

Карагандинский Государственный Медицинский Университет
Кафедра гистологии

СРС

На тему:

**ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ОРГАНОВ СЕРДЕЧНО-
СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ДЕТЕЙ**

Подготовила: Сакенова М. 3-064

Проверила: преподаватель:

Караганда 2016 г

План

- Введение
- Развитие
- Кровеносные сосуды
- Сердце
- Регенерация
- Заключение
- Список использованной литературы

Введение

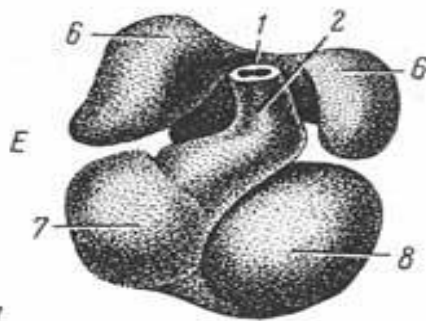
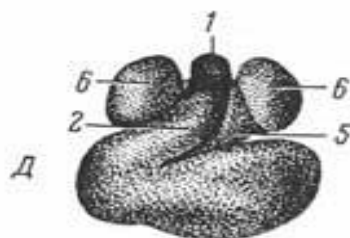
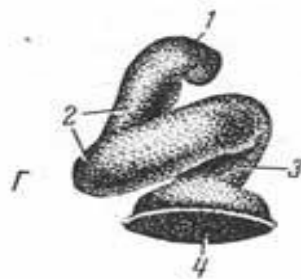
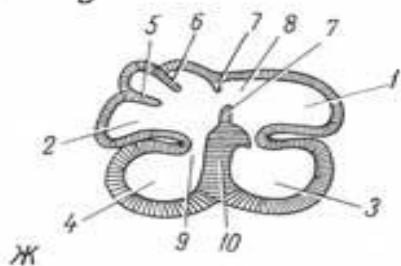
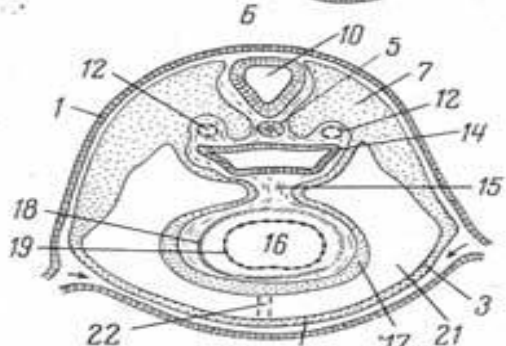
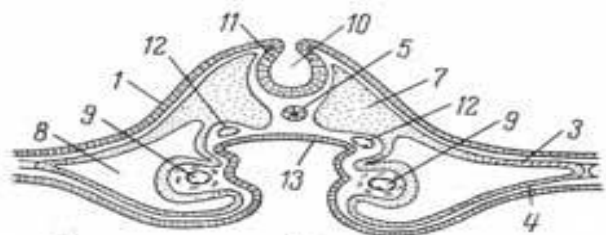
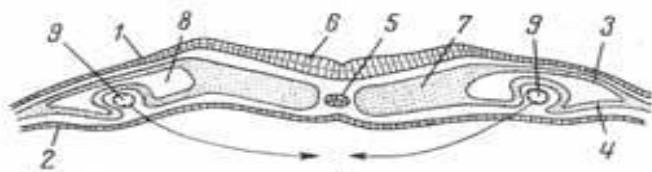
- Сердечно-сосудистая система – это чётко организованная система внутренних органов, благодаря которой в человеческом организме происходит циркуляция крови.



Развитие

- Сердечно-сосудистая система человека представлена во всех отделах от сердца до капилляров - слоистыми трубками. Такая структура, основа которой возникает на ранних стадиях эмбрионального развития, сохраняется на всех последующих этапах.
- Первые кровеносные сосуды закладываются в мезодермальной стенке желточного пузыря и в теле зародыша. Ранние сосуды представляют собой эндотелиальные трубочки, окружённые паравазальной мезенхимой. В процессе онтогенеза стенка сосудов не остаётся неизменной, она дифференцируется в разных направлениях: на артерии и вены. Основная сеть дефинитивных капилляров в органах возникает заново путём почкования.

Развитие

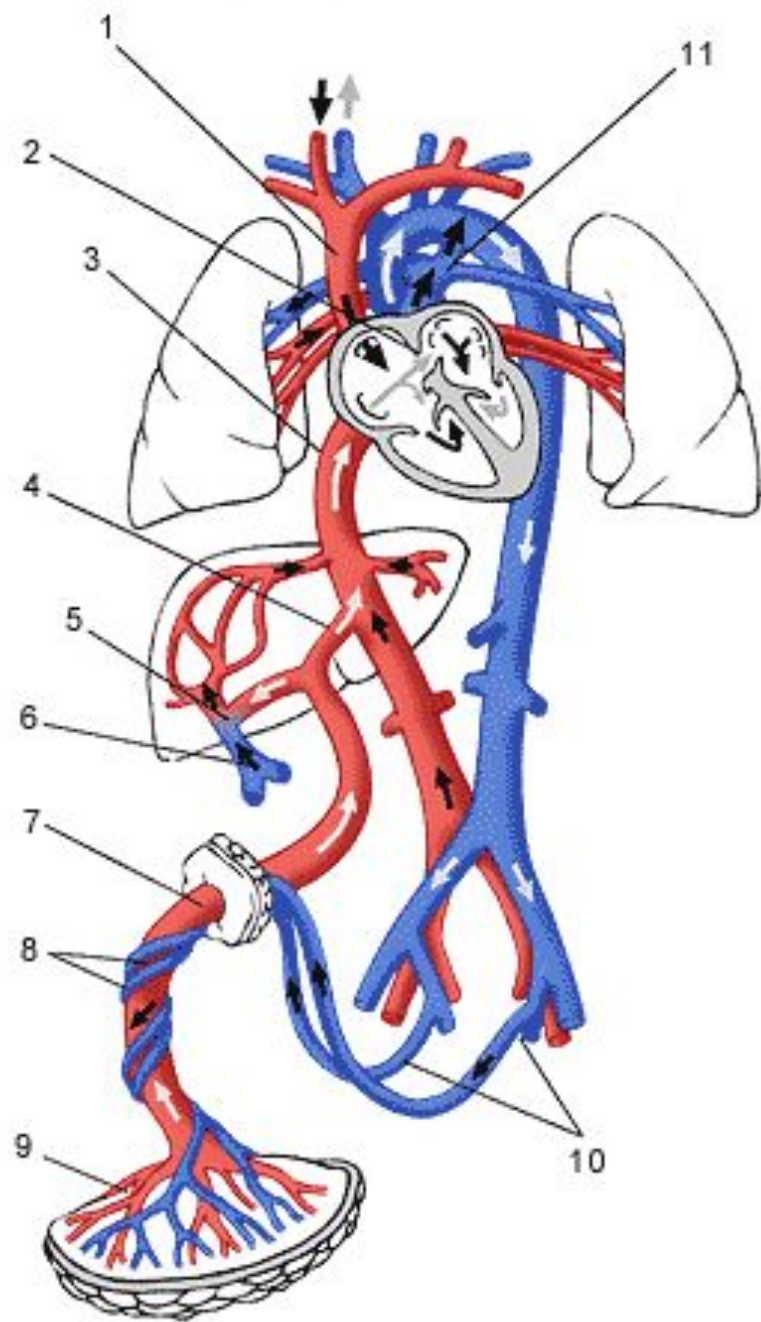


Кровеносные сосуды

- В постнатальном периоде в сердечно-сосудистой системе в весьма сжатые сроки происходят широкомасштабные изменения, связанные, прежде всего с включением лёгких в функцию газообмена. Во внутриутробном периоде сосуды малого круга кровообращения развиваются как сосуды мышечного типа, благодаря чему к лёгким поступает относительно небольшое количество крови. После рождения сосуды малого круга кровообращения расширяются, что обеспечивает приток крови, необходимый для газообмена. Далее, в течение первых недель постнатального развития гистогенетические процессы приводят к превращению околосердечных сосудов малого круга в сосуды эластического типа. Увеличению кровотока через лёгкие способствует и закрытие обходных путей, через которые во внутриутробном периоде осуществлялся сброс части крови из малого в большой круг кровообращения: облитерация артериального протока и заращение овального отверстия, межпредсердной перегородки.
- Итак, после рождения в результате расширения сосудов малого круга кровообращения ток крови через артериальный (боталлов) проток практически прекращается и его просвет спадается. Рыхлая соединительная ткань интимы в области протока разрастается, приподнимая эндотелий, и образуется своеобразная «подушка». «Подушка» увеличивается в размерах, перекрывает просвет боталлова протока, ограничивающий её эндотелий исчезает, соединительная ткань становится более грубой, и происходит облитерация (заращение) протока.

- К моменту рождения ребёнка диаметр артерии и соответствующей вены обычно одинаковы. У новорождённого все кровеносные сосуды, включая и крупные, имеют тонкие стенки. Их мышечная ткань и эластические волокна выражены слабо. У артерий внутренняя оболочка состоит почти исключительно из эластической мембраны, субэндотелиальный слой развит слабо. Внешняя оболочка богата клеточными элементами. Просвет артерий относительно широк. Соотношение между диаметром артерий и вен 1:1. У стариков эти отношения изменяются до 1:5. Капиллярная сеть у новорождённых хорошо выражена. Капилляры короткие, часто не имеют ещё хорошо оформленной, типичной для них формы петли. Очень хорошо выражены субкапиллярные, артериальные и венозные сплетения. Они расположены поверхностно в коже. Усложнение строения стенки сосудов в постнатальном онтогенезе идёт параллельно с преобразованиями, совершающимися в органах. Наиболее интенсивно стенка сосудов перестраивается в период от 1 года до 3 лет и от 8 до 12 лет, когда преимущественное развитие получает средняя оболочка.

- В первые годы жизни развитие сосудистой сети происходит сравнительно быстро. В больших сосудах объём мышечной оболочки увеличивается и нарастает количество эластических и коллагеновых волокон сосудистой стенки. Сравнительно быстро развивается интима больших сосудов и её субэндотелиальный слой. Просвет сосудов нарастает медленно. Капиллярные сети удлиняются и вполне оформляются. Субкапиллярная сосудистая сеть скрывается в более глубокие слои кожи.
- У детей до 3-х лет элементы сосудистой стенки находятся в состоянии созревания. По мере роста ребёнка, количество мышечных клеток в сосудах возрастает, хорошо выраженными становятся эластические мембраны и, в итоге, формируется мышечная оболочка. Полное формирование стенки всех кровеносных сосудов завершается к 12 годам.
- Иннервационный аппарат стенки сосудов начинает формироваться уже у плода. Вначале он прост по строению, но быстро совершенствуется вместе со структурой стенок сосудов. Скачок в развитии иннервационного аппарата происходит в первый год жизни, когда образуются поливалентные рецепторы на сосудах и тканях органов, что способствует согласованной работе кровеносных сосудов и окружающих тканей.



Сердце

- У новорождённых сердце обладает ещё многими признаками сердца плода. Сердце имеет округлую форму, стенка его очень тонкая, во всех оболочках сердца плохо развита соединительная ткань. Вследствие малого количества коллагеновых и эластических волокон сердце новорождённого характеризуется слабой упругостью и растяжимостью.
- В эндокарде ещё не развит мышечно-эластический слой. Слои миокарда не различимы, а на внутренней поверхности предсердий сохраняется трабекулярное строение миокарда. Толщина стенок правого и левого желудочков различается незначительно.
- Кардиомиоциты, образующие мышечные волокна миокарда, короткие и тонкие, поперечная исчерченность в них выражена слабо. Вследствие малого размера кардиомиоциты обладают высоким ядерно-саркоплазматическим отношением. Вставочные диски лежат косо по отношению к миофибриллам, после рождения они приобретают дефинитивную извитую форму. Митотический индекс кардиомиоцитов с момента рождения приближается к нулю.

- Клапаны сердца дифференцированы слабо; в клапанах аорты и лёгочного ствола содержится мало сосудов, гладкомышечные клетки отсутствуют. Нейроны интрамуральных ганглиев ещё не дифференцированы и находятся на разных стадиях развития. На протяжении длительного периода после рождения, постоянно меняющиеся гемодинамические условия сопровождаются изменением гистологической структуры сердца, которое завершается к моменту наступления половой зрелости. В связи с этим в постнатальном развитии сердца выделяют три периода:
 - от рождения до 2 лет;
 - с 2 до 10 лет;
 - период полового созревания.
- В течение первых недель после рождения масса миокарда правого желудочка снижается почти на 30%, диаметр кардиомиоцитов уменьшается на 10-16%.

- С момента рождения и до 2 лет жизни сердце быстро увеличивается в размерах, его стенка утолщается. Надо сказать, что в первый год жизни рост предсердий опережает рост желудочков. На втором году жизни активно начинает расти миокард левого желудочка, а сам левый желудочек к концу 2 года удваивает свой объём. Кардиомиоциты увеличиваются в длину, их ширина увеличивается пропорционально накоплению миофибрилл, хорошо прослеживается поперечная исчерченность. С 2 до 10 лет жизни рост сердца замедляется, а темпы роста предсердий уравниваются с темпами роста желудочков. К 5-6 годам в сердце заметно возрастает количество соединительной ткани и сосудов (рис. 9), начинается формирование сосудистой системы по магистральному типу вместо рассыпного, образуются магистральные коронарные сосуды. В это время становится развитым эластический каркас сердца. В эндокарде формируется гладкомышечный слой и с этого момента тканевый состав эндокарда совпадает с тканевым составом стенки артерии. Толщина миокарда увеличивается в этом возрасте в основном за счёт циркулярного слоя.

- После 10 лет желудочки растут быстрее, чем предсердия. Активный период увеличения размеров сердца наступает вновь после 12 лет. Одним из существенных факторов, стимулирующих развитие сердечной мышцы и её сосудов, является систематическая физическая нагрузка. Однако, следует иметь в виду, что развитие миокарда опережает развитие сосудов, поэтому количество сосудов на единицу площади миокарда в это время снижается. Перегрузка сердца в этот период может способствовать более быстрому развитию патологических процессов (так называемое, юношеское сердце). В период полового созревания завершают дифференцировку нервный и клапанный аппараты органа.
- После периода полового созревания кардиомиоциты продолжают увеличиваться в диаметре, усложняется строение вставочных дисков. Диаметр кардиомиоцитов стенки левого желудочка достигает 14 мкм, как и у взрослых, у новорождённых диаметр кардиомиоцитов равен 6 мкм. В кардиомиоцитах к этому времени увеличивается количество полиплоидных ядер, величина их плоидности также нарастает. Если в миокарде детей 7 лет 80-90% ядер кардиомиоцитов являются диплоидными, то к 17-18 годам тетраплоидными становятся уже 70-80% ядер. В этот период темпы роста миокарда у девочек значительно выше, чем у мальчиков.

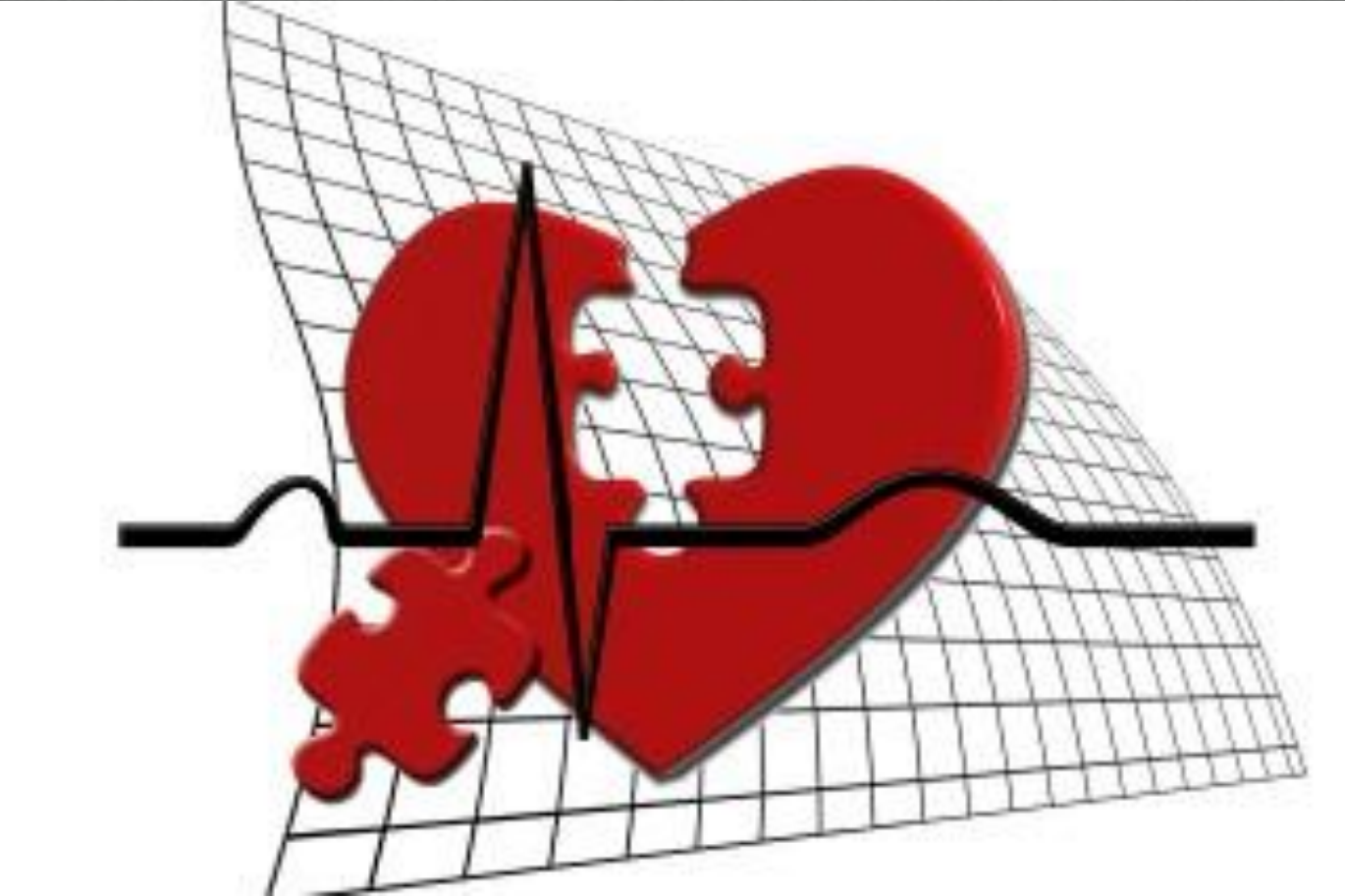
- Схема формирования контактов кардиомиоцитов.
- У зародыша миобласты образуют контакты через мембраны, которые утолщаются в определённых зонах за счёт скопления электронно-плотных гранул и образуют десмосомоподобные структуры. Миобласты активно делятся.
- У плода, клетки увеличиваются в размере, в цитоплазме появляются сократительные белки, митохондрии. Количество делящихся клеток уменьшается.
- Щели между клетками увеличиваются, десмосомоподобные структуры усложняются, образуя вставочные пластинки, которые обеспечивают прочные контакты мышечных клеток.
- Таким образом, идёт образование волокон миокарда.
- У новорождённых деление клеток прекращается, количество миофибрилл, митохондрий, ЭПС увеличиваются. Кардиомиоциты увеличиваются в длину и в ширину. Граница межклеточных контактов увеличивается, становится извилистой.



Регенерация

- Мелкие кровеносные и лимфатические сосуды обладают способностью к регенерации. Восстановление дефектов сосудистой стенки после ее повреждения начинается с регенерации и роста ее эндотелия. Уже к концу первых - началу вторых суток на месте нанесенного повреждения наблюдается пролиферация эндотелиальных клеток.
- В регенерации сосудов после травмы принимают участие эндотелиоциты, адвентициальные клетки, а в мелких сосудах - и перициты.
- Мышечные клетки поврежденного сосуда, как правило, восстанавливаются более медленно и неполно по сравнению с другими тканевыми элементами сосуда. Восстановление их происходит частично путем деления миоцитов, а также в результате дифференцировки миофибробластов. Эластические элементы развиваются слабо. В случае перерыва среднего и крупного сосудов регенерации его стенки без оперативного вмешательства, как правило, не наступает, хотя восстановление циркуляции крови в соответствующей области может наблюдаться очень рано. Это происходит, с одной стороны, благодаря компенсаторной перестройке коллатеральных сосудов, а с другой - вследствие развития и роста новых мелких сосудов - капилляров.

- Новообразование капилляров начинается с того, что цитоплазма эндотелиальных клеток артериол и венул набухает в виде почки, затем эндотелиальные клетки подвергаются делению. По мере роста эндотелиальной почки в ней появляется полость. Такие слепо заканчивающиеся трубки растут навстречу друг другу и смыкаются концами. Цитоплазматические перегородки между ними истончаются и прорываются, и во вновь образованном капилляре устанавливается циркуляция крови.
- Лимфатические сосуды после их повреждения регенерируют несколько медленнее, чем кровеносные. Регенерация лимфатических сосудов может происходить за счет или почкования дистальных концов эндотелиальных трубок, или перестройки лимфатических капилляров в отводящие сосуды.



Вывод

- У детей раннего возраста мышечные клетки и другие составные элементы миокарда находятся в состоянии созревания.
- Соединительная ткань миокарда у детей слабо выражена.
- .На единицу объёма миокарда приходится большее количество сосудов.
- .Мелкие артерии и артериолы имеют относительно большой калибр, анастомозы в сосудистой системе сердца более выражены.
- Эти основные отличия определяют, в известной степени и, некоторые особенности сердечной патологии у детей раннего возраста. Миокард в этом возрасте более чувствителен к различными инфекционным и неинфекционным агентам и более подвержен повреждениям при различных заболеваниях у детей. С другой стороны, у детей поражение миокарда восстанавливается более быстро и более полно, чем у взрослых. У детей раннего возраста отсутствуют условия для развития инфаркта миокарда (густая сосудистая сеть, сравнительно крупный калибр сосудов, богатые анастомозы).



Список литературы

- Учебник: Гистология, цитология, эмбриология, Афанасьев, 2002г, 744с.
- Курс возрастной гистологии. Учебное пособие для студентов медицинских ВУЗов: под ред. А.С. Пуликова. - Красноярск: Изд-во ООО «Верш», 2006. - 132 с