

*Е. И. Левкович*

## РАЗВИТИЕ НАДПОЧЕЧНИКОВ

*Научный руководитель канд. мед. наук, доц. Г. В. Солнцева*

*Кафедра нормальной анатомии,*

*Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск*

*E. I. Levkovich*

## DEVELOPMENT OF SUPRARENAL GLANDS

*Tutor associate prof. G. V Solntseva*

*Department of Normal Anatomy,*

*Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** В результате исследования надпочечников у эмбрионов и плодов человека 8 – 70 мм ТКД были установлены три стадии развития надпочечных желез и процессы, происходящие в них. Изучено становление коркового и мозгового веществ, взаимодействие различных типов клеток между собой, а также образование основных структур органа.

**Ключевые слова:** надпочечники, человек, эмбриогенез, морфология.

**Resume.** As a result of the research of the suprarenal glands in human embryos and fetuses of 8 - 70 mm of parietal coccygeal length, the laying time of the glands of 8 mm of parietal coccygeal length (46 days) was established. Three stages of development of the suprarenal glands and the processes occurring in them have been established. The formation of cortex and medulla, the interaction of various types of cells with each other, as well as the formation of the main structures of the organ, were studied.

**Keywords:** suprarenal glands, human, embryogenesis, morphology.

**Актуальность.** Изучение строения и топографии надпочечников в эмбриогенезе представляет одну из актуальных задач в морфологии. Несмотря на многолетнюю историю изучения эмбриогенеза надпочечных желез, вопросы об их развитии, дифференцировке, росте тканей органа, изучены недостаточно. Работ, посвященных изучению гистологических и морфологических особенностей надпочечников человека, не так много [1, 3]. Как правило, исследования посвящены патологии органа. Однако, чтобы исследовать патологические процессы, протекающие в надпочечниках, необходимо знать стадии развития органа, а также критические периоды его развития, в которые велика вероятность повреждения тканей органа [2].

**Цель:** установить стадии развития надпочечных желез человека в первые 3 месяца внутриутробного периода.

**Задачи:**

1. Изучить становление коркового вещества надпочечников.
2. Изучить становление мозгового вещества надпочечников.
3. Изучить взаимодействие различных типов клеток между собой и влияние их на развитие друг друга.

**Материал и методы.** Изучено развитие надпочечных желез человека в первые 3 месяца пренатального периода онтогенеза. Материалом для исследования послужили препараты эмбрионов и плодов человека от 4 мм ТКД до 70 мм ТКД из эмбриологической коллекции кафедры нормальной анатомии БГМУ в количестве 14

серий сагиттальных, поперечных и фронтальных срезов эмбриона с использованием светового микроскопа. Примененный метод – эмбриологический.

**Результаты и их обсуждение.** В ходе исследования установлено, что закладка надпочечника впервые выявляется у зародыша 8 мм ТКД (6 недель 4 дня). Надпочечник представляет собой небольшую бороздку (длина 0,5 мм; ширина 0,1 мм.) из тёмных клеток, хорошо выявляющуюся на фоне светлой окружающей ткани. Чётких границ на этом этапе нет, капсула ещё не сформирована. Клетки одинакового размера, округлой формы, темно-коричневого цвета. В центре закладки клетки располагаются компактно, а по периферии более рассеянно.

У зародыша 10 мм ТКД (6 недель 6 дней) надпочечник находится снизу от канальца мезонефроса, сверху от закладки постоянной почки. В этом месте видна небольшая бороздка в районе сильной пролиферации мезодермальных клеток в подлежащей мезенхиме. Определяются коллагеновые волокна, начинающие формировать капсулу надпочечника. Орган однородный, без деления на зоны. Клетки мелкие, одинакового размера. В надпочечнике присутствуют участки с более интенсивной окраской, чем в остальном органе. Закладка надпочечника (длина 0,5 мм, ширина 0,2 мм) плотно соединена с окружающими его тканями.

У эмбриона 13 мм ТКД (7 недель 4 дня) закладка надпочечника имеет продолговатую форму (1 мм x 0,8 мм), плотно прилегает к почке. На этой стадии развития надпочечник имеет темную однородную окраску, во всем органе появляются светлые участки – начало образования синусоидов.

При изучении развития правого надпочечника у зародыша человека 16 мм ТКД (7 недель 6 дней) было обнаружено, что он расположен выше почки, сзади лежит позвоночник, а спереди прилегает печень. Надпочечник (1,1 мм длина, 1 мм ширина) по размерам крупнее почки, примерно в 1,5 раза. Орган имеет округлую форму, цвет темно-коричневый, более насыщенный по краям и более светлый в центре. В надпочечнике присутствуют синусоиды, однако они тонкие, малого диаметра и не очень выражены. По периферии надпочечника видна тонкая капсула, под которой лежит слой темных клеток - фетальная кора. Более светлый слой представляет собой временную кору. Клетки двух зон практически одинаковы по размеру, однако в зоне фетальной коры уже появляются более крупные клетки, имеющие более светлую окраску.

У зародыша человека 18 мм ТКД (8 недель 1 день) надпочечник лежит выше почки, ниже и дорсальнее печени, покрыт соединительнотканной капсулой. Он имеет ровные края, округлую форму и розовую окраску за счет гематоксилин-эозина, за счет которой хорошо различимы клетки фетальной и дефинитивной коры. Первые больше по размеру, находятся ближе к центру, плотно прилегают друг к другу, расположены группами, между которыми видны синусоидные пространства. В синусоидах расположены темно окрашенные симпатобласты, вселяющиеся внутрь органа. Данные клетки находятся не только внутри надпочечника, но и снаружи, прилегают к капсуле. Синусоиды присутствуют как в центре, так и по краям. Также синусоидные пространства можно найти под соединительнотканной капсулой.

Надпочечник плода человека 22 мм ТКД (8 недель 6 дней) имеет округлую форму (1,4 мм длина, 1 мм ширина). Орган отделен от мезотелия, покрыт тонкой соединительнотканной капсулой, состоящей из 1 - 2 слоев мелких клеток. Видна

постоянная и временная кора, однако четкой границы между ними не наблюдается. Между тяжами секреторных клеток расположены синусоидные васкулярные пространства, хорошо контрастирующие на фоне темных тяжей коркового вещества. Все клетки, входящие в состав надпочечника мелкие и имеют примерно одинаковые размеры. Различается небольшое количество хромаффинных клеток темно-коричневого цвета, образующих мозговые шары.

На 10 неделе эмбриогенеза (9 недель 4 дней; 28 мм ТКД) надпочечник имеет неоднородную структуру (1,6 мм длина, 1 мм ширина). На препарате можно различить тонкий слой мелких светлых клеток, покрывающий орган снаружи и составляющий капсулу. Он покрывает слой более крупных светлых округлых клеток, образующих дефинитивную кору. Под слоем клеток дефинитивной коры расположен толстый слой крупных темно окрашенных клеток разнообразной формы (округлые, вытянутые, квадратные, прямоугольные). Это слой фетальной коры, клетки собраны в группы, разделенные синусоидами, которые на препарате видны как светлые пространства между группами темных клеток. В центре препарата видна хромаффинная ткань, состоящая из диффузно расположенных мелких темных клеток. При сравнении надпочечников плода 28 мм ТКД (9 недель 4 дней) и 29 мм ТКД (9 недель 5 дня) больших различий нет.

На фронтальном срезе плода 48 мм ТКД (11 недель 3 дня) видны оба надпочечника, имеющие разную форму: правый орган имеет вытянутую форму в виде капли, левый – почти круглую (длина левого надпочечника – 2 мм, ширина – 1,8 мм, длина правого надпочечника 2,5 мм, ширина 1,5 мм). Заметно, что орган разделен на зоны. По краю лежат более окрашенные клетки – зона постоянной коры, центральнее лежат более светлые клетки, составляющие зону временной коры. Также хорошо видны синусоиды, диаметр которых увеличивается от периферии к центру. В пространствах синусоидов лежат симпатобласты, некоторые находятся близко к клеткам коры и плотно прижаты к ним.

У плода 65 мм ТКД (12 недель 6 дней) в надпочечнике видны все основные структуры: капсула, дефинитивная и фетальная кора. Дефинитивную и фетальную кору можно различить по форме клеток, окраске, их расположению в органе и относительно друг друга. Между группами клеток коркового вещества видны синусоиды, в которых находятся симпатобласты. В центре органа имеются мозговые шары.

На 14 неделе эмбриогенеза (13 недель 1 день; 70 мм ТКД) дефинитивная кора надпочечной железы представляет собой слой округлых мелких темных клеток, плотно прилегающих друг к другу. Под ним находится фетальная кора, её клетки имеют более светлую окраску. Группы клеток фетальной коры представлены относительно крупными клетками разнообразной формы с округлыми краями. Между группами клеток коркового вещества видны синусоиды, причем ближе к периферии синусоиды более тонкие, чем в центре. В синусоидах, а также возле клеток коркового вещества располагаются симпатобласты. В крупных синусоидах расположенных в центре симпатические элементы находятся в виде небольших скоплений.

По своему внутреннему строению между правым и левым надпочечниками различий нет. Существуют различия по форме. Левый надпочечник (2 мм в длину и

2 мм в ширину) имеет форму треугольника с округлыми краями. Правый (3 мм в длину и 1,5 мм в ширину) имеет более вытянутую форму, углы также закруглены. Сам правый надпочечник снизу и медиально прилежит к печени, находится латерально от позвоночника.

#### **Выводы:**

1 Закладка надпочечников обнаруживается у эмбрионов 8 мм ТКД (46 дней). Разделение коркового вещества на дефинитивную и фетальную кору было выявлено у зародыша 13 мм ТКД (53 дня).

2 Вселяющиеся симпатобласты в корковое вещество надпочечника обнаружены у зародыша 13 мм ТКД (53 дня); симпатобласты продвигаются к центру органа, находясь в синусоидных пространствах одиночно и в группах.

3 В 22 мм ТКД(62 дня) выявляются мозговые шары и отдельные симпатические элементы в железах.

4 В эмбриогенезе можно выделить три стадии развития надпочечных желез: 1-я стадия характеризуется образованием закладки коркового вещества и началом вселения симпатических элементов; на 2-й стадии происходит образование синусоидов, группировка симпатобластов в мозговые шары, быстрое увеличение массы органа преимущественно за счет фетальной коры; 3-я стадия развития заключается в быстром росте и формировании всего надпочечника в целом, а также в замещении фетальной коры дефинитивной.

5 Клетки надпочечной железы различного происхождения развиваются в тесном соседстве, оказывая непосредственное влияние друг на друга, при этом формирование коркового и мозгового веществ гетерохронно. В итоге образуется орган, в котором заключены две различные функциональные системы – интерреналовая и хромаффинная.

#### **Литература**

1. Артишевский, А. А. Гистофизиология развивающихся надпочечных желез и оценка их пригодности для трансплантации / Второй моск. гос. мед. ин-т им. Н.И. Пирогова. - М., 1986. – 32с.
2. Артишевский, А. А. Реактивность и компенсаторные потенции надпочечных желез зародышей человека. Reactivity and compensatory potency the adrenal glands of human embryos / А. А. Артишевский // БГМУ: 90 лет в авангарде медицинской науки и практики: сб. науч. тр. / М-во здравоохран. Респ. Беларусь, Бел. гос. мед. ун-т; редкол. : А. В. Сикорский, О. К. Кулага. – Минск : ГУ РНМБ, 2014. – Вып. 4. – С. 12-15.
3. Пэттен, Б.М. Эмбриология человека. Пер. с англ. О.Е. Вязова и Б.В. Конюхова/Под ред. Шмидта Г. А. - Медгиз-Москва: Госуд. изд.мед. лит.,1959. – С. 526-532.
4. «Клиническая и экспериментальная морфология» Научно-практический рецензируемый журнал. Современные представления о строении и функциях надпочечников / М.Р. Сапин, В.Е. Милюков, Е.Н. Долгов, А.В. Богданов. - 2012. - № 1. – С. 15.