

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ. СИНДРОМ «МАЛОГО ВЫБРОСА»»

Болотина Ольга Дмитриевна,
преподаватель ЦПК

ПЛАН

1. Анатомия и физиология системы кровообращения
2. Функциональные параметры
3. Понятие синдрома «малого выброса»
4. Причины
5. Клиника

СТРОЕНИЕ СЕРДЦА

Сердце - орган среднего средостения, разделено на четыре камеры, верхние из которых предсердия сообщаются с нижними желудочками посредством атриовентрикулярных отверстий. Снаружи сердце окружено околосердечной сумкой – перикардом. Эндокард покрывает миокард изнутри

СТРОЕНИЕ СЕРДЦА

В правое предсердие впадает верхняя и нижняя полая вены, коронарный синус

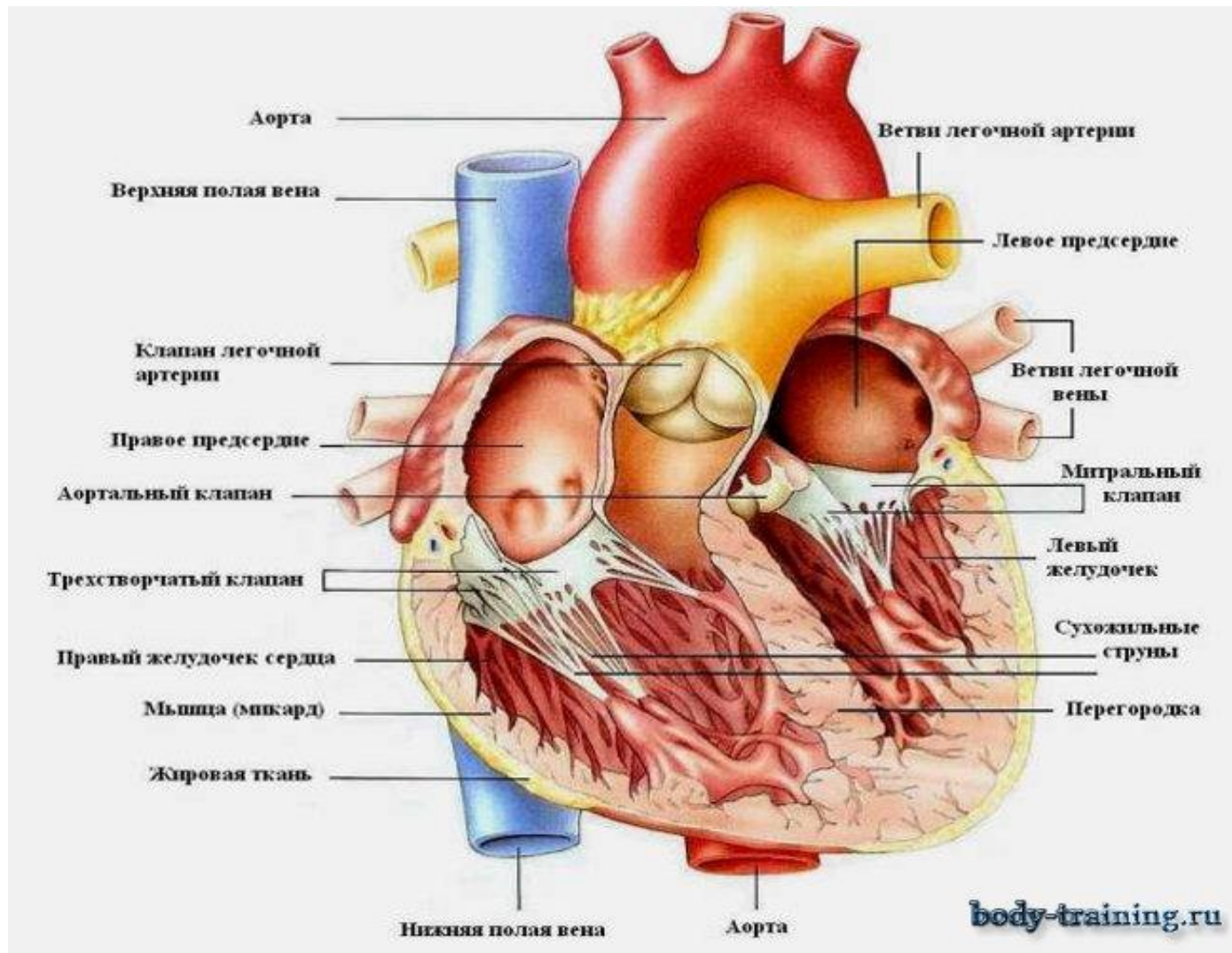
Оно соединяется с правым желудочком посредством атриовентрикулярного отверстия (трикуспидальный клапан), из желудочка выходит легочная артерия (полулунный клапан)

СТРОЕНИЕ СЕРДЦА

В левое предсердие впадают четыре легочные вены. Оно соединено с левым желудочком атриовентрикулярным отверстием (двухстворчатый митральный клапан)

Из левого желудочка выходит аорта (аортальное отверстие с аортальным клапаном)

СТРОЕНИЕ СЕРДЦА



КОРОНАРНЫЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Коронарный или венечный круг кровообращения коротко можно представить так: аорта - правая и левая коронарные артерии - их мелкие ветви - капилляры - мелкие вены - крупные вены - место их общего сброса - коронарный синус - правое предсердие. Кровоснабжение сердца осуществляется в период диастолы

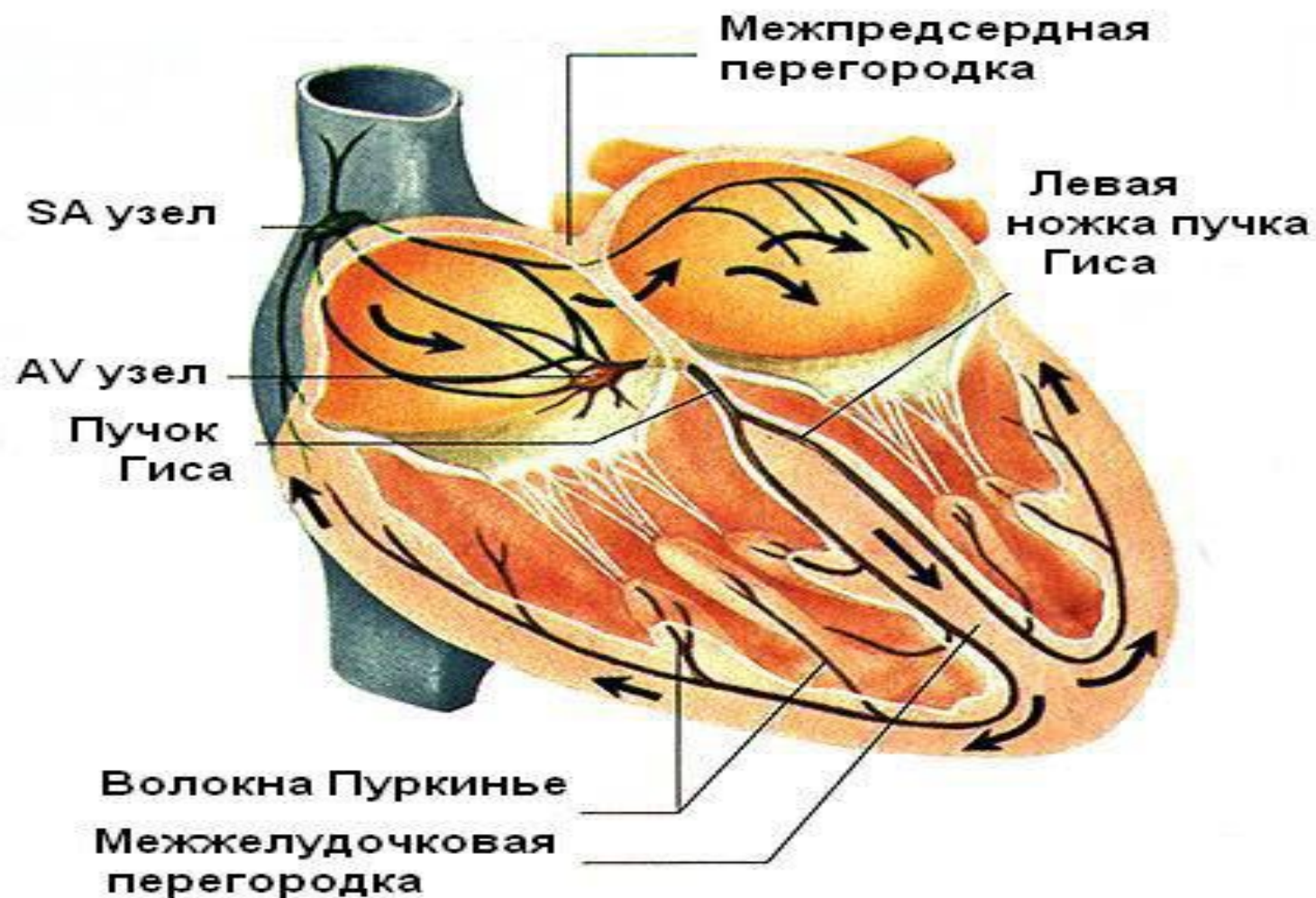
ПРОВОДЯЩАЯ СИСТЕМА СЕРДЦА

Сердце обладает способностью к самовозбуждению благодаря наличию в нем проводящей системы. Главная роль отводится синоаурикулярному узлу, расположенному между верхней поллой веной и правым ушком под эндокардом, генерирующему потенциалы с частотой 60-80 в минуту

ПРОВОДЯЩАЯ СИСТЕМА СЕРДЦА

В норме роль других компонентов (атриовентрикулярного узла в стенке правого предсердия, пучка Гиса в межжелудочковой перегородке и его ножек, волокон Пуркинье) сводится к проведению этих импульсов по всему массиву миокарда

ПРОВОДЯЩАЯ СИСТЕМА СЕРДЦА



ФУНКЦИИ СОСУДОВ

Артерии регулируют давление и интенсивность кровоснабжения в различных органах (резистентная функция); вены способны задерживать, депонировать в себе часть крови (емкостная и аккумулирующая функции); капилляры же в составе микроциркуляторного русла осуществляют в тканях сложный процесс обмена веществ (обменная функция)

Существуют артерио-венозные шунты. По ним кровь «сбрасывается» из артериального звена в венозное, минуя капиллярное русло

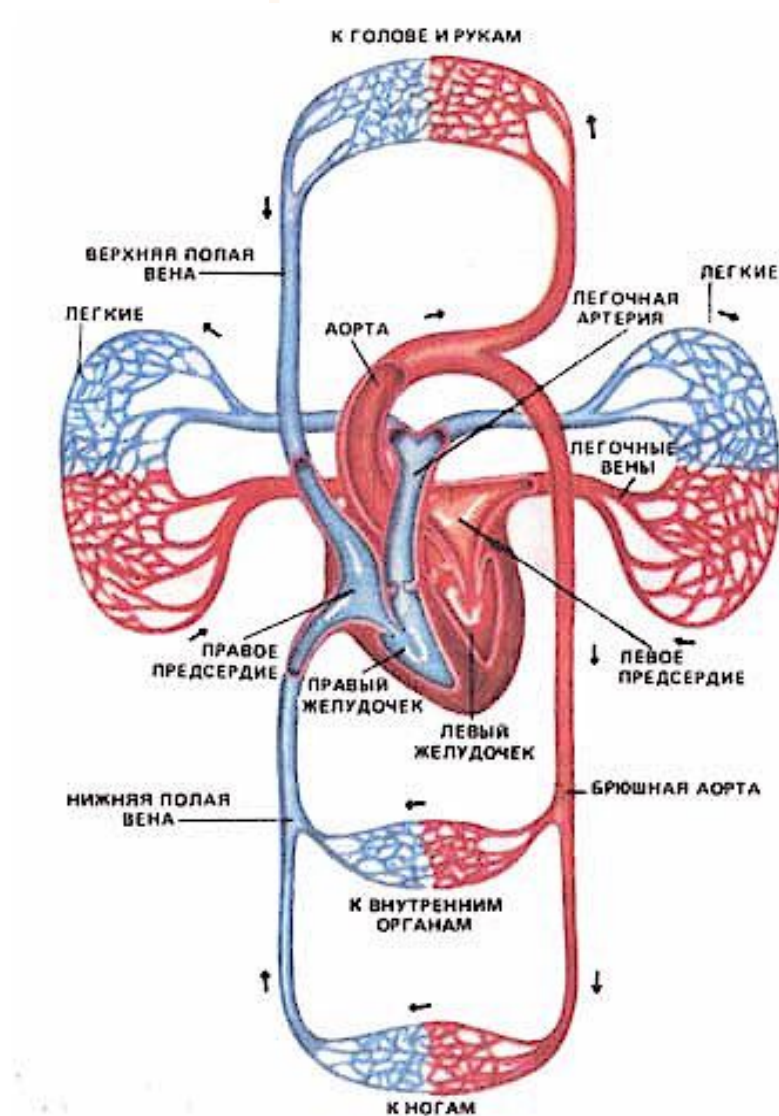
БОЛЬШОЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ

«От сердца до сердца» большой круг выглядит следующим образом: левый желудочек -аорта-основные ветви аорты - артерии среднего и мелкого калибра-артериолы-капилляры-венулы-вены мелкого и среднего калибра- верхняя и нижняя полые вены -правое предсердие

МАЛЫЙ КРУГ КРОВООБРАЩЕНИЯ

«От сердца до сердца» может быть представлен так: правый желудочек - ствол легочной артерии - 2 легочные артерии - артерии среднего и мелкого калибра - артериолы - капилляры — венулы - вены мелкого и среднего калибра - 4 легочных вены - левое предсердие

БОЛЬШОЙ И МАЛЫЙ КРУГИ КРОВООБРАЩЕНИЯ



ПОНЯТИЯ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Различают три понятия: общий объем крови - вся кровь человека, циркулирующая в сосудах и находящаяся в различных депо. Объем циркулирующей крови - часть общего объема крови, которая в данный момент циркулирует по сосудам, находится в кровообращении. Имеются физиологические кровяные депо (печень, селезенка, субкапиллярный слой кожи и др.)

Циркулирующая кровь состоит из двух объемов - жидкой части (плазмы) и клеточных элементов (глобулярный объем) гематокрит примерно равно 0,4

РЕОЛОГИЯ КРОВИ

Состояние кровообращения определяется еще одним параметром - текучестью, вязкостью крови, как жидкости

Это свойство обозначается как реология крови

На реологию крови влияют:

- 1) вязкость плазмы
- 2) число клеточных элементов в крови (гематокрит)
- 3) склеивание клеток крови в группы (агрегация)
- 4) изменение свертывающих свойств крови (гипо-или гиперкоагуляция)
- 5) диаметр сосуда

СВЕРТЫВАЮЩАЯ, ФИБРИНОЛИТИЧЕСКАЯ И ПРОТИВСВЕРТЫВАЮЩАЯ СИСТЕМА КРОВИ

Свертывающая система крови:

- 1) сосудисто-тромбоцитарный гемостаз
- 2) ферментативная коагуляция активация
тромбопластина - протромбин-тромбин -фибриноген-
фибрин. Необходимо присутствие ионов кальция

Фибринолитическая система: профибринолизин
(плазминоген - фибринолизин (плазмин))-сгустки
растворяются

Противосвертывающая (антикоагулянтная система)
гепарин, антитромбин III

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

СВ (сердечный выброс) зависит от сократительной способности миокарда и венозного возврата

ЧСС (частота сердечных сокращений) за минуту 60-80 ударов

МОС (минутный объем сердца) = $СВ \times ЧСС$

АД складывается из сердечного выброса (СВ) и общего периферического сопротивления сосудов (ОПСС)

Систолическое (сердечное) давление (СВ). Диастолическое (сосудистое) - определяется фактически тонусом артериальной стенки (ОПСС)

Систолическое давление = 120-125 мм.рт.ст.

Диастолическое давление = 70-75 мм.рт.ст.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Артериальное давление среднее = $2\text{АД диастолических} + \text{АД систолическое} / 3 = 90\text{мм.рт.ст}$

Пульсовое давление разница между систолическим и диастолическим = 50мм.рт.ст

Центральное венозное давление определяется в правом предсердии, определяя так называемый венозный возврат к сердцу = $60-120\text{мм.вод.ст.}$

Пульс колебания стенки артерии в ответ на систолу желудочков = $60-80\text{ударов в минуту}$

ПОНЯТИЕ СИНДРОМА «МАЛОГО ВЫБРОСА»

Острая сердечно-сосудистая недостаточность, синдром "малого выброса", означает состояние острого падения объемного кровотока в связи с уменьшением сердечного выброса в результате снижения сократимости миокарда или венозного возврата

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ

1. Геморрагия и гиповолемия
2. Гипоксия
3. Кардитоксический эффект анестетиков
4. Нарушения ритма сердца
5. Ишемия миокарда
6. Следствие инфекционно-токсического, анафилактического шоков
7. Снижение тонуса сосудов в результате действия местных анестетиков на преганглионарное волокно симпатической нервной системы

ВИДЫ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

1. Левожелудочковая сердечная
недостаточность
2. Правожелудочковая сердечная
недостаточность
3. Бивентрикулярная сердечная
недостаточность

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ СИНДРОМА «МАЛОГО ВЫБРОСА»

Клинические проявления синдрома "малого выброса" характеризуется цианозом (циркуляторная гипоксия), одышкой, тахикардией, гипотензией. На фоне снижения сократительной способности миокарда центральное венозное давление в динамике нарастает. На фоне же снижения венозного возврата центральное венозное давление снижается, кожные покровы бледные

ЛИТЕРАТУРА

1. Окунская Т.В. Основы реаниматологии: Учебно - методическое пособие по дисциплине «Основы реаниматологии». - М.: АНМИ, 2005г.
2. Анестезиология и реаниматология. Под редакцией О.А. Долиной. М. Медицина, 2006г.
3. Анестезиология и реаниматология. Учебник для средних медицинских учебных заведений / Под редакцией проф. А.И. Левшанкова -СПб: СпецЛит. 2006г.
4. Основы анестезиологии и реаниматологии: учеб. пособие / Под редакцией В.И. Кохно. 2изд., перераб. доп. - Новосибирск: Сибмедиздат -НГМУ, 2010г.

Спасибо за
внимание