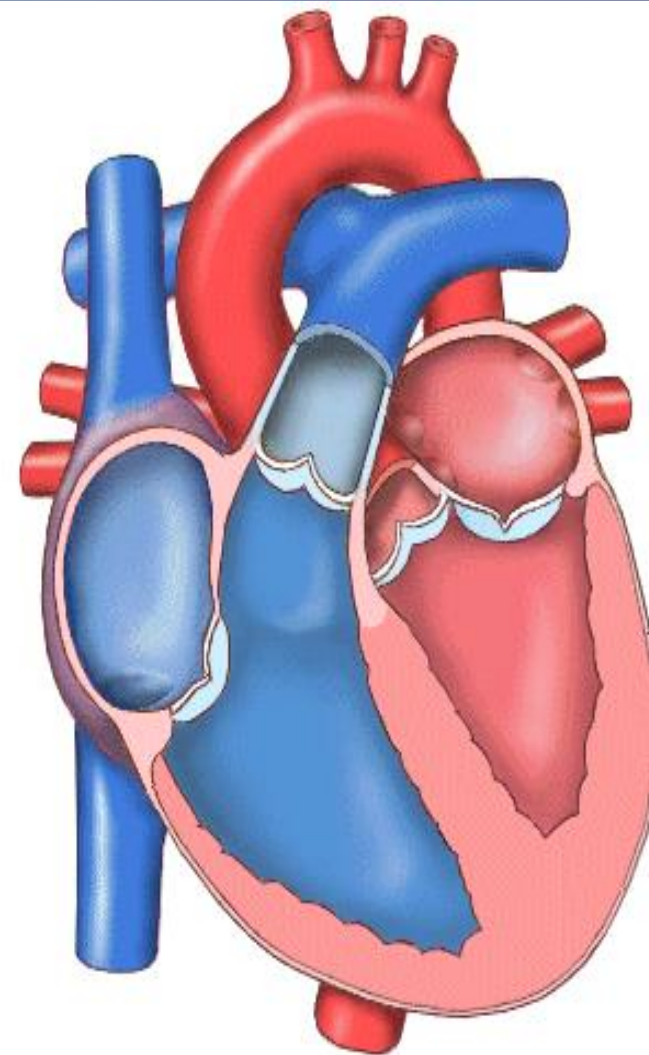
3. Левата преткомора

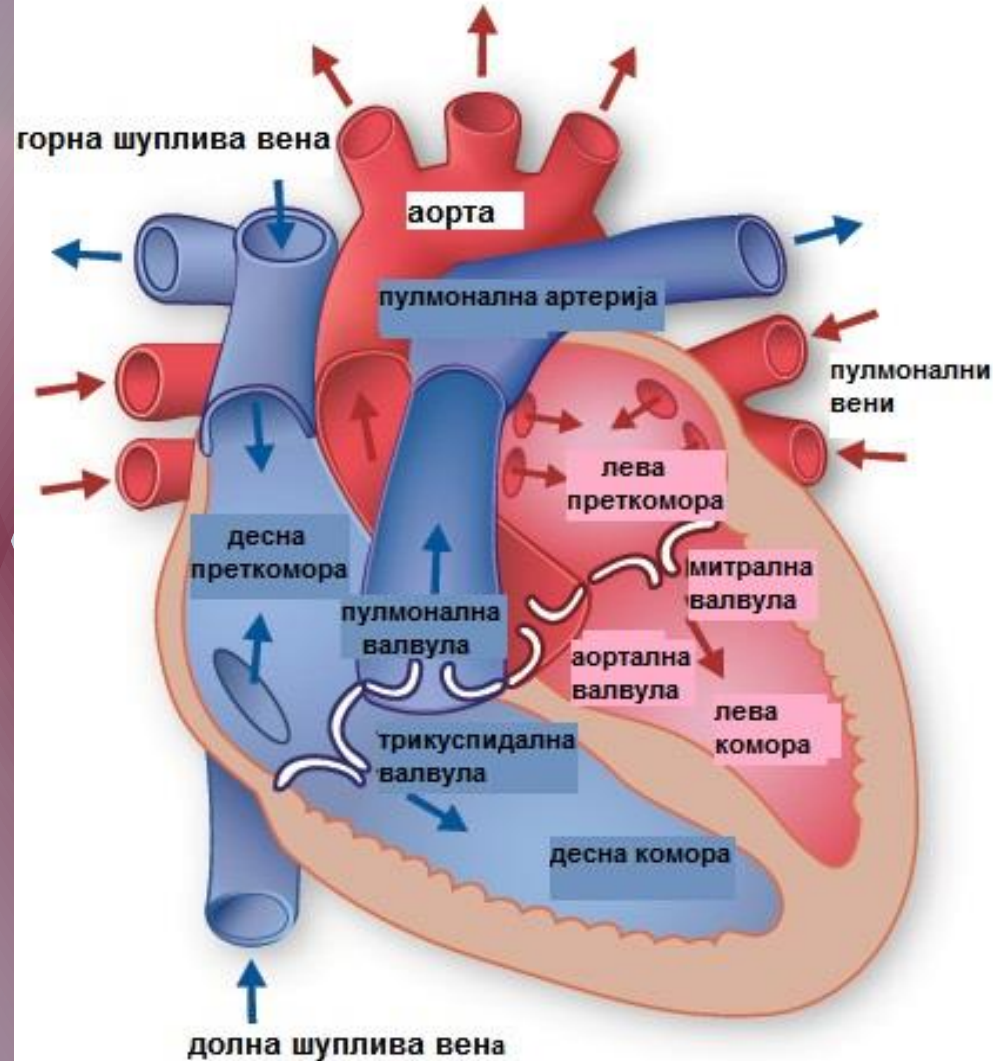
ја прима крвта богата со кислород која се враќа од белите дробови, преку белодробните вени.

4. Левата комора

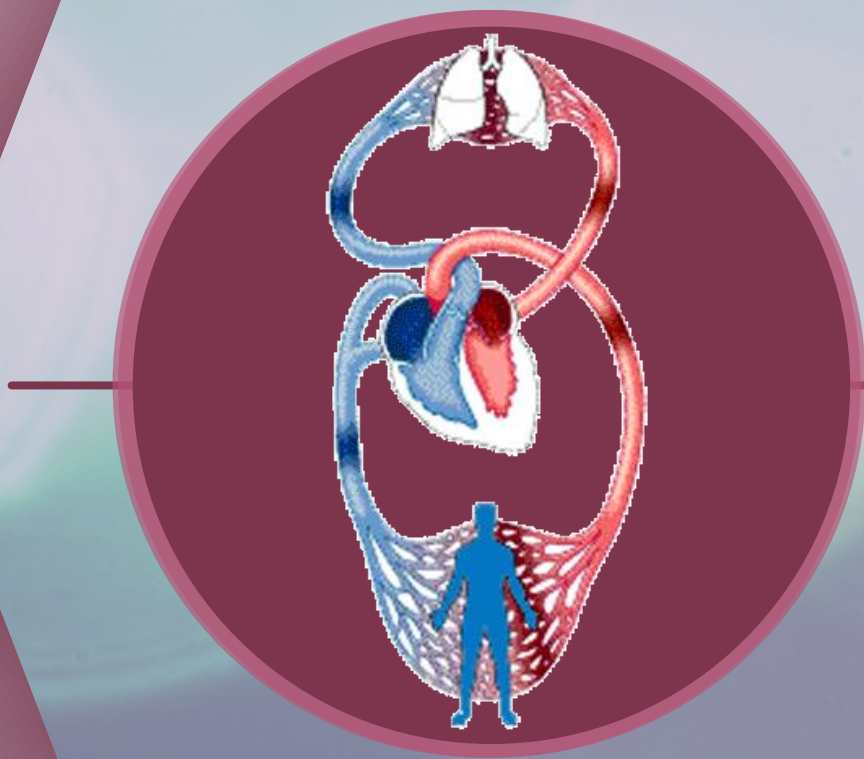
има најдебели ѕидови и ја пумпа оксигенираната крв до сите делови на организмот.

**Четири валви
(залистоци)**





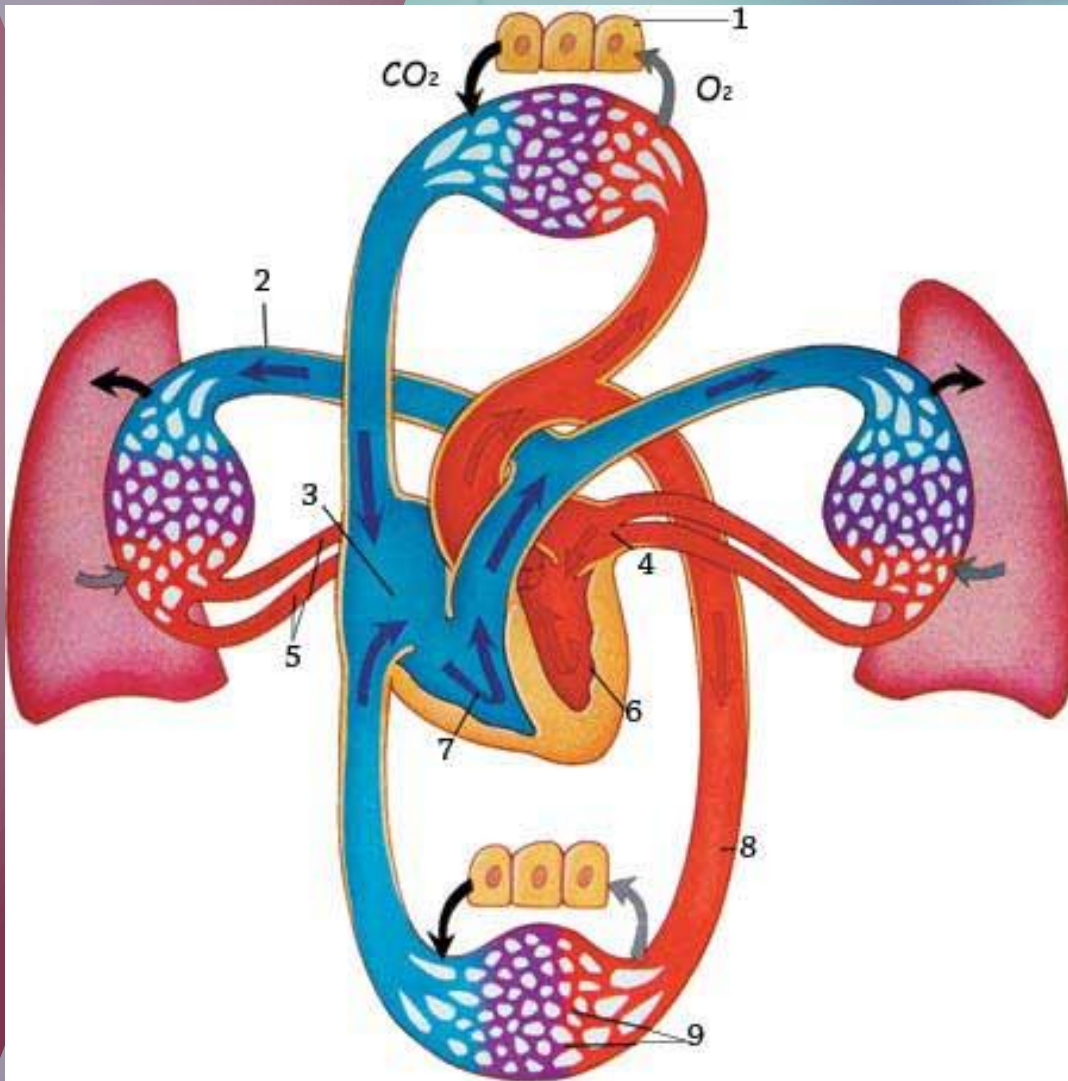
- Десниот атриовентрикуларен залисток е наречен **трикуспидална валвула**, бидејќи е изграден од три клапи, кои се отвараат или затвараат. Кога овој залисток е отворен, крвта слободно влегува од десната преткомора во десната комора.
- Левиот атриовентрикуларен залисток е изграден од два листа па е наречен **бикуспидален-митрална валвула**.
- Белодробни залистоци (**пулмонална валвула**) се полумесечински залистоци што се сместени меѓу десната комора и белодробната артерија
- Аортните залистоци (**аортна валвула**) се сместени помеѓу левата комора и аортата. По контракција на левата комора, аортните залистоци се затвораат и спречуваат проток на крвта назад, од аортата во комората.



Срцето е поделено на десна и лева половина.

Десната со **белодробниот крвоток** (или **мал крвоток**) пумпа крв сиромашна со кислород до белите дробови.

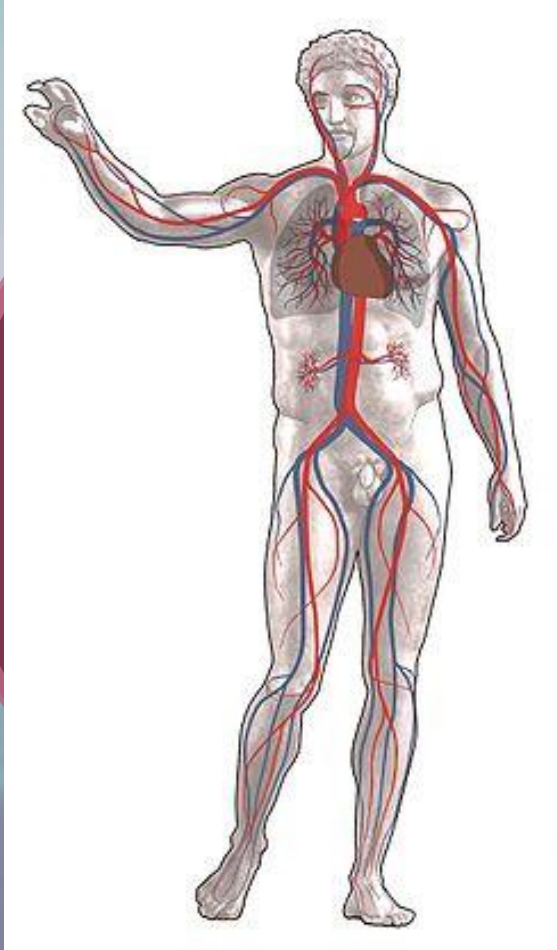
Левата половина преку **системскиот крвоток** (или **голем крвоток**) пумпа оксигенирана крв низ целиот организам. Двете половини се целосно одвоени една од друга со преграда.



Белодробен-мал крвоток

Белодробниот крвоток го опфаќа патот на движењето на крвта меѓу срцето и белите дробови.

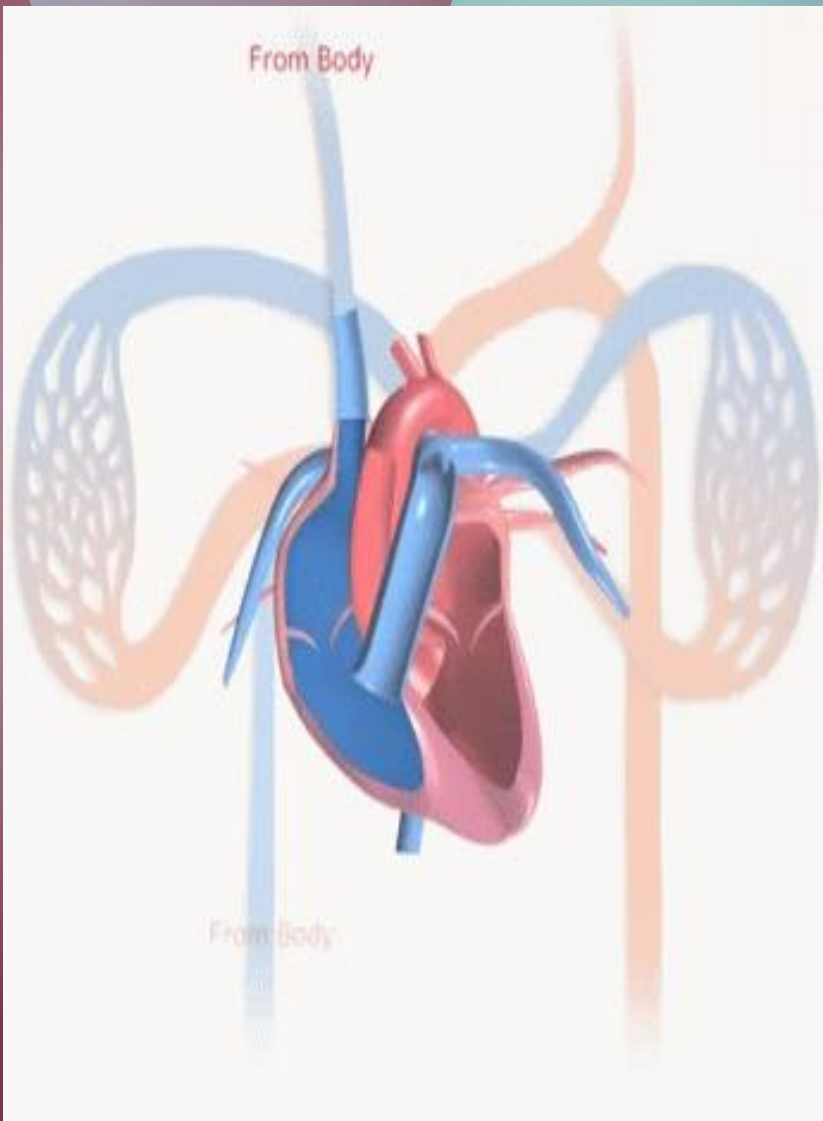
- Почнувајќи со систолата на комората, редуцираната крв се пумпа во белодробната артерија
- Над срцето белодробната артерија се разгранува на две гранки преку кои крвта се пренесува во двете белодробни крила
- Белодробните артерии се разгрануваат на артериоли кои преминуваат во мрежата од капилари
- На ниво на капиларите настанува размена на гасовите меѓу крвта и белите дробови, а од нив во обратна насока дифундира кислородот во крвта
- На капиларната мрежа се надоврзуваат венулите кои се влеваат во четирите белодробни вени
- Оксидираната крв во левата преткомора се враќа преку четирите белодробни вени



Телесен – голем крвоток

Телесниот крвоток го опфаќа патот на движењето на крвта од левата комора на срцето до сите делови на телото и враќање на крвта во десната преткомора.

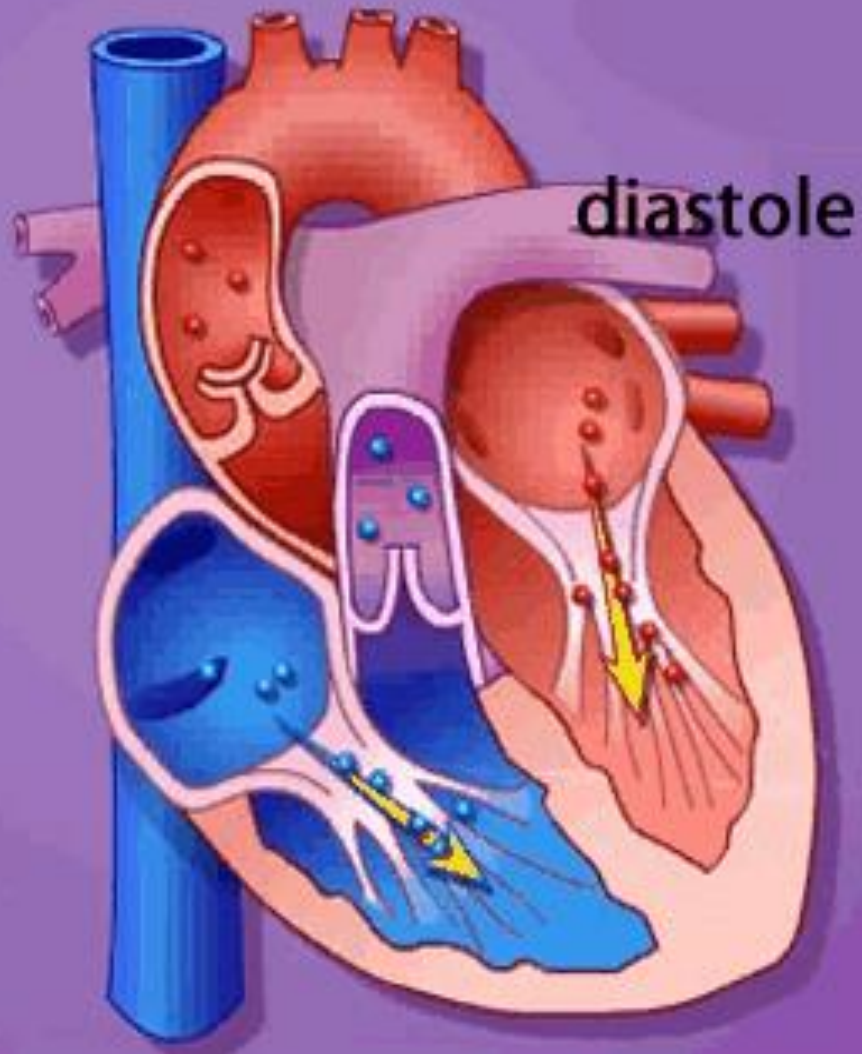
- Од нагорниот дел на аортата се издвојуваат две коронарни артерии кои носат крв во срцевиот (коронарен) крвоток
- Од лакот на аортата се одделуваат 3 крвни садови кои ги снабдуваат со крв главата, вратот и рацете
- Од градниот дел се одделуваат артерии за сите органи во градната празнина, освен за белите дробови
- Аортата откако ќе ја помине дијафрагмата поминува во stomachna аорта. Од неа се одделуваат артерии за сите органи во stomachната празнина, снабдувајќи ги со хранливи материи и кислород.



- Аортата во висина на слабинските прешлени се разделува на 2 артерии што носат оксидирана крв во долните екстремитети и карлицата
- Сите артерии се разгрануваат на артериски садови со помал дијаметар, продолжуваат во артериоли кои завршуваат во капиларната мрежа. Преку капиларите настанува размена на хранливите материи и гасови во клетките додека со нив во крвта се преземаат јаглеродниот диоксид и продуктите на метаболизмот.
- Венулите и поголемите венски садови ја собираат крва од нозете, органите од карличната празнина, бубрежниот и црнодробниот портен систем и преминува во долната празна вена. Од горниот дел на телото, од главата, вратот и рацете крва се собира во горната празна вена. Горната и долната празна вена заедно ја носат редуцираната крв во десната преткомора на срцето со што се затвора кругот на големиот крвоток.

Работа на срцето





Срцева револуција (срцев циклус)

Срцето работи на принципот на пумпа. Тоа се контрахира и релаксира со цел да ја спроведе крвта до клетките и повторно да ја врати назад во срцето. Во таа активност се разликуваат три фази:

- Фаза на контракција на срцето – **систола**
- Фаза на релаксација на срцето – **дијастола**
- Срцева пауза, која трае од завршетокот на систолата на коморите до почетокот на систолата на преткоморите. Во оваа фаза срцето се полни со крв.
- Секој срцев циклус се состои од една контракција и една релаксација на миокардот која трае 0,85 sec. Од тоа преткоморите се контрахираат за 0,15 секунди додека коморите 0,30 секунди и 0,40 секунди срцето е во мирување.
- За време од една минута здравото срце извршува од 70-80 систоли. Тоа ја претставува **срцевата фреквенција**.

СРЦЕВИ ТОНОВИ

Брадикардија е релативно забавување на работата на срцето на помалку од 60 удари во минута.

Тахикардија е состојба кога срцето работи со интензитет од околу 100 удари во минута.

Звучни појави што се јавуваат при работата на срцето, а се слушаат со уво или со стетоскоп. Главно серазликуваат **прв (систолен)** и **втор (дијастолен)** тон. Првиот е подолг, но со понизок звук. Вториот е пократок.

За разлика од нив, во состојби на различни оштетувања има неправилни тонови во работата на срцето наречени **шумови**.





Регулација на срцевата работа

Срцевиот циклус е директно поврзан со активноста на секоја индивидуа. Ако знаеме дека активните органи користат 7-8 пати повеќе хранливи материи и кислород од органите што се во мирување, тогаш срцето кое работи повеќе од останатите активни органи има далеку поголема потреба за исхрана и аерација. Снабдувањето на срцето и другите органи со потребните материи се остварува со автоматска контракција на срцето. Оваа функција се остварува главно преку нервниот и ендокриниот систем.