

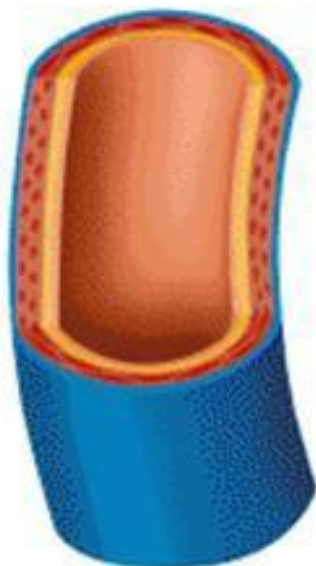
# Возрастные особенности сердца и сосудов

# КРОВЕНОСНЫЕ СОСУДЫ

Кровеносные сосуды - это трубочки, переносящие кровь. Они бывают трех типов: артерии, вены и капилляры. Кровь выходит из сердца в артерии и возвращается в него по венам.

Капилляры же, омывая ткани, соединяют артерии и вены. Кровь проходит через сердце два раза по двум замкнутым кругам: от сердца в легкие и обратно, от сердца в тело и обратно.

ВЕНА



Вены переносят небогатую кровью от тела в сердце. Их стенки тоньше, чем у артерий.

АРТЕРИЯ



Артерии переносят богатую кровью от сердца в тело. Их стенки толстые и прочные.

КАПИЛЛЯР



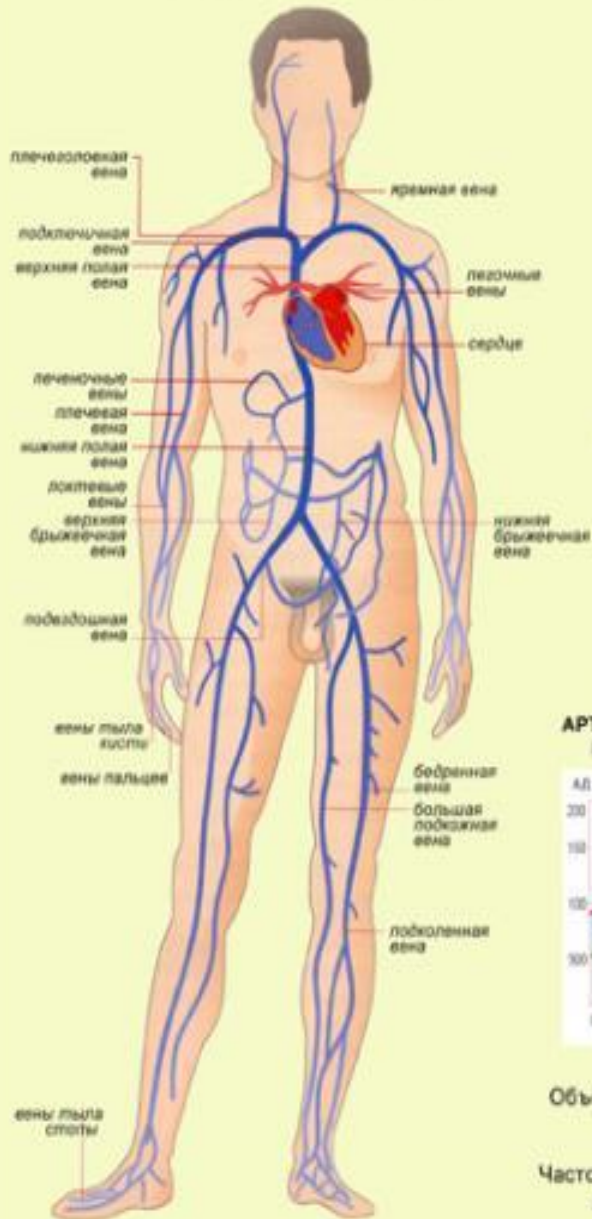
Капилляры переносят кровь в ткани тела, поставляя кислород в клетки.

- После рождения ребенка о мере увеличения возраста окружность, диаметр, толщина стенок артерий и их длина увеличиваются. Изменяются также уровень отхождения артериальных ветвей от магистральных артерий и даже тип их ветвления. Диаметр левой венечной артерии больше диаметра правой венечной артерии у людей всех возрастных групп. Наболее существенные различия в диаметре этих артерий отмечаются у новорожденных и детей 10-14 лет.

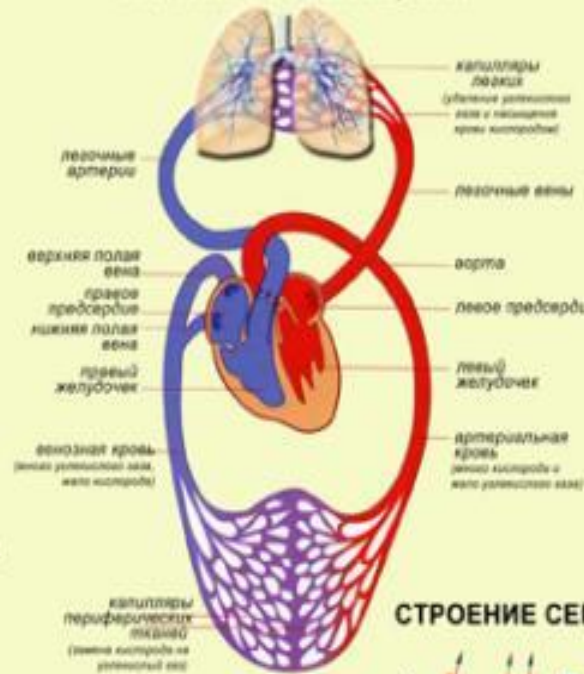
- Длина артерий возрастает пропорционально росту тела и конечностей. Артерии, кровоснабжающие мозг, наиболее интенсивно развиваются до 34-летнего возраста, по темпам превосходя другие сосуды. Наиболее быстро растет в длину передняя мозговая артерия. С возрастом удлиняются также артерии, кровоснабжающие внутренние органы, и артерии верхних и нижних конечностей. Так, у новорожденных детей грудного возраста нижняя брыжеечная артерия имеет длину 56 см, а у взрослых - 1617 см.

# СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

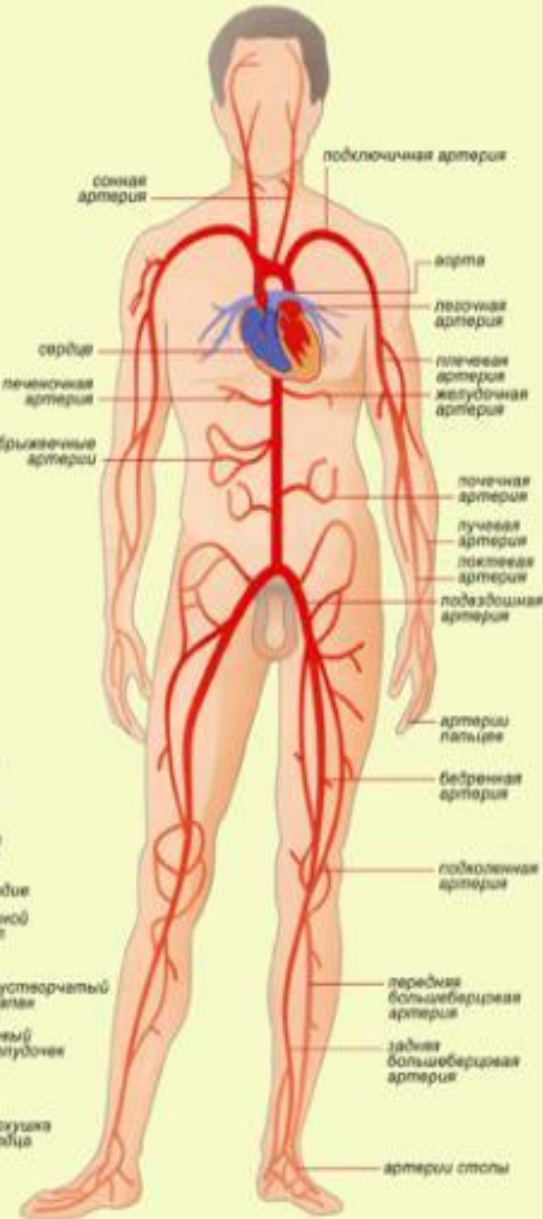
## ВЕНОЗНАЯ СИСТЕМА



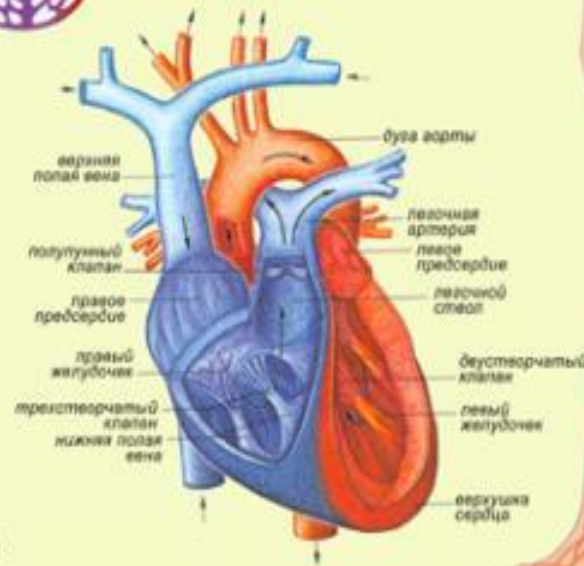
## КРУГИ КРОВООБРАЩЕНИЯ



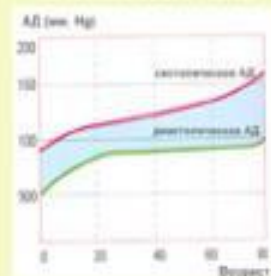
## АРТЕРИАЛЬНАЯ СИСТЕМА



## СТРОЕНИЕ СЕРДЦА



## АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ В РАЗНОМ ВОЗРАСТЕ

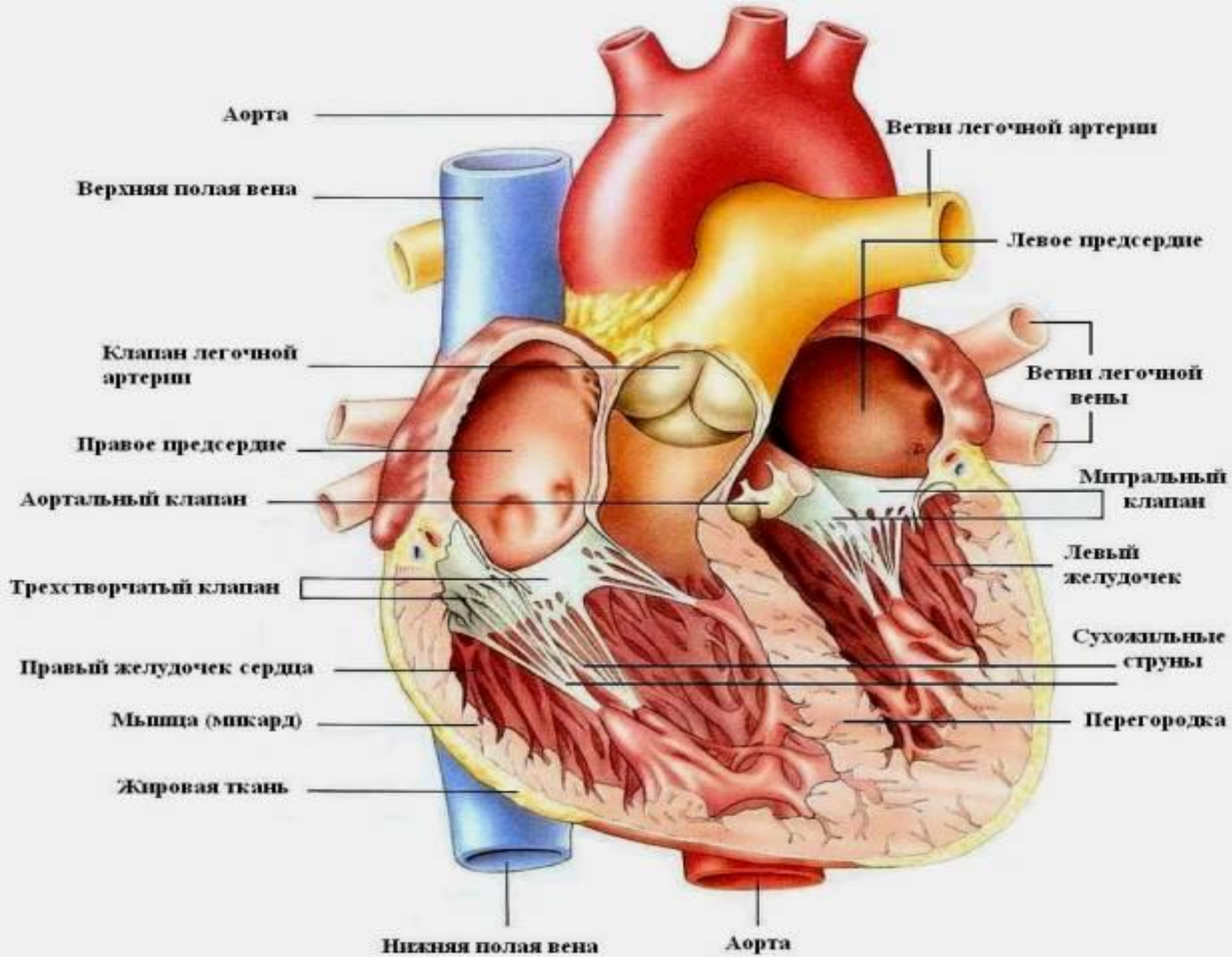


Объем циркулирующей крови от 4,5 до 6 литров

Частота сердечных сокращений от 60 до 80 в минуту

- Формирование, рост, тканевая дифференцировка сосудов внутриоргannого кровеносного русла (мелких артерий и вен) в различных органах человека протекают в онтогенезе неравномерно. Стенки артериального отдела внутриорганных сосудов, в отличие от венозного, к моменту рождения имеют три оболочки: наружную, среднюю и внутреннюю. После рождения увеличиваются длина внутриорганных сосудов, их диаметр, количество межсосудистых анастомозов, число сосудов на единицу объема органа. Наиболее интенсивно протекает этот процесс на первом году жизни в период от 8 до 12 лет.

- С возрастом увеличиваются диаметр вен, площадь их поперечного сечения и длина. Так, например, верхняя полая вена в связи с высоким положением сердца у детей короткая. На первом году жизни ребенка, у детей 8-12 лет и у подростков длина и площадь поперечного сечения верхней полой вены возрастают. У людей зрелого возраста эти показатели почти не изменяются, а у пожилых и стариков в связи со старческими изменениями структуры стенок этой вены наблюдается увеличение ее диаметра.





- После рождения меняется топография поверхностных вен тела и конечностей. Так, у новорожденных имеются густые подкожные венозные сплетения, на их фоне крупные вены не контурируются. К 1-2 годам жизни из этих сплетений отчетливо выделяются более крупные большая и малая подкожные вены ноги, а на верхней конечности - латеральная и медиальная подкожные вены руки. Быстро увеличивается диаметр поверхностных вен ноги от периода новорожденности до 2 лет: диаметр большой подкожной вены - почти в 2 раза, диаметр малой подкожной вены - в 2,5 раза.

- Кровь непрерывно движется по замкнутой сосудистой системе в определенном направлении благодаря ритмичным сокращениям сердца, этого живого мышечного насоса, перекачивающего кровь из вен в артерии. У здорового человека количество притекающей к сердцу крови равно количеству оттекающей. Скорость тока крови по артериям, капиллярам, венам различная и зависит от ширины просвета этих сосудов. По капиллярам большого круга кровообращения кровь течет медленно со скоростью 0,5 мм 1 с. Медленное движение крови по капиллярам способствует обменным процессам между кровью и прилежащими к капилляра тканями. Эти обменные процессы совершаются на огромной площади - 6300 м<sup>2</sup>. Такова общая поверхность стенок капилляров в теле человека.



- Кровяным давлением называют давление, которое оказывает кровь на стенки кровеносных сосудов. Зависит кровяное давление от силы, с которой кровь выбрасывался в аорту при систоле желудочков, и от сопротивления мелких сосудов (артериол, капилляров) току крови. Важнейшее условие тока крови по сосудам - различное давление в венах и артериях (давление крови в аорте 120, а в венах – 3-8 мм рт. ст.). Кровь из области большего давления движется в область меньшего давления.

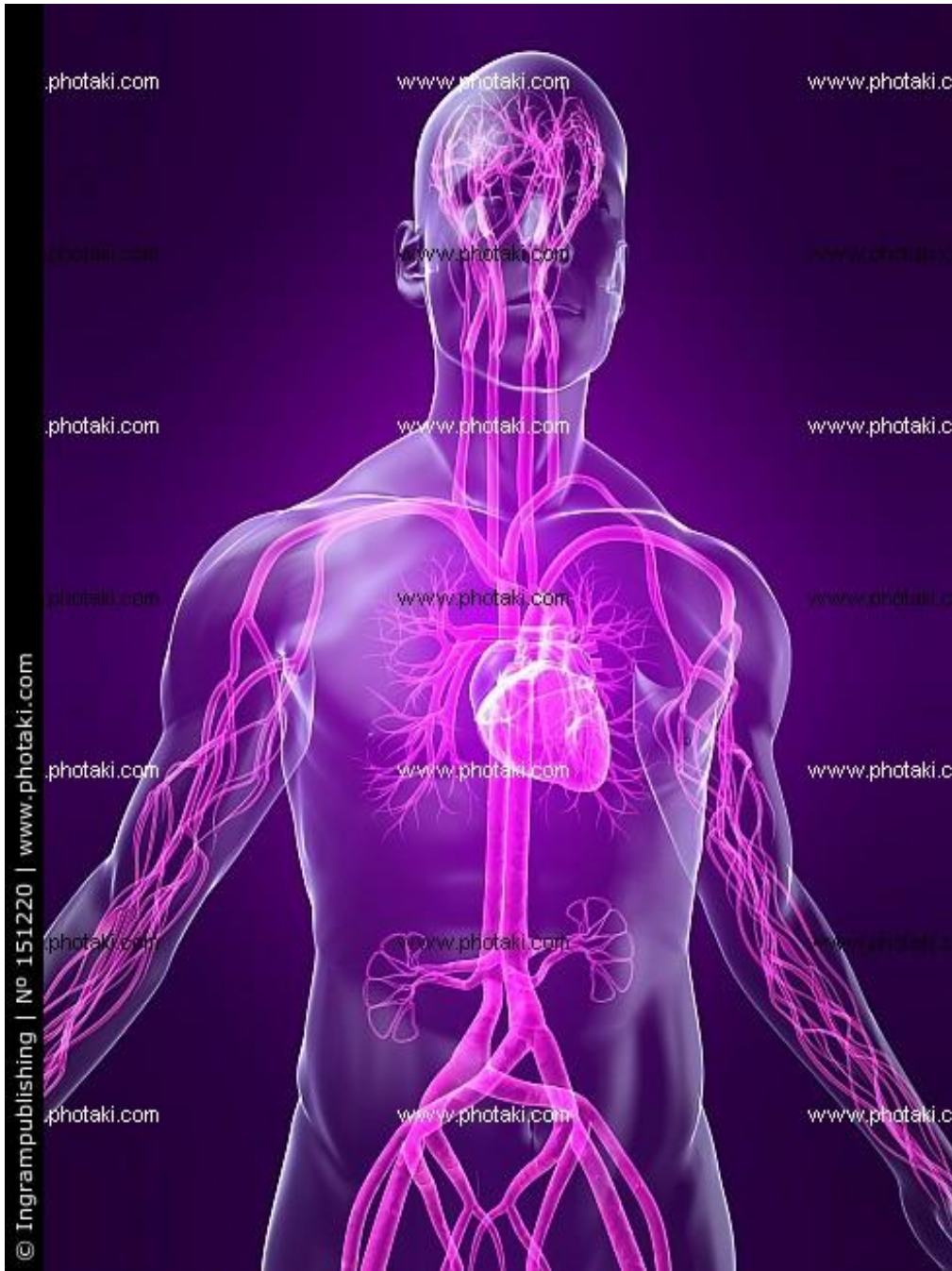
- Из-за ритмичной работы сердца давление крови в артериях колеблется. При систоле желудочков и выбросе крови в аорту давление в артериях повышается, а при диастоле понижается. систолическим давлением диастолическим давлением  
Наибольшее давление при систоле желудочков называют систолическим давлением, самое низкое давление при диастоле диастолическим давлением. У взрослых здоровых людей максимальное (систолическое) давление равно 110/120 мм рт. ст., а минимальное (диастолическое) 70/80 мм рт. ст.



- У детей из-за большой эластичности стенок артерий давление крови ниже, чем у взрослых людей. В пожилом и старческом возрасте при уменьшении эластичности стенок сосудов давление повышается. пульсовым давлением  
Разность между максимальным и минимальным давлением называется пульсовым давлением. Его величина в норме составляет 40- 50 мм рт. ст.

Пульс - это ритмичные колебания стенок артерий при прохождении по ним крови. Колебания эти возникают благодаря сокращениям сердца (60-70 ударов в 1 мин). При систоле левого желудочка кровь с силой выбрасывается в аорту и растягивает ее стенки. При диастоле стенки аорты, обладающие эластичностью, упругостью, возвращаются в исходное положение. Эти растяжения и сокращения стенок аорты и вызывают их ритмичные колебания. Пульс определяется чаще всего на лучевой артерии в нижних отделах предплечья, ближе к кисти, или на тыльной артерии стопы на уровне голеностопного сустава.





- По венам кровь возвращается к сердцу. Движение крови по венам обеспечивается уже не силой сердечных сокращений, а другими факторами. Давление крови, создаваемое сердцем, в начальных отделах вен низкое, всего 1015 мм рт. ст. Поэтому движению крови по тонкостенным венам в сторону сердца способствуют: 1) сокращение близлежащих к венам скелетных мышц, которые сдавливают вены и этим проталкивают кровь к сердцу; 2) наличие у вен клапанов, которые препятствуют обратному току крови и пропускают ее только в сторону сердца; 3) отрицательное при дыхательных движениях давление в грудной полости, что оказывает присасывающее действие и помогает движению крови по венам к сердцу.

- Работа сердца, тонус стенок кровеносных сосудов и поддержание постоянства кровяного давления регулируются вегетативной нервной системой, неподконтрольной нашему сознанию. В стенках аорты, сонных и других артерий, крупных вен имеются чувствительные нервные окончания барорецепторы, воспринимающие давление крови, и хеморецепторы, улавливающие изменения состава крови. Кровеносные сосуды в здоровом организме находятся в несколько напряженном состоянии, которое называют сосудистым тонусом.

- В регуляции сосудистого тонуса (и, соответственно, давления крови в сосудах) участвуют также гуморальные механизмы. Изменения в химическом составе крови влияют на возбудимость и проводимость нервных импульсов в сердце, на силу и частоту сердечных сокращений. При всплеске эмоций (радость, страх, гнев) в кровь выбрасываются гормоны надпочечников (адреналин и норадреналин), усиливающие работу сердца и суживающие сосуды. Гормон гипофиза вазопрессин также суживает сосуды. Сосудорасширяющее действие оказывают ацетилхолин, гистамин и другие биологически активные вещества. В экстремальных ситуациях, например при больших кровопотерях, тонус сосудов поддерживается выбросом крови из так называемых кровяных депо (кожа, печень и др.). В то же время при потере более 30 % крови биологические механизмы не в состоянии обеспечить непрерывный ток крови, и организм может погибнуть.



**Будь  
здоров ...!**

TL