

14. Иванов В.П., Денисюк В.И., Коновалова И.В. и др. Структурно-геометрическое ремоделирование левого желудочка сердца при гипертонической болезни // Укр. кардіол. журнал. 2002. №2. С. 23-29.

## ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВАРИАНТНОЙ, ВОЗРАСТНОЙ И ПОЛОВОЙ ИЗМЕНЧИВОСТИ ТОПОГРАФИИ НАДПОЧЕЧНИКА И ЕГО АРТЕРИЙ

Козлов А.С.

Научный руководитель - д.м.н., проф. В.Д. Гвоздевич  
Кафедра оперативной хирургии и топографической анатомии УГМА

В настоящее время недостаточно объединена динамика возрастных и индивидуальных изменений особенностей экстраорганного кровеносного русла и путей микроциркуляции в надпочечниковых железах в различные периоды внутри - и внеутробного развития человека. В литературе весьма мало данных в изучении этого органа, ранний период развития человека также недостаточно исследован, что требует дальнейшей научной разработки.

Правый и левый надпочечники у человека располагаются забрюшинно над соответствующими почками. У взрослого человека надпочечники располагаются на уровне XI-XII грудных позвонков и отстоят от средней линии тела на 1,9 см (правый) и на 2,2 см (левый). Сзади сверху они прилежат к поясничной части диафрагмы. С медиальной стороны левого надпочечника расположена брюшная аорта, нижняя полая вена прилежит несколько впереди, а так же с внутренней стороны. Спереди правый надпочечник соприкасается так же с печенью и верхним изгибом двенадцатипёрстной кишки. Спереди от левого надпочечника находится хвост поджелудочной железы с проходящими вдоль неё селезёночными сосудами, а также кардиальная часть желудка. Часть передней поверхности правого и левого надпочечника покрыта париетальным листком брюшины. Снизу надпочечники человека соприкасаются с верхними полюсами почек, залегающими вместе с ними под куполом почечной фасции. Правый надпочечник по отношению к полюсу почки лежит несколько выше, чем левый. Последний смещён в медиальную сторону, так что в некоторых случаях он соприкасается с левой почечной ножкой. Выделяют два крайних положения надпочечных желёз по отношению к почкам и их сосудистым ножкам: низкое и высокое. При низком положении надпочечник своим ниже-медиальным полюсом частично или полностью соприкасается с почечной ножкой и касается нижней полой вены справа или брюшной аорты слева. При высоком положении он отступает на 1-2 см от соответствующей ножки и на 0,5-1 см от брюшной аорты или нижней полой вены.

Но положение надпочечников подвержено значительным индивидуальным и возрастным изменениям и зависит от развития жировой капсулы почки, в толще которой они находятся, а так же на их топографию влияют положение и форма прилежащих органов.

Надпочечник человека имеет форму уплощенного спереди назад конуса с более или менее сглаженной верхушкой. В нём различают три поверхности: переднюю (facies anterior), заднюю (facies posterior) и почечную, нижнюю или основную (facies renalis (PNA), facies glandulae suprarenalis(BNA)). Вогнутость основания надпочечника соответствует контуру верхнего полюса почки. Верхний угол правого надпочечника выражен отчетливо, так что спереди он имеет форму треугольника с закругленными углами. Левый надпочечник по форме напоминает полулуние: он удлинён в поперечном направлении, верхний угол отсутствует. На передней поверхности, особенно левого надпочечника, видна хорошо выраженная горизонтальная борозда – ворота.

Различная форма правого и левого надпочечника, по – видимому, обусловлена неодинаковым соседством внутренних органов и особенностями кровоснабжения.

В литературе имеются сведения о площади правого и левого надпочечника. Они представляют интерес при решении вопросов, связанных с некоторыми их заболеваниями (например, опухоли). Площадь правого надпочечника составляет  $7,5\text{см}^2$  (3,8-12,2  $\text{см}^2$ ), левого  $9\text{см}^2$  (5,7-17  $\text{см}^2$ ).

Надпочечник развивается из двух различных зачатков. Корковое вещество происходит из мезодермы, точнее, является производным целомиического эпителия. Мозговое вещество надпочечника имеет общее с нервной системой, происходит и развивается из эмбриональных клеток симпатического ствола.

Средний вес надпочечника новорожденного составляет 8,8г. В первые дни после рождения вес железы резко уменьшается, достигая через неделю 3,5г. Вес надпочечника, который был у новорожденного, восстанавливается только к 5 годам. В дальнейшем он постепенно увеличивается и у взрослого человека достигает 8-13г. Длина надпочечника взрослого человека равна 3-5см, ширина 2-3см, толщина 0,5 см.

**Цель исследования** – выявить закономерные детали топографии, структуры экстраорганных кровеносных сосудов надпочечных желёз в различные периоды внутри - и внеутробного развития человека

### Материалы и методы

Материалом настоящего исследования послужили 30 препаратов надпочечников, полученных от трупов плодов человека в диапазоне 16-24-х недель без патологии внутренних органов, полученных при прерывании беременности по социальным показаниям и от детей от периода новорожденности и до 1-го года жизни, а также от трупов людей зрелого возраста (до 74 лет).

Было исследовано 6 плодов и 24 трупа людей в возрасте от 2 суток до 74 лет, в период младенчества 4 человека из них 2 мальчика и 2 девочки. Зрелого возраста (от 32 до 50 лет) – 6 человек, среди них 3 мужчины и 3 женщины. Пожилого возраста (от 56 до 74 лет) – 14 человек, из них 9 мужчин, 5 женщин. Среди исследуемых 6 человек с астеническим типом телосложения, 5 с гиперстеническим и 11 с нормостеническим. Для определения типа конституции были проведены определённые антропометрические измерения.

Для обработки полученных данных использовался метод ранговой корреляции, так как он приемлем при небольшом числе наблюдений (не более 30 парных величин), и признаки имеют не только количественные, но и качественные (описательного характера) значения. Для исследуемых параметров использовался расчёт коэффициента ранговой корреляции и степени вероятности безошибочного прогноза.

В результате проведённых исследований установлено, что существует связь типа конституции и параметров надпочечника (длина, ширина, толщина). Оценив среднее значение для каждого параметра, соответствующих определённому типу телосложения и используя следующие формулы: расчёт коэффициента ранговой корреляции, формула ошибки коэффициента ранговой корреляции и формула оценки достоверности ранговой корреляции, было установлено, что существует полная прямая связь между длиной надпочечника (как правого так и левого) и типом телосложения, т.е.  $r=+1$ . Между шириной, толщиной и типом конституции существует сильная прямая связь ( $r=+0,875$ ). Ошибка при расчёте коэффициента ранговой корреляции составляет  $\pm 0,484$ , что по степени достоверности соответствует более 96%. По полученным данным длина надпочечника колеблется в пределах 3,0-4,1 см. Причём, наибольшая длина зарегистрирована для левого надпочечника у двух мужчин нормостенической и астенической конституции. А наименьшая длина чаще встречается у женщин гиперстеников и характерна для правого надпочечника. Рассматривая в целом всех исследуемых, независимо от конституции, можно сказать, что левый надпочечник несколько длиннее правого. Ширина правого надпочечника преобладает над шириной левого, в среднем на 0,2 см, ширина надпочечников составляет от 2,0 до 3,2 см. Толщина же правого и левого надпочечников практически не отличается и колеблется в размерах от 0,8 до 1,1 см.

По расчётам коэффициента корреляции для измерения взаимосвязи между расположением надпочечника и типом конституции, выявлено, что между ними существует сильная положительная связь для правого надпочечника. Т.е. у крайних типов телосложения – астеников и гиперстеников надпочечники располагаются соответственно на уровне XI и XII грудных позвонков, а у нормостеников возможны варианты. Для левого надпочечника связи не выявлено.

Безусловно, сложная и многообразная функция надпочечника связана с особенностями его кровоснабжения. Проведённые исследования подтверждают, что источниками основных артерий являются: нижняя диафрагмальная артерия, брюшная аорта, почечные артерии.

Для выявления источников кровоснабжения и путей оттока венозной крови, изучались экстраорганные артериальные вены с использованием нерентгеноконтрастных веществ. Под микроскопом определяли их количество, диаметр, длину, транспортиром измерялся угол и уровень отхождения каждого артериального источника по отношению к сагиттальной плоскости, тип ветвления.

Наиболее вариабельно число основных верхних артерий. Есть связь между числом основных артерий и формой органа. Для надпочечников треугольной формы свойственно большее число верхних артерий и меньшее средних. При сравнении количества одноименных артерий на правой и левой стороне можно сказать, что справа больше верхних, а слева средних. При исследовании установлено, что добавочные артерии встречаются в 66% случаев, чаще слева (41%). Частота находится в обратной зависимости от количества одноимённых основных сосудов: нижние добавочные в 44% случаев, средние в 15%, верхние в 6%. Число всех добавочных артерий подходящих к надпочечнику 1-5. Наиболее вариабельны добавочные нижние артерии. Различий в расположении добавочных артерий в связи с формой органа и положением справа или слева не обнаружено.

Верхние надпочечные артерии, отходящие от нижних диафрагмальных артерий, охватывают половину или даже более передние поверхности органа, включая области воротной и поперечной борозды. Сзади они распространяются примерно также, охватывая половину или 2/3 поверхности. При слабом развитии ветвей верхних надпочечниковых артерий область ворот и поперечной борозды занимают ветви других артерий (чаще добавочных средних).

Средние основные артерии, в зависимости от уровня отхождения, имеют горизонтальное слегка нисходящее или восходящее направление. Подойдя сзади к медиальному краю надпочечника, она отдаёт (чаще по магистральному типу) 2-4 веточки (верхнюю, среднюю, нижнюю, переднюю). На поверхности органа ветви располагаются так, что передняя занимает область поперечной борозды и ворота, верхняя вдоль задне-нижнего края, средняя – в центрально, нижняя – в переднем отделе. Преимущественно средняя артерия распределяется в задне-нижнем отделе органа, либо на всей нижней половине, включая область ворот. Если их 2-4, то один из сосудов может повторять ход одноименного одиночного сосуда, а более мелкие – отдельных его ветвей.

Нижняя артерия идёт снизу вверх к заднему краю нижне-медиального угла органа и даёт близкие по диаметру ветви. На поверхности они располагаются аналогично ветвям средней артерии. Выраженность ветвей, можно сказать, находится в прямой зависимости с развитием средней артерии. Когда средняя и нижняя артерии развиты одинаково, то средняя снабжает задне-нижние, а нижняя – передне-нижние отделы. При слабой выраженности или полном отсутствии средней артерии зоны распространения нижней увеличиваются и

наоборот. Итак, сравнение по постоянству, численности, зонам распространения сосудов на поверхности дает основание считать, что доминирует в кровоснабжении всё же верхняя артерия, её бассейн занимает не менее  $\frac{1}{2}$  поверхности органа, средней- задне-нижней (или весь нижний отдел), нижний – переднее-нижний (или задне-нижний отдел).

Существует 3 формы кровоснабжения: 1.аортальная 2.почечная 3.смешанная. Аортальная форма кровоснабжения подразумевает отсутствие нижней артерии, почечная – когда сегментарные ветви аорты и нижней диафрагмальной артерии отходят от правой почечной артерии, а смешанный – с участием всех трёх групп сосудов.

Анализируя данные зависимости количества основных сосудов от возраста исследуемых прослеживается прямая связь средней силы, т.е. с увеличением возраста наблюдается увеличение количества основных сосудов. Между количеством добавочных сосудов и возрастом такой тенденции не прослеживается. Исследуя соотношение параметров надпочечника и возраста, установлено, что зависимость длины и ширины от возраста существует, но она слабая, прямая, а связь между толщиной и возрастом средней силы, прямая (для правого надпочечника). Для левого же надпочечника получена следующая зависимость: между длиной и возрастом связь средней силы, прямая, а между шириной и возрастом связь прямая, сильная. Оценивая эти выводы в целом, допустимо предположение, что с возрастом параметры надпочечника (длина, ширина, толщина) с возрастом изменяются незначительно.

Проведя оценку зависимости количества основных сосудов от типа телосложения, определённой зависимости между этими параметрами не выявлено. В среднем число основных артерий составляло 5, однако у одного мужчины 54 лет обнаружено 11 основных артерий, а у женщины 58 лет всего 3 основных артерии. Так что скорее всего эти особенности сосудистого русла индивидуальны, но имеют определённый практический интерес, т.к. связаны с вопросом трансплантологии органа, родовой травмой, кровоизлияниями. Так как существуют трудности в диагностике кровоизлияний и во время оперативных вмешательств, при обнаружении источника кровотечения, перевязки кровеносных сосудов необходимо учитывать возможность индивидуальных вариантов количества сосудов.

Расчёт коэффициента корреляции по добавочным сосудам показал, что между типом телосложения и количеством этих сосудов есть прямая «+» связь. Число добавочных артерий у астеников 2-4, у гиперстеников и нормостеников 1-2. У одного из мужчин астеников это число равнялось -5. Однако в группах исследуемых наблюдаются случаи отсутствия дополнительных артерий. Также исследовалась зависимость между параметрами надпочечников и полом. По силе связи коэффициент корреляции, отражающий зависимость толщины надпочечников от типа телосложения, относится к средней «+» и составляет 0,5. Зависимость размеров надпочечников от пола выявлено, но не велика и составляет всего 1-2мм. При анализе коэффициента корреляции отражающего зависимость пола от количества основных артерий, выявлено, что у женщин число этих артерий больше (7), чем у мужчин(5). Так же в отношении добавочных сосудов можно сказать, что количество их у мужчин астеников больше. Случаи отсутствия добавочных артерий встречались и у мужчин и у женщин в равном проценте случаев.

#### **Выводы**

1. Правый надпочечник располагается на уровне XI-XII грудных позвонков, причём у астеников в основном на уровне XI, у гиперстеников на уровне XII, у нормостеников XI-XII позвонка для левого надпочечника такой взаимосвязи не установлено, правый надпочечник по отношению к полюсу почки лежит несколько выше, чем левый.

2. Артерии надпочечников отличаются незначительной длиной и небольшим диаметром. Наибольший диаметр характерен для нижней надпочечниковой артерии, наименьший диаметр - для верхней надпочечниковой артерии.

Количество ветвей экстраорганных артерий и их диаметр находятся в обратно пропорциональной зависимости при большом количестве артерий их диаметр, как правило, невелик.

Существует постоянно встречающаяся связь между сосудами надпочечника и сосудами почки через дуговую артерию жировой капсулы почки.

Интересен факт увеличения числа основных сосудов с возрастом, но это характерно не для всех 100% исследуемых, так как связь средняя. Этот факт можно связать с особенностями функционирования эндокринной системы в различных возрастных группах. У женщин число основных артерий, участвующих в кровоснабжении надпочечника больше (в среднем 7), чем у мужчин (5).

3. Левый надпочечник несколько больше правого. Интересно, что у детей размеры надпочечников мало отличаются от размеров надпочечников взрослых людей, что, несомненно, связано с особенностями функционирования эндокринной системы новорожденных.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Майстеренко Н. А. Эндовидеохирургия надпочечников / Под ред. Н. А. Майстеренко. – СПб.: Издательство «ЭЛБЫ», 2003. – 144 с. ил.
2. Сапин М. Р. Сосуды надпочечных желез / Сапин М. Р. – М.: Медицина, 1974. – 208 с.
3. Тимофеева Е. В. Закономерные особенности топографии и строения экстра- и интраорганных кровеносного русла надпочечников: Дисс. к.м.н. – Барнаул. 2001. – 157 с.