

# **ANATOMICAL AND MICROSCOPIC FEATURES OF THE ADRENAL GLANDS IN CHILDREN DURING THE NEONATAL PERIOD**

Zayniddinov O. F.

Farmonov S. A.

Egamberganova M. M.

Saparklicheva A. R.

Fayzullayev O.

Samarkand State Medical University, Uzbekistan, Samarkand

## **Abstract**

The adrenal glands are paired endocrine organs located above the upper poles of the kidneys, performing vital hormonal and regulatory functions. During life, their structure undergoes significant changes: from relatively large organs in newborns with a prominent fetal cortex, to well-differentiated structures in the postnatal period. The anatomical and microscopic structure of the adrenal glands was studied on 24 corpses of newborn children using anatomical methods (dissection, measurement) and histological methods (hematoxylin-eosin staining, Van Gieson method). The cortical substance is represented by three zones: glomerular, fascicular, and reticular. The medulla is well developed and contains chromaffin cells. In newborns, the fetal cortex occupies a significant part of the organ. The adrenal gland is covered by a connective tissue capsule with predominance of elastic and collagen fibers.

**Keywords:** Anatomy, morphology, adrenal glands, cortex, medulla, newborns.

## **Introduction**

### **АНАТОМИЧЕСКИЕ И МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НАДПОЧЕЧНИКОВ У ДЕТЕЙ В НАЧАЛЬНЫХ ПЕРИОДАХ НОВОРОЖДЁННОСТИ**

Зайниддинов О.Ф., Фармонов С.А., Эгамберганова М.М., Спаркличева  
А.Р., Файзуллаев О.

Самаркандский государственный медицинский университет,  
Узбекистан, г. Самарканд

E-mail: zayniddinovogabek186@gmail.com

## **Аннотация**

Надпочечники — парные железы внутренней секреции, расположенные над верхними полюсами почек и выполняющие важнейшие эндокринные и регуляторные функции. В течение жизни их строение претерпевает значительные изменения: от относительно крупных органов у новорождённых, с выраженной фетальной корой, до хорошо дифференцированных структур в постнатальном периоде. Изучена анатомическая и микроскопическая структура надпочечников на 24 трупах детей новорождённого возраста. Использовали анатомические методы (препаровка, измерение) и гистологические методы (окраска гематоксилин-эозином, по Ван-Гизону). Коровое вещество представлено тремя зонами: клубочковой, пучковой и сетчатой. Мозговое вещество хорошо выражено и содержит хромоаффинные клетки. У новорождённых фетальная кора занимает значительную часть органа. Надпочечник покрыт соединительнотканной капсулой с преобладанием эластических и коллагеновых волокон.

**Ключевые слова:** Анатомия, морфология, надпочечники, кора, мозговое вещество, новорождённые дети.

## **Актуальность**

Надпочечники — один из ключевых органов эндокринной системы, обеспечивающих адаптационные реакции организма, синтез кортикостероидов и катехоламинов. Специалисты в области морфологии и эндокринологии определяют надпочечники как сложный парный орган, включающий функционально различные корковое и мозговое вещество [1,2,3,10]. Нарушение функций надпочечников может приводить к тяжёлым эндокринным расстройствам, включая надпочечниковую недостаточность и гиперплазию коры [4,5,6,9]. Иммунная система тесно связана с функцией надпочечников через ось «гипоталамус–гипофиз–надпочечники» [4,5,7,8,9].

Изучение возрастной структуры надпочечников, особенно в неонатальном периоде, является одним из критических этапов понимания постнатального развития. Данная информация важна для правильной организации

профилактических и терапевтических мероприятий в клинической педиатрии и неонатологии [4,5,7,10].

**Цель данного исследования** — провести детальное изучение морфологической структуры надпочечников у новорождённых в городах Самарканд и Каттакурган.

**Материалы и методы исследования.** Анатомия надпочечников изучалась на трупах 24 младенцев, умерших в неонатальном периоде по причинам, не связанным с эндокринной патологией.

**Методы исследования.** Анатомические методы (препарирование, взвешивание, определение размеров). Гистологические методы (окрашивание гематоксилином и эозином, метод Ван Гизона).

**Результаты исследования.** Надпочечник — небольшой парный орган желтовато-серого цвета, мягкой консистенции. У новорождённых его продольные размеры варьируются от 2,1 см до 3,8 см (в среднем — 2,9 см), ширина — от 1,2 см до 2,1 см (в среднем — 1,7 см), толщина — от 0,4 см до 0,9 см (в среднем — 0,6 см). Правый надпочечник имеет треугольную форму, левый — полулунную. Масса обоих надпочечников у новорождённых составляет в среднем 6–8 г, что относительно больше, чем у взрослых.

Надпочечник покрыт соединительнотканной капсулой, состоящей преимущественно из эластических и коллагеновых волокон (рис. 1). Кортиковое вещество представлено тремя зонами: клубочковой (синтез минералокортикоидов), пучковой (синтез глюкокортикоидов) и сетчатой (синтез андрогенов). У новорождённых фетальная кора занимает до 80% объёма органа (рис. 2). Мозговое вещество хорошо выражено и содержит хромоаффинные клетки, продуцирующие адреналин и норадреналин. Стенки кровеносных сосудов утолщены и склерозированы в 2% случаев (рис. 3).

Динамика клеточных популяций на единицу площади коркового вещества надпочечника у новорождённых (табл. 1, рис. 4–5): в Самарканде количество клеток клубочковой зоны составляло  $26,8 \pm 4,0$ , в Каттакургане

—  $24,9 \pm 0,7$ . Количество клеток пучковой зоны составляло  $286,7 \pm 0,9$  в Самарканде и  $298,2 \pm 1,1$  в Каттакургане.

Согласно стереометрическим характеристикам надпочечника новорождённых (табл. 1, рис. 4–5), объём коркового вещества составил  $65,6 \pm 0,6$  в Самарканде и  $73,8 \pm 0,7$  в Каттакургане. Показатели мозгового вещества составили  $29,2 \pm 0,6$  в Самарканде и  $29,7 \pm 0,8$  в Каттакургане.

**Таблица 1.** Динамика клеточной популяции в условной единице коры надпочечника у новорождённых

Популяция клеток	Самарканд	Каттакурган
Клетки клубочковой зоны	$28,9 \pm 0,5$	$26,4 \pm 0,3^*$
Клетки пучковой зоны (средние)	$51,5 \pm 0,6$	$44,2 \pm 0,4^*$
Клетки пучковой зоны (малые)	$297,0 \pm 1,5$	$285,2 \pm 0,7^*$
Апоптозные тела	$69,5 \pm 1,5$	$63,5 \pm 0,4^*$
Митозы	$23,9 \pm 0,5$	$18,1 \pm 0,5^*$
Макрофаги	$7,7 \pm 0,3$	$6,2 \pm 0,3^*$
Хромаффинные клетки	$6,1 \pm 0,3$	$4,5 \pm 0,3^*$
Общее количество клеток	$471,8 \pm 1,8$	$451,5 \pm 2,6^*$
<b>Стереометрическая характеристика надпочечника новорождённых (M±m) в %</b>		
Корковое вещество	$72,7 \pm 0,5$	$64,5 \pm 0,4^*$
Мозговое вещество	$29,5 \pm 0,7$	$28,0 \pm 0,5$
Фетальная кора	$5,8 \pm 0,3$	$4,5 \pm 0,4^*$
Междольковые септы	$2,9 \pm 0,2$	$2,4 \pm 0,3$

**Рис.1.** Коллагеновые и ретикулярные волокна капсулы надпочечника. Объектив 40, окуляр 20.

**Рис.2.** Фетальная кора надпочечника. Крупные клетки фетальной зоны. Объектив 40, окуляр 20.

**Рис.3.** Атрофия, утолщение стенок сосудов, наличие коллагенов вокруг сосудов. Объектив 40, окуляр 20.

### **Вывод**

Таким образом, надпочечник у новорождённых имеет сегментарное строение с хорошо выраженной фетальной корой. Между сегментами располагается тонкая соединительная ткань, состоящая преимущественно из эластических и коллагеновых волокон. Количество хромоффинных клеток мозгового вещества находится в пределах нормы. В некоторых участках клетки клубочковой зоны образуют плотные скопления. Наблюдается инфильтрация клетками стенок отдельных кровеносных сосудов.

### **Список литературы**

1. Абаева Т.С. Особенности макро- и микроскопической анатомии надпочечников у детей раннего периода детства и у людей пожилого возраста // Вестник Кыргызско-Российского Славянского Университета. Том 17. №10. 2017. С. 180–183.
2. Артеменко К.А. Динамика развития и инволюции надпочечников у детей Белгородской области, проживающих в районах с различной экологической ситуацией: Дис. канд. мед. наук. Курск, 2004. 150 с.
3. Бабаева Ж.Н., Споров О.А. Размеры надпочечников у детей грудного возраста // Вопросы охраны материнства и детства. 1987. №8. С. 39–41.
4. Коржавов Ш.О., Исмоилов О.И., Султанбаев Ш.А. Морфологическое строение надпочечников у новорождённых с врождённой вирусной инфекцией // Central Asian Journal of Medical and Natural Science. 2023. Т. 4. №5. С. 527–534.
5. Петров Р.В., Хаитов Р.М. Иммуногены и вакцины нового поколения // М. ГЭОТАР-Медиа. 2010.
6. Рабовская Е.В. Морфология патологического процесса в надпочечниках плодов коров, инфицированных вирусом лейкоза // Дисс. к.м.н. Екатеринбург. 2004. 136 с.
7. Сабирова Э.С. Особенности строения и иннервации надпочечников крупного рогатого скота холмогорской породы в онтогенезе // Диссертация к.б.н. Казань. 2009. 142 с.



8. Сапин М.Р. О закономерностях строения и развития органов эндокринной системы // Тез. докл. Всесоюзной научной конф. М., 1983. С. 148–149.
9. Степанов П.Ф., Затродин В.А. Характеристика стромально-паренхиматозных отношений надпочечника человека // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. Медицина. 1989. №12. С. 45–51.
10. Ahamed M., Verma S., Kumar A. Environmental exposure to lead and its correlation with biochemical indices in children // Sci Total Environ. 2005. Vol. 346. P. 48–55.
11. Tacconelli A., Farina A.R. et al. The alternative TrkAIII splice variant is expressed by murine and human adrenal glands // J. Neuroimmunol. 2007. 183 (1-2): 151–61.