

УДК 612.6-053.34+613.952+611.451+618.53-089.888+616-091-007

ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИИ НАДПОЧЕЧНИКОВ У НОВОРОЖДЕННЫХ В НОРМЕ И ПРИ РОДОВОЙ ТРАВМЕ

© Ирина Николаевна Соколова¹, Линард Юрьевич Артюх¹,
Даниил Вячеславович Соколов², Наталья Рафаиловна Карелина¹

¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет.
194100, Санкт-Петербург, Литовская ул., 2

² Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова. 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6

Контактная информация: Ирина Николаевна Соколова — к.м.н., доцент кафедры анатомии человека.
E-mail: kafedraanatomii2019@gmail.com.

Поступила: 25.02.2022

Одобрена: 17.03.2022

Принята к печати: 07.04.2022

РЕЗЮМЕ. Надпочечники у новорожденных играют значительную роль в адаптационных процессах организма в перинатальном онтогенезе. Среди паренхиматозных органов, подвергающихся родовой травме, надпочечники занимают второе место после печени. Как клинические, так и топографо-анатомические изменения, происходящие в полости живота, могут быть самыми разнообразными и определяться возрастными и индивидуальными особенностями строения надпочечника (формы, размера, положения, кровоснабжения). Акушеры, неонатологи, педиатры и патологоанатомы все реже обсуждают проблему родовой травмы, при этом родовая травма остается актуальнейшей проблемой перинатальной медицины. Этим и обусловлена значимость изучения топографо-анатомической картины надпочечников при родовой травме у новорожденных детей. Цель нашего обзора — изучение возрастных и индивидуальных особенностей надпочечников новорожденных (форма, размер, положение, кровеносные сосуды) и анатомических особенностей надпочечников у новорожденных детей, погибших в результате родовой травмы. Проведен анализ протоколов патологоанатомических вскрытий новорожденных детей и протоколов операций, проведенных новорожденным детям с родовой травмой надпочечника, согласно литературным данным. У большинства детей оперативное вмешательство предпринято на 3–5-й день жизни при появлении симптомов, свидетельствующих о патологии в области живота. Отмечено, что топографо-анатомическая картина полости живота при родовой травме надпочечника зависит от стороны поврежденного органа, степени повреждения и большого количества других обстоятельств. Все это определяет возможность и объем хирургического вмешательства, а также в значительной степени его успех. Данные оперативных вмешательств и патологоанатомических наблюдений показывают, что характер изменений в брюшной полости зависит от локализации травмы, интенсивности кровоизлияний, наличия или отсутствия разрыва ткани органа.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: возрастные особенности; надпочечники; новорожденные; родовая травма.

AGE-RELATED FEATURES OF THE ADRENAL ANATOMY IN NEWBORNS IN NORMAL AND BIRTH TRAUMA

© *Irina N. Sokolova¹, Linard Yu. Artyukh¹, Daniil V. Sokolov², Natalia R. Karelina¹*

¹ Saint-Petersburg State Pediatric Medical University. 194100, Saint-Petersburg, Litovskaya str., 2

² Military Medical Academy named after S.M. Kirov. 194044, Saint-Petersburg, Academician Lebedev str., 6

Contact information: Irina N. Sokolova — Candidate of Sciences in Medicine, Associate Professor of the Department of Human Anatomy. E-mail: kafedraanatomii2019@gmail.com

Received: 25.02.2022

Revised: 17.03.2022

Accepted: 07.04.2022

ABSTRACT. The adrenal glands in newborns play a significant role in the body's adaptive processes in perinatal ontogenesis. Among parenchymal organs undergoing birth trauma, the adrenal glands take second place after the liver. Both clinical and topographical-anatomical changes occurring in the abdominal cavity can be very diverse and determined by age and individual features of the structure of the adrenal gland (shape, size, position, blood supply). Obstetricians, neonatologists, pediatricians and pathologists are less likely to discuss the problem of birth trauma, while birth trauma remains the most urgent problem of perinatal medicine. In this regard, the relevance of studying topographical and anatomical picture the adrenal glands in birth trauma in newborns is determined. The purpose of our review was to study the age and individual characteristics of the adrenal glands of newborns (shape, size, position, blood vessels) and anatomical features of the adrenal glands in newborns who died as a result of birth trauma. The analysis of protocols of pathoanatomic autopsies of newborns and the analysis of protocols of operations performed on newborns with birth trauma of the adrenal gland according to the literature data is carried out. In most children, surgery was performed on the 3rd–5th day of life when symptoms indicating pathology in the abdominal area appeared. It is noted that the topographical and anatomical picture of the abdominal cavity in the case of birth trauma of the adrenal gland depends on the side of the damaged organ, the degree of damage and a large number of other circumstances. All this determines the possibility and scope of surgical intervention, as well as to a large extent its success. Data from surgical interventions and pathoanatomic observations show that the nature of changes in the abdominal cavity depends on the location of the injury, the intensity of hemorrhages, the presence or absence of rupture of the organ tissue.

KEY WORDS: age features; adrenal glands; newborns; birth trauma.

ВВЕДЕНИЕ

Надпочечники у новорожденных играют значительную роль в адаптационных процессах организма в перинатальном онтогенезе. Среди паренхиматозных органов, подвергающихся родовой травме, надпочечники занимают второе место после печени [1, 5, 10]. В настоящее время акушеры, неонатологи, педиатры и патологоанатомы все реже обсуждают проблему родовой травмы [3], при этом родоая травма остается актуальной проблемой перинатальной медицины. По мнению Д.О. Иванова, В.В. Власюка, необходимо различать между собой родовую травму и родовые повреждения [3]. Последние могут иметь вид кровоизлияний, ссадин, царапин, участков отека и др. Эти повреждения не вызывают болезнь, так как не ведут к

нарушениям организма в целом, не сопровождаются его дезадаптацией. Родовая травма дифференцируется на спонтанную, возникающую при обычно протекающих родах, и акушерскую, вызванную механическими действиями акушера (щипцы, тракции, пособия и др.). Таким образом, под родовой травмой мы понимаем болезнь, вызванную повреждениями в результате действия механических сил в процессе родов [3]. К родовым травматическим повреждениям внутренних органов относятся: травмы печени, надпочечников, селезенки, поджелудочной железы. На сегодняшний день распространение абдоминальной травмы составляет 8–12%, при этом необходимость в хирургическом лечении требуется примерно 29% новорожденных [10, 18]. Главная цель нашего обзора — изучить

повреждения надпочечников у новорожденных, описать их анатомию, кровоснабжение и патологические процессы в ходе родовой травмы.

В обзоре приведены в основном собственные данные (Соколова И.Н., Карелина Н.Р.), полученные в разное время, о возрастных и индивидуальных особенностях надпочечников новорожденных в норме (форма, размер, положение, кровоснабжение). Представлены также анатомические особенности надпочечников у новорожденных детей, перенесших успешное хирургическое вмешательство в

клинике СПбГПМУ (на основании изучения историй болезни).

Большая часть приведенных данных получена на основании исследования органокомплексов (секционный материал) новорожденных детей с массой тела от 2000 до 4000 грамм. Исследование сосудов проводилось методом инъекции окрашенным латексом. Положение определялось методом рентгенографии. За время собственных исследований И.Н. Соколовой проведен анализ протоколов патологоанатомических вскрытий 60 новорожденных детей, проживших от 2 часов до нескольких дней

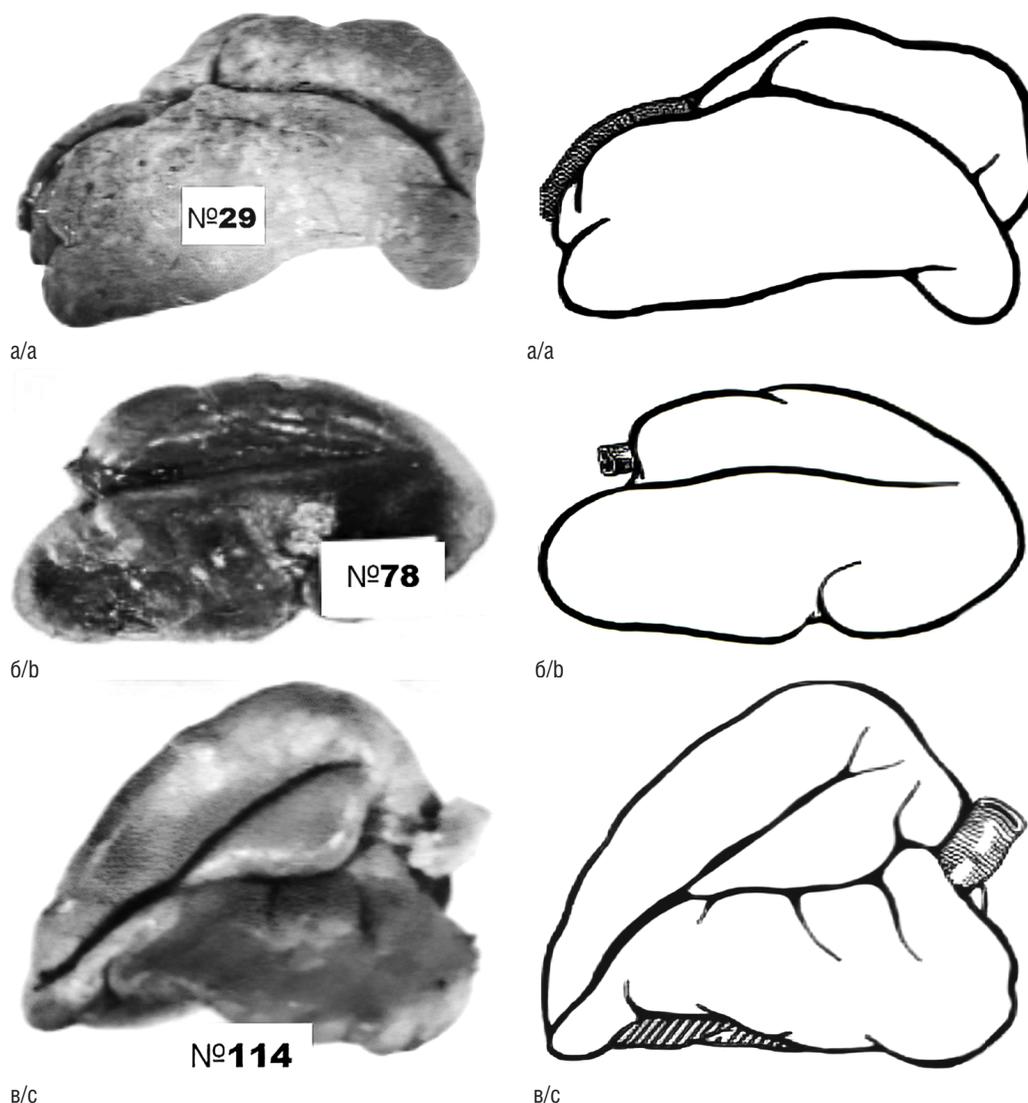


Рис. 1. Индивидуальные различия формы надпочечников новорожденных: а) трапецевидная; б) неправильно овальная (округлая); в) треугольная форма. Слева — фотографии препаратов, увеличение 1:2 (а, б), 1;1,7 (в); справа — рисунок с препарата (схема) [12]

Fig. 1. Individual differences in the shape of the adrenal glands of newborns: a) trapezoidal; b) incorrectly oval (rounded); c) triangular shape. On the left — photos of preparations, magnification 1:2 (a, b), 1;1,7 (c); on the right — drawing from the preparation (diagram) [12]

и погибших от травмы надпочечника, также выполнен анализ протоколов операций, проведенных новорожденным детям с родовой травмой надпочечника, — 19 наблюдений [12].

В настоящем обзоре мы хотим поделиться с медицинским сообществом своим взглядом на актуальнейшую проблему перинатальной медицины, исходя из имеющего опыта и крупнейшей базы по данной тематике, собранной сотрудниками кафедры анатомии человека.

АНАТОМИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ

Надпочечники новорожденных отличаются относительно большими размерами: вертикальный размер колеблется от 21,5–23,4 мм; поперечный — 29,3–30,2 мм [8, 13]. По отношению к почке они располагаются довольно низко, особенно левый, занимая иногда 2/3 ее передней поверхности и касаясь ее сосудистой ножки [6, 12]. Форма надпочечника (табл. 1, рис. 1) может быть треугольной, неправильно овальной (округлой), трапециевидной [12, 13, 15]. В большинстве случаев справа треугольная форма, слева — полулунная.

Положение надпочечников по отношению к скелету колеблется в пределах от Th_{IX}–Th_{XI} до L_I–L_{II} [11]. Более высокое положение чаще наблюдается справа. К передней поверхности правого надпочечника прилежат печень, нижняя полая вена и двенадцатиперстная кишка. Переднюю поверхность левого надпочечника прикрывают поджелудочная железа, брыжейка поперечной кишки и начальный отдел нисходящей ободочной кишки. Часть передней поверхности свободна от органов, покрыта брюшиной и обращена в брюшную полость. Эти участки передней поверхности являются

слабыми местами органа, имеющими значение при родовой травме [12, 13].

Артериальное кровоснабжение (табл. 2) осуществляется теми же тремя основными артериями [6, 12, 18], что и у взрослого: верхней, средней и нижней надпочечниковыми артериями. Источником верхних надпочечниковых артерий является нижняя диафрагмальная артерия, отходящая от брюшной артерии.

Верхние надпочечниковые артерии отличались постоянством (100%) и многочисленностью (табл. 3). Средние надпочечниковые артерии начинались непосредственно от брюшной аорты ниже чревного ствола. Количество их меньше, чем верхних, и встречались в 75% наблюдений [12]. Почечные артерии и справа, и слева дают начало нижним надпочечниковым артериям, которые встречались в 66%. Количество колебалось от 1 до 6. Учитывая постоянство верхних надпочечниковых артерий, их количество, общий суммарный диаметр 1,9 мм и области распространения вне органных ветвей, можно предположить, что именно они играют важную роль в кровоснабжении органа. При этом суммарный диаметр средней надпочечниковой артерии — 1,3 мм, и еще меньше суммарный диаметр нижней надпочечниковой артерии — 1,1 мм.

Кроме основных надпочечниковых артерий, часто встречаются и добавочные, преимущественно верхние и значительно реже средние и нижние [2, 7, 12, 16]. В ряде наблюдений (13%) отсутствуют нижние надпочечниковые артерии, а имеются только верхние и средние. В 3% случаев, причем только справа, основным источником кровоснабжения органа явилась правая почечная артерия, от которой отходили нижняя диафрагмальная и

Таблица 1

Форма надпочечников новорожденных [12]

Table 1

The shape of the adrenal glands of newborns [12]

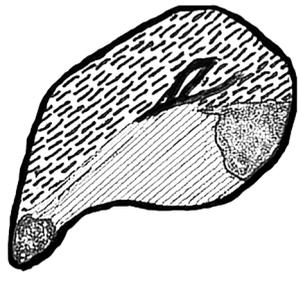
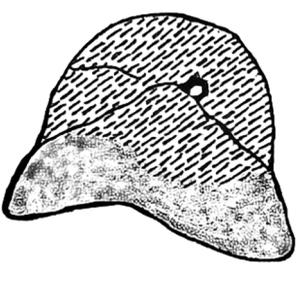
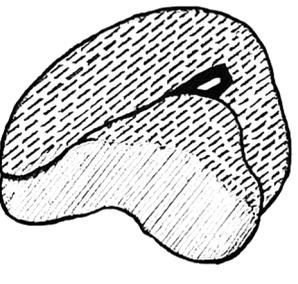
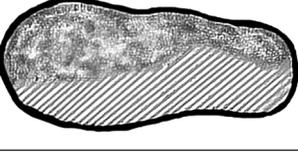
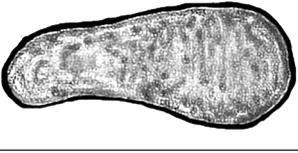
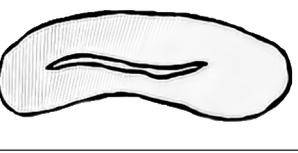
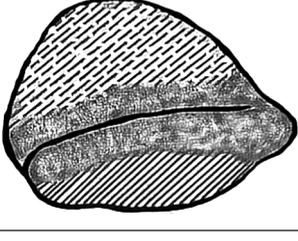
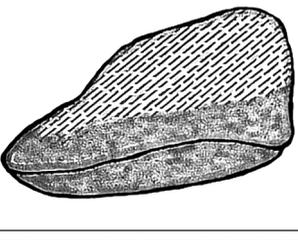
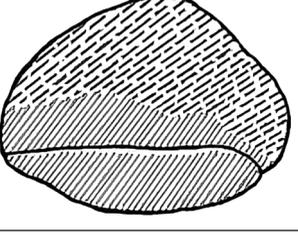
Надпочечник / Adrenal gland	Всего наблюдений / Total observations	Форма / Form					
		трапециевидная / trapezoidal		треугольная / triangular		неправильно овальная / wrong oval	
		количество наблюдений / number of observations	%	количество наблюдений / number of observations	%	количество наблюдений / number of observations	%
Правый / Right	62	20	32	27	44	15	24
Левый / Left	100	44	4	19	19	37	37
Всего / Total	162	64	?	46	?	52	?

Таблица 2

Зоны распространения надпочечниковых артерий на поверхности органа (правый надпочечник) [12]

Table 2

Zones of distribution of the adrenal arteries on the surface of the organ (right adrenal) [12]

Спереди / At the front			
Снизу / Below			
Сзади / Back			
Зоны кровоснабжения / Blood supply zones			
	Верхняя надпочечниковая артерия (<i>a. suprarenalis superior</i>)	Средняя надпочечниковая артерия (<i>a. suprarenalis media</i>)	Нижняя надпочечниковая артерия (<i>a. suprarenalis inferior</i>)

нижние надпочечниковые артерии [9, 14]. Эти два варианта можно выделить как крайние формы кровоснабжения органа: аортальная и почечная. Правая надпочечниковая вена значительно короче левой, длина ее от 2 до 9 мм. Впадает она в нижнюю полую вену почти под прямым углом, рядом с местом впадения почечных вен. Левая надпочечниковая вена длиной от 7 до 25 мм впадает в левую почечную вену [12, 15]. Интересно, что вены надпочечников образуют анастомозы с венами соседних органов.

ТРАВМА НАДПОЧЕЧНИКА

Важно, что для проведения успешных хирургических вмешательств при родовой травме органа необходимо хорошо ориентироваться в топографо-анатомической картине

брюшной полости. У большинства детей оперативное вмешательство было предпринято на 3–5-й день жизни при появлении симптомов, свидетельствующих о патологии в области живота. Оперативный доступ использовали через переднюю брюшную стенку, а семи больным была дополнительно проведена люмботомия.

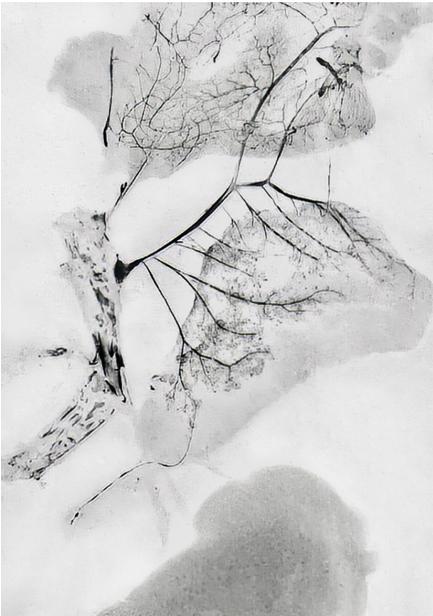
Чаще всего травмируется правый надпочечник. Это можно объяснить его близким соседством с печенью, наличием анастомозов печеночных вен с правой надпочечниковой веной и непосредственным впадением последней в нижнюю полую вену (портокавальный анастомоз). Разрыв надпочечника чаще локализуется в его передненижних отделах, то есть в той части передней поверхности, которая синтопически свободна от органов и покрыта брюшиной. Разрыв ткани органа сопровождается разрывом

Таблица 3

Исследование артериального кровоснабжения методом инъекции сосудов окрашенным латексом [12]

Table 3

Investigation of arterial blood supply by injection of vessels with colored latex [12]

Артериальный бассейн / Arterial pool	Фотография с рентгенограммы / Photograph with radiographs
<p>Верхняя надпочечниковая артерия (<i>a. suprarenalis superior</i>) — ВНА / The superior adrenal artery (<i>a. suprarenalis superior</i>) — SAA</p> <p>Бассейн занимает практически всегда не менее половины органа, средне-задне-нижние, а иногда и нижние его отделы / The pool occupies, almost always, at least half of the organ, the middle-posterior-lower, and sometimes its lower divisions</p>	
<p>Средняя надпочечниковая артерия (<i>a. suprarenalis media</i>) — СНА / The average suprarenal artery (<i>a. suprarenalis media</i>) — ASA</p> <p>Охватывает нижнюю половину — одну треть задней, заднюю половину почечной поверхности и переднюю поверхность нижнелатерального угла, а в случаях отсутствия или слабого развития нижних надпочечниковых артерий — все нижние отделы органа / It covers the lower half — one third of the posterior, posterior half of the renal surface and the anterior surface of the lower-lateral angle, and in cases of absence or weak development of the lower adrenal arteries — all the lower parts of the organ</p>	
<p>Нижняя надпочечниковая артерия (<i>a. suprarenalis inferior</i>) — ННА / Lower adrenal artery (<i>a. suprarenalis inferior</i>) — LAA</p> <p>Бассейн верхних и нижних надпочечниковых артерий. Правая нижняя диафрагмальная артерия берет начало от правой почечной артерии. Бассейн ННА находится в передненижних, иногда и задненижних частях надпочечника / The pool of the upper and lower adrenal arteries. The right inferior diaphragmatic artery originates from the right renal artery. The pool ON is located in the anterior-lower, sometimes posterior-lower parts of the adrenal gland</p>	

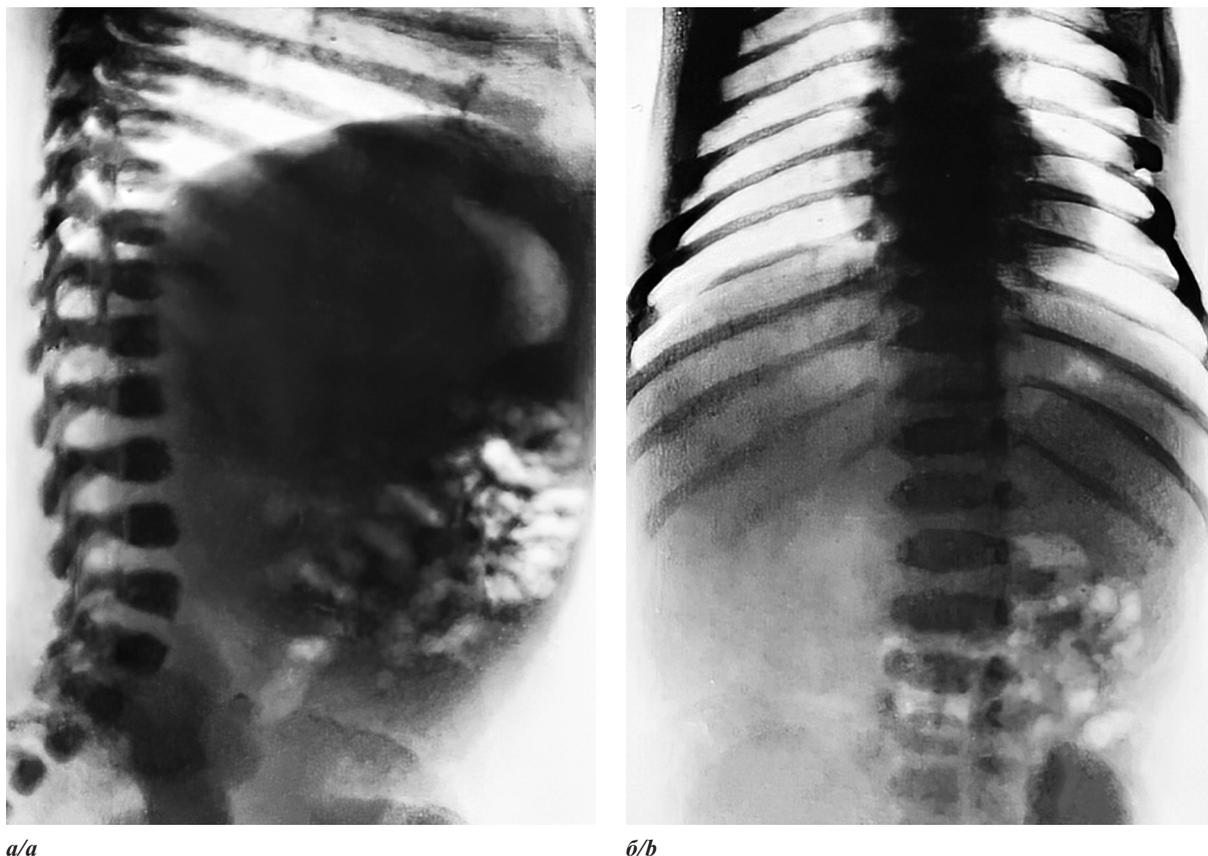


Рис. 2. Обзорная рентгенограмма полости живота при родовой травме правого надпочечника: *a* — прямая проекция, затемнение правого фланга живота, смещение кишечных петель вниз, влево; *б* — боковая проекция, расширение тени забрюшинного пространства, смещение петель кишечника кпереди и книзу, деформация газового пузыря желудка [12]

Fig. 2. Overview radiograph of the abdominal cavity for birth trauma of the right adrenal gland: *a* — direct projection, darkening of the right flank of the abdomen, displacement of intestinal loops down, to the left; *b* — lateral projection, expansion of the shadow of the retroperitoneal space, displacement of intestinal loops anteriorly and downward, deformation of the gas bladder of the stomach [12]

сосудов надпочечника [13, 17]. Особого внимания заслуживает прилегающий к медиальному краю органа такой важнейший системный сосуд, как нижняя полая вена. Передняя поверхность левого надпочечника свободна от органов и покрыта брюшиной выше поджелудочной железы и книзу от брыжейки поперечной и кнутри от нисходящей ободочной кишки. Именно здесь чаще всего можно ожидать разрыв ткани органа [12].

Травма надпочечников сопровождается кровоизлияниями. Они локализуются в паренхиме органа, в клетчатке, окружающей надпочечник и почку, и клетчатке близлежащих органов [13]. Забрюшинные гематомы достигали значительных размеров и иногда спускались в полость малого таза. Следует помнить, что верхний участок передней поверхности левого надпочечника обращен в преддверие сальнико-

вой сумки, поэтому, подозревая разрыв органа, необходимо тщательно исследовать содержимое преддверия и самой сальниковой сумки.

При родовой травме надпочечника, возникновении кровоизлияний и заброшенных гематом наблюдаются изменения положения органов брюшной полости: 1) почка на стороне поражения обычно смещается вниз; 2) петли тонкой кишки отодвигаются вниз и вперед (рис. 2); 3) при повреждении левого надпочечника смещаются кпереди поперечная ободочная кишка и верхний отдел нисходящей ободочной кишки. В большинстве наблюдений имелись дефекты в париетальной брюшине области латеральных каналов. При родовой травме кровоизлияния в надпочечник также часто сопровождаются кровоизлияниями в другие органы: почку, печень, легкие, головной мозг и иногда сочетаются с пороками развития внутренних органов.

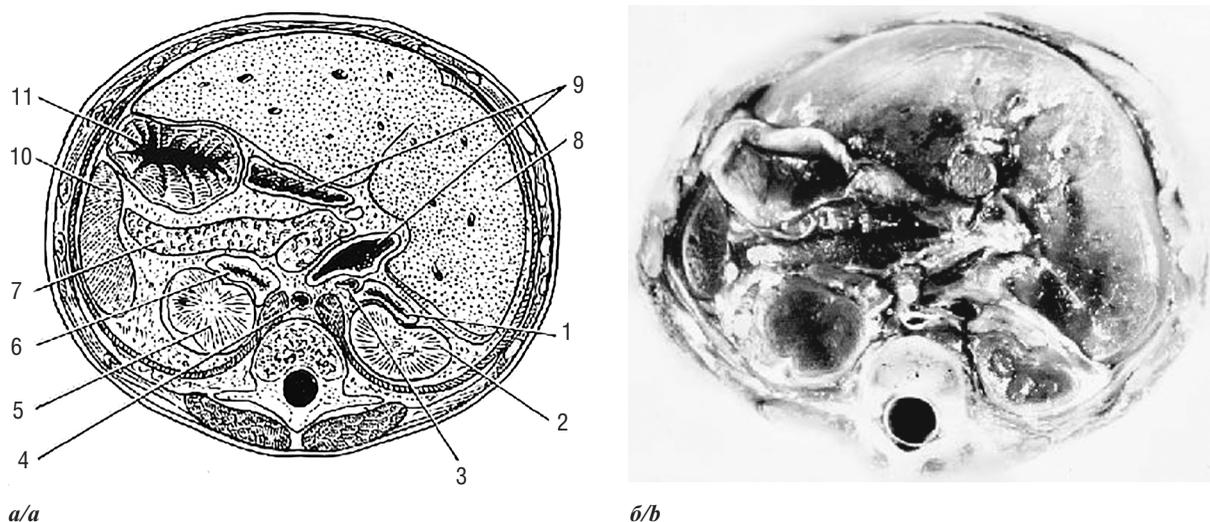


Рис. 3. Взаимоотношение надпочечников с органами полости живота. Поперечный распил на уровне L₁; *a* — рисунок с препарата (схема); *б* — фотография с препарата. 1 — правый надпочечник; 2 — правая почка; 3 — нижняя полая вена; 4 — брюшная аорта; 5 — левая почка; 6 — левый надпочечник; 7 — поджелудочная железа; 8 — печень; 9 — двенадцатиперстная кишка; 10 — селезенка; 11 — желудок [12, 13]

Fig. 3. Relationship of the adrenal glands with the organs of the abdominal cavity. Transverse cut at the level of L₁; *a* — a drawing from the drug (diagram); *b* — a photo from the drug. 1 — right adrenal gland; 2 — right kidney; 3 — inferior vena cava; 4 — abdominal aorta; 5 — left kidney; 6 — left adrenal gland; 7 — pancreas; 8 — liver; 9 — duodenum; 10 — spleen; 11 — stomach [12, 13]

Помимо мелких, точечных кровоизлияний в надпочечниках встречаются целые полости, «кровяные клетки», размером 6,0×9,0 мм [12, 13]. В органе киста занимает центральное положение. Прорыв кисты образует рану надпочечника, забрюшинную гематому. Кровоизлияние в надпочечник приводит к увеличению всех его размеров, слаженности контуров, отслойке капсулы.

Топографо-анатомическая картина полости живота (рис. 3) при родовой травме надпочечника зависит от стороны поврежденного органа, степени повреждения, величины кровоизлияния, наличия или отсутствия забрюшинной гематомы, наличия или отсутствия повреждений соседних органов [12]. Все это определяет возможность и объем хирургического вмешательства, а также в значительной степени его успех [4].

По данным протоколов операций можно выделить следующие характерные топографо-анатомические изменения, которые возникают в связи с родовой травмой надпочечника:

- «рана» надпочечника обычно локализуется в его передненижних отделах;
- повреждение ткани органа сопровождается повреждением сосудов (артерий, вен), локализующихся в данной области;
- при локализации «раны» в нижнемедиальных отделах левого надпочечника

существует опасность травмы почечных сосудов, так как левый надпочечник иногда их касается и даже прикрывает;

- если «рана» левого надпочечника локализуется в передневерхних отделах, то она может смотреть в преддверие сальниковой сумки, что требует обязательной ревизии содержимого последнего;
- родовая травма сопровождается кровоизлияниями; они локализуются в паренхиме органа, в клетчатке, окружающей надпочечник, в жировой капсуле почки; в некоторых случаях кровоизлияния могут локализоваться между брыжейкой поперечной ободочной и тонкой кишок; между листками малого и большого сальников; под серозной поперечной ободочной кишки;
- размеры забрюшинных гематом колебались от 5,5×5,0 до 12,0×5,0 см; в ряде случаев гематомы достигали малого таза;
- отмечались изменения в положении соседних с поврежденными надпочечниками органов: петель тонкой кишки, поперечной ободочной кишки, почек;
- париетальная брюшина в области латерального канала на стороне поражения отеснялась кпереди гематомой, почти всегда в ней имелись дефекты, через которые кровь проникала в полость брюшины.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обзор научных исследований, посвященных проблеме возрастной анатомии надпочечников, и данные проведенного топографо-анатомического исследования сотрудниками кафедры анатомии человека показали, что надпочечники у новорожденных подвержены выраженной индивидуальной изменчивости, на фоне которой имеется ряд отличительных анатомических признаков, характерных только для новорожденных. Представленные данные клинко-анатомического исследования можно рекомендовать использовать в практической деятельности для предупреждения травмы надпочечников у новорожденных; построения диагноза и понимания явлений, развивающихся при поражении органа (в качестве анато-физиологической основы); уточнения техники оперативных вмешательств и хирургических доступов, а также при разработке техники трансплантации органа.

Конфликт интересов и вклад в написанные статьи

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов. Авторы внесли равноценный вклад в написание статьи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулхабирова Ф.М., Абросимов А.Ю., Александрова Г.Ф. и др. Эндокринология: Российские клинические рекомендации. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2016.
2. Байтингер В.Ф., Митрофанова М.С. Кровоснабжение мозгового вещества надпочечников в норме и при стенозе почечной артерии. Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. 2013; 4: 47.
3. Власюк В.В., Иванов Д.О. Клинические рекомендации по диагностике и лечению родовой травмы. СПб.; 2016: 13–20.
4. Дольницкий Ю.О., Кебуладзе И.М., Антоненко Ю.В. Микрохирургическая трансплантация надпочечника. Проблемы микрохирургии. Тез. 3-го Всесоюз. симп. по микрохирургии. Саратов; 1989: 218–9.
5. Иванов Д.О., Атласов В.О., Бобров С.А. и др. Руководство по перинатологии. СПб.: Информ-Навигатор; 2015.
6. Карелина Н.Р., Соколова И.Н., Хисамутдинова А.Р. Анатомия человека в графологических структурах. Учебник. М.; 2018.
7. Митрофанова М.С. Клиническая анатомия кровоснабжения надпочечника в разных возрастных группах. Бюллетень сибирской медицины. 2011; 4: 71–4.

8. Насыров Р.А., Мельникова В.Ф., Красногорская О.Л. и др. Принципы проведения патоморфологических исследований в случаях перинатальной смерти. Педиатр. 2018; 9(3): 85–105. DOI: 10.17816/PED9385-105.
9. Пашко А.А., Соколова И.Н., Карелина Н.Р. Об анастомозах артерий и вен желудка. Морфология. 2008; 133(2): 103–4.
10. Подкаменев В.В. Хирургические болезни у детей. Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2015: 202–3.
11. Привес М.Г., Лысенков Н.К., Бушкович В.И. Анатомия человека. 12-е изд., перераб. и доп. СПб.: СПбМАПО; 2004.
12. Соколова И.Н. Хирургические аспекты индивидуальной анатомической изменчивости надпочечников новорожденных. Дис. ... канд. мед. наук. Л.; 1984.
13. Соколова И.Н. Травма надпочечников новорожденных в свете индивидуальных и возрастных анатомических особенностей кровоснабжения органа. Сб. науч. тр. Под ред. В.Д. Тихомировой. Л.; 1987: 127–32.
14. Соколова И.Н., Карелина Н.Р. Развитие, пороки развития почек и анатомические особенности их у новорожденных. Вестник Педиатрической академии. 2007; 7: 65–7.
15. Соколова И.Н., Карелина Н.Р. Возрастные анатомические особенности надпочечников у новорожденных детей. Вестник Педиатрической академии. 2007; 7: 67–71.
16. Соколова И.Н., Денисова Г.Н. Анатомические особенности добавочных почечных артерий новорожденных детей. Ученые записки СПбГМУ им. И.П. Павлова. 2011; 18(2): 140.
17. Тимофеева Е.В., Лопатина С.В. Зависимость площадей кровоснабжения надпочечников человека от особенностей артериального источника. Acta Biomedica Scientifica. 2018; 3(1): 54–9.
18. Stylianos S. Abdominal packing for severe hemorrhage. J Pediatr Surg. 1998; 33: 339–42.

REFERENCES

1. Abdulhabirova F.M., Abrosimov A.Yu., Aleksandrova G.F. i dr. Endocrinologiya: Rossijskie klinicheskie rekomendacii [Endocrinology: Russian clinical guidelines]. Moskva: GEOTAR-Media Publ.; 2016. (in Russian)
2. Baitinger V.F., Mitrofanova M.S. Blood Supply to the Adrenal medulla in normal and renal artery stenosis [Blood supply to the adrenal medulla in normal and renal artery stenosis]. Questions of reconstructive and plastic surgery. 2013; (4): 47. (in Russian)
3. Vlasyuk V.V., Ivanov D.O. Klinicheskie rekomendatsii po diagnostike i lecheniyu rodovoi travmy [Clinical

- guidelines for the diagnosis and treatment of birth trauma]. Saint Petersburg; 2016: 13–20. (in Russian)
4. Dolnycky J.O., Kebuladze I.M., Antonenko Yu.V. Microsurgical transplantation of the adrenal gland [Microsurgical transplantation of the adrenal gland]. Problems of microsurgery: Tez. 3-go Vsesoyuz. simp. po mikrokhirurgii. Saratov; 1989: 218–9. (in Russian)
 5. Ivanov D.O., Atlasov V.O., Bobrov S.A. i dr. Rukovodstvo po perinatologii [Guide to perinatology]. Sankt-Peterburg: Inform-Navigatord Publ.; 2015. (in Russian)
 6. Karelina N.R., Sokolova I.N., Khisamutdinova A.R. Human Anatomy in graphological structures [Human anatomy in graphological structures]. Uchebnik. Moscow; 2018. (in Russian)
 7. Mitrofanova M.S. Clinical anatomy of blood supply to the adrenal gland in different age groups [Clinical anatomy of the adrenal blood supply in different age groups]. Bulletin of Siberian medicine. 2011; (4): 71–4. (in Russian)
 8. Nasyrov R.A., Mel'nikova V.F., Krasnogorskaya O.L. i dr. Principy provedeniya patomorfologicheskikh issledovaniy v sluchayah perinatal'noj smerti [Principles of pathomorphological studies in cases of perinatal death]. Pediatr. 2018; 9(3): 85–105. DOI: 10.17816/PED9385-105. (in Russian)
 9. Pashko A.A., Sokolova I.N., Karelina N.R. About anastomoses of arteries and veins of the stomach [About anastomoses of the arteries and veins of the stomach]. Morphology. 2008; 133(2): 103–4. (in Russian)
 10. Podkamenev V.V. Surgical diseases in children [Surgical diseases in children]. Uchebnoe posobie. 2-e izd., pererab. i dop. Moscow: GEOTAR-Media Publ.; 2015: 202–3. (in Russian)
 11. Prives M.G., Lysenkov N.K., Bushkovich V.I. Human Anatomy [Human anatomy]. 12-e izd., pererab. i dop. Sankt-Peterburg: Publishing house of the medical Academy of postgraduate education; 2004. (in Russian)
 12. Sokolova I.N. Khirurgicheskiye aspekty individual'noy anatomicheskoy izmenchivosti nadpocheknikov novorozhdennykh [Surgical aspects of individual anatomical variability of the adrenal glands in newborns]. Dis. ... kand. med. nauk. Leningrad; 1984. (in Russian)
 13. Sokolova I.N. Trauma of the adrenal glands of newborns in the light of individual and age-related anatomical features of the blood supply to the organ [Injury of the adrenal glands of newborns in the light of individual and age-related anatomical features of the blood supply to the organ]. Sb. nauch. tr. Pod red. V.D. Tihomirovoi. Leningrad; 1987: 127–32. (in Russian)
 14. Sokolova I.N., Karelina N.R. Development, malformations of the kidneys and their anatomical features in newborns [Development, malformations of the kidneys and their anatomical features in newborns]. Bulletin of the Pediatric Academy. 2007; (7): 65–7. (in Russian)
 15. Sokolova I.N., Karelina N.R. Age-related anatomical features of the adrenal glands in newborns [Age-related anatomical features of the adrenal glands in newborns]. Bulletin of the Pediatric Academy. 2007; (7): 67–71. (in Russian)
 16. Sokolova I.N., Denisova G.N. Anatomical features of the extra renal arteries of newborns [Anatomical features of accessory renal arteries in newborns]. Scientific notes state medical University them. I.P. Pavlov. 2011; 18(2): 140. (in Russian)
 17. Timofeeva E.V., Lopatina S.V. Dependence of the areas of blood supply to the human adrenal glands on the characteristics of the arterial source [Dependence of the areas of blood supply to the human adrenal glands on the characteristics of the arterial source]. Acta Biomedica Scientifica. 2018; 3(1): 54–9. (in Russian)
 18. Stylianos S. Abdominal packing for severe hemorrhage. J Pediatr Surg. 1998; 33: 339–42.