6.2.Возрастные особенности сосудов.

6.2.1. Возрастные особенности артерий.

Кровеносные сосуды претерпевают существенные изменения в течение онтогенеза человека. У новорожденного ребенка артерии сформированы полностью. После рождения ребенка по мере увеличения возраста окружность, диаметр, толщина стенок артерий и их длина увеличивается, достигая окончательных размеров к 12 – 14 годам.

Изменяются также уровень отхождения артериальных ветвей от магистральных артерий, и даже тип их ветвления.

Начиная с 40 – 45 лет внутренняя оболочка артерий постепенно утолщается, изменяется строение эндотелиоцитов, появляются атеросклеротические бляшки, стенки склерозируются, просвет сосудов уменьшается.

Относительно конкретных артерий известно, что у людей всех возрастов диаметр левой венечной артерии больше диаметра правой венечной артерии, однако наиболее существенные различия в диаметре этих артерий отмечаются у новорожденных и детей 10 – 14 лет.

Диаметр аорты у взрослого человека в 4,5 раза больше, чем у новорожденного. Диаметр общей сонной артерии у детей раннего возраста равен 3 – 6 мм, а у взрослых составляет 9 – 14 мл; диаметр подключичной артерии наиболее интенсивно увеличивается от момента рождения ребенка до 4 лет. В первые 10 лет жизни наибольший диаметр из всех мозговых артерий имеет средняя артерия.

В раннем детском возрасте артерии кишечника почти все одинакового размера. Разница между диаметром магистральных артерий и диаметром их ветвей 2-го и 3-го порядка вначале невелика, однако, по мере увеличения возраста ребенка, эта разница также увеличивается. Диаметр магистральных артерий растет быстрее, чем диаметр их ветвей. В течение первых 5 лет жизни ребенка диаметр локтевой артерии увеличивается более интенсивно, чем лучевой, но в дальнейшем диаметр лучевой артерии преобладает. Толщина стенок восходящей аорты растет очень интенсивно до 13 лет, а толщина стенок общей сонной артерии стабилизируется после 7 лет. Интенсивно возрастает площадь просвета восходящей аорты с 23 мм^2

у новорожденных до 107 мм^2 у 12-летних, что согласуется с увеличением размеров сердца и сердечного выброса крови.

Длина артерий возрастает пропорционально росту тела и конечностей. Например, длина восходящей части аорты к 50 годам увеличивается в 4 раза, при этом длина грудной части нарастает быстрее, чем брюшной. Артерии, кровоснабжающие мозг, наиболее интенсивно развиваются до 3–4-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 5 – 6 см, а у взрослых – 16 – 17 см.

Уровни отхождения ветвей от магистральных артерий у новорожденных и детей, как правило, располагаются проксимальнее, а углы, под которыми отходят эти сосуды, у детей больше, чем у взрослых. Меняется также радиус кривизны дуг, образуемых сосудами. Например, у новорожденных и детей до 12 лет дуга аорты имеет больший радиус кривизны, чем у взрослых.

Пропорционально росту тела и конечностей и соответственно увеличению длины артерий происходит частичное изменение топографии этих сосудов. Чем старше человек, тем ниже располагается дуга аорты. У новорожденных дуга аорты выше уровня I грудного позвонка, в 17 – 20 лет она находится на уровне II, в 25 – 30 лет - на уровне III, в 40 – 45 лет – на уровне IV грудного позвонка, у пожилых и старых людей на уровне межпозвоночного диска между IV и V грудными позвонками.

Изменяется также топография артерий конечностей. Например, у новорожденного проекция локтевой артерии соответствует переднемедиальному краю локтевой кисти. С возрастом локтевая и лучевая артерии перемещаются по отношению к срединной линии предплечья в латеральном направлении. У детей старше 10 лет эти артерии располагаются и проецируются так же, как и у взрослых. Проекция бедренной и подколенной артерий в первые годы жизни ребенка также смещается в латеральном направлении от срединной линии бедра. При этом проекция бедренной артерии приближается к медиальному краю бедренной кости, а проекция подколенной артерии к срединной линии подколенной ямки. Наблюдается изменение топографии ладонных артериальных дуг. Поверхностная ладонная дуга у новорожденных и детей младшего возраста располагается

проксимальнее середины II и III пястных костей, у взрослых она проецируется на уровне середины III пястной кости.

По мере увеличения возраста происходит также изменение типа ветвления артерий. Так, у новорожденных тип ветвления венечных артерий рассыпной, к 6 – 10 годам формируется магистральный тип, который сохраняется на протяжении всей жизни человека.

Формирование, рост, тканевая дифференцировка сосудов внутриорганного 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. Наиболее существенные преобразования структур стенок артерий происходят в раннем (1 – 3 года) и втором (8 – 12 лет) детстве. После рождения увеличиваются длина внутриорганных сосудов, их диаметр, количество межсосудистых анастомозов, число сосудов на единицу объема органа. Наиболее интенсивно протекает этот процесс также на первом году жизни и в период от 8 до 12 лет.

Кровеносные сосуды к моменту рождения снабжены специальными механизмами, регулирующими кровоток. Один из таких механизмов - прекапиллярные сфинктеры, которые представляют собой скопление гладких мышечных клеток в устье капилляров. Возрастные изменения микроциркуляторного русла у человека в разных органах и тканях протекают в зависимости от времени становления структур этих органов.