

ҚР ДЕНСАУЛЫҚ САҚТАУ МИНИСТРЛІГІ
С.Ж.АСФЕНДИЯРОВ АТЫНДАҒЫ
ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ



МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РК
КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.Д.АСФЕНДИЯРОВА

Анатомо-физиологические особенности органов сердечно-сосудистой системы у здорового подростка. Клинические рекомендации по миокардитом

Орындаған: Амангельдиев С.Ж. Курс:5
Тексерген:

Алматы,
2016 ж.

Наиболее важными функциями сердечно-сосудистой системы являются:

- 1) поддержание постоянства внутренней среды организма;
- 2) доставка кислорода и питательных веществ во все органы и ткани;
- 3) выведение из организма продуктов обмена веществ.

Эти функции сердечно-сосудистая система может обеспечить только в тесном взаимодействии с органами дыхания, пищеварения и мочевыделения. Совершенствование работы органов кровообращения происходит неравномерно на протяжении всего периода детства.

**Анатомо-физиологические особенности
сердечно-сосудистой системы у детей**

У детей происходит непрерывный рост и функциональное совершенствование сердечно-сосудистой системы. Особенно энергично растет и совершенствуется сердце у детей с 2 до 6 лет, а также — в период полового созревания.

Сердце новорожденного имеет уплощенную конусообразную, овальную или шарообразную форму из-за недостаточного развита желудочков и сравнительно больших размеров предсердий. Только к 10—14 годам сердце приобретает такую же форму, что и у взрослого человека.

В связи с высоким стоянием диафрагмы сердце новорожденного расположено горизонтально. Косое положение сердце принимает к первому году жизни.

Анатомофизиологические особенности сердца и сосудов у детей

Масса сердца новорожденного составляет 0,8% от общей массы тела, она относительно больше, чем у взрослого человека. Правый и левый желудочки одинаковы по толщине, их стенки равны 5 мм. Сравнительно большие размеры имеют предсердие и магистральные сосуды. К концу первого года вес сердца удваивается, к 3 годам — утраивается. В дошкольном и младшем школьном возрасте рост сердца замедляется и снова на растает в период полового созревания. К 17 годам масса сердца увеличивается в 10 раз.

Неравномерно растут и отделы сердца. Левый желудочек значительно увеличивает свой объем, уже к 4 месяцам он по весу вдвое превышает правый. Толщина стенок желудочков у ново рожденного составляет 5,5 мм, в дальнейшем толщина левого желудочка увеличивается до 12 мм, правого — до 6—7 мм.

Объем сердца при рождении составляет около 22 см³, за пер вый год он увеличивается на 20 см³, в последующем — ежегодно на 6—10 см³. Одновременно увеличивается диаметр клапанных отверстий.

- У детей сердце расположено выше, чем у взрослых. Объем сердца у детей больше относительно объема грудной клетки, чем у взрослых. У новорожденного верхушка сердца образована обоими желудочками, к 6 месяцам — только левым. Проекция сердца к 1,5 года из IV межреберья опускается в V межреберье.
- В детском возрасте происходит качественная перестройка сердечной мышцы. У детей раннего возраста мышца сердца не дифференцирована и состоит из тонких, плохо разделенных миофибрилл, которые содержат большое количество овальных ядер. Поперечная исчерченность отсутствует. Соединительная ткань начинает развиваться. Эластических элементов очень мало, в раннем детском возрасте мышечные волокна близко прилегают друг к другу. С ростом ребенка мышечные волокна утолщаются, появляется грубая соединительная ткань. Форма ядер становится палочкообразной, появляется поперечная исчерченность мышц, к 2—3 летнему возрасту гистологическая дифференциация миокарда завершается. Совершенствуются и другие отделы сердца.

- По мере роста ребенка происходит совершенствование проводящей системы сердца. В раннем детском возрасте она массивна, ее волокна контурированы нечетко. У детей более старшего возраста происходит перемодулирование проводящей системы сердца, поэтому у детей часто встречаются нарушения ритма сердца.
- Работа сердца осуществляется за счет поверхностных и глубоких сплетений, образованных волокнами блуждающего нерва и шейных симпатических узлов, контактирующих с ганглиями синусового и предсердно-желудочкового узлов в стенках правого предсердия. Ветви блуждающего нерва заканчивают свое развитие к 3—4 годам. До этого возраста сердечная деятельность регулируется симпатической системой. Это объясняет физиологическое учащение сердечного ритма у детей первых 3 лет жизни. Под влиянием блуждающего нерва урежается сердечный ритм и появляется аритмия типа дыхательной, удлиняются интервалы между сердечными сокращениями. Функции миокарда у детей, такие как автоматизм, проводимость, сократимость, осуществляются так же, как у взрослых.

- Сосуды подводят и распределяют кровь по органам и тканям ребенка. Их просвет у детей раннего возраста широк. По шири не артерии равны венам. Соотношение их просвета составляет
- 1 : 1, затем венозное русло становится шире, к 16 годам их соотношение составляет 1 : 2. Рост артерий и вен часто не соответствует росту сердца. Стенки артерий более эластичны, чем стенки вен. С этим связаны меньшие показатели, чем у взрослых, периферического сопротивления, артериального давления и скорости кровотока.
- Строение артерий также меняется. У новорожденных стенки сосудов тонкие, в них слабо развиты мышечные и эластические волокна. До 5 лет быстро растет мышечный слой, в 5—8 лет равномерно развиты все оболочки сосудов, к 12 годам структура сосудов у детей такая же, как у взрослых.

Особенности сосудов у детей

- Частота пульса у детей зависит от возраста. У новорожденного она составляет 160—140 ударов в 1 мин, в 1 год — 110—140, в 5 лет — 100, в 10 лет — 80—90, в 15 лет — 80.
- С возрастом нарастает систолическое артериальное давление, имеется тенденция к повышению диастолического давления.
- Артериальное систолическое давление равно $90 + 2 \times n$, диастолическое — $60 + 2 \times n$, где n — возраст ребенка в годах. Для детей до 1 года систолическое давление равно $75 + n$, где n — возраст ребенка в месяцах. Диастолическое артериальное давление равно систолическому давлению минус 10 мм рт. ст.

- В пубертатном возрасте происходит интенсивный рост раз личных органов и систем. В этом периоде происходят нарушения их функционирования в связи с нарушениями их взаимоотношений и координации функций. У подростков в связи с особенностями роста как сердца, так и всего тела отмечаются относительно малые масса и объем сердца по сравнению с массой и объемом тела. Отношение объема тела к объему сердца у детей равно 50%, у взрослого — 60%, а в пубертатном периоде составляет 90%. Кроме этого, имеются анатомические особенности сердечно-сосудистой системы у подростков, которые связаны с соотношением объема сердца и сосудов.
- У подростков объем сердца увеличивается быстрее, чем ем кость сосудистой сети, это увеличивает периферическое со сопротивление, что приводит к гипертрофическому варианту подросткового сердца.

Сердце и сосуды в период полового созревания

У подростков с отклонениями в возрастной эволюции сердца преобладает симпатическая регуляция.

- Таким образом, у детей имеются функциональные особенности органов кровообращения, которые характеризуются:
 - 1) 1) высоким уровнем выносливости детского сердца вследствие его достаточно большой массы, хорошего кровоснабжения;
 - 2) физиологической тахикардией, обусловленной малым объемом сердца при высокой потребности детского организма в кислороде, а также симпатотомией;
 - 3) низким артериальным давлением с малым объемом крови, поступающей с каждым сердечным сокращением, а также низким периферическим сопротивлением сосудов;
 - 4) неравномерностью роста сердца и связанными с этим функциональными расстройствами.

- Автор. Ю. Ю. Елисеева
- Источник. Детские болезни. Полный справочник 2008
Г