

**С.В. Капустин, Р. Оуен, С.И. Пиманов**

**УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ  
В УРОЛОГИИ  
И НЕФРОЛОГИИ**

**Минск**

**2007**

# Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ .....	7
БЛАГОДАРНОСТИ .....	7
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ .....	8
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЛЬТРАЗВУКОВОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ ПОЧЕК, МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ И ПРОСТАТЫ .....	9
ТРЕБОВАНИЯ К УЛЬТРАЗВУКОВОМУ ОБОРУДОВАНИЮ .....	9
НЕМНОГО ОБ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТЕРМИНОЛОГИИ .....	10
<b>ЗАБРЮШИННОЕ ПРОСТРАНСТВО (С.В. Капустин, С.И. Пиманов) .....</b>	<b>11</b>
ПЕРИРЕНАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ .....	11
ПЕРЕДНИЙ ПАРАРЕНАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ .....	14
ЗАДНИЙ ПАРАРЕНАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ .....	16
<b>НАДПОЧЕЧНИКИ (С.В. Капустин, С.И. Пиманов) .....</b>	<b>17</b>
АНАТОМИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ .....	17
ТЕХНИКА УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ .....	18
НАДПОЧЕЧНИКИ В НОРМЕ .....	18
СОНОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ НАДПОЧЕЧНИКОВ .....	20
НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ .....	20
КРАТКАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ .....	20
АДЕНОМА НАДПОЧЕЧНИКА .....	21
АДЕНОКАРЦИНОМА НАДПОЧЕЧНИКА .....	21
МЕТАСТАТИЧЕСКОЕ ПОРАЖЕНИЕ НАДПОЧЕЧНИКОВ .....	22
ЛИМФОМА НАДПОЧЕЧНИКОВ .....	22
ФЕОХРОМОЦИТОМА .....	22
ГИПЕРПЛАЗИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ .....	23
НЕЙРОБЛАСТОМА НАДПОЧЕЧНИКА .....	23
МИЕЛОЛИПОМА НАДПОЧЕЧНИКА .....	24
ГЕМАТОМА НАДПОЧЕЧНИКА .....	24
КИСТА НАДПОЧЕЧНИКА .....	24
КАЛЬЦИНАТЫ НАДПОЧЕЧНИКА .....	25
<b>ПОЧКИ (С.В. Капустин) .....</b>	<b>27</b>
ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ ПОЧЕК .....	27
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПОЧЕК .....	28
ФОРМА ПОЧЕК .....	29
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ЭХОКОМПЛЕКС .....	29
ПОЧКИ У ДЕТЕЙ .....	30
ЭХОГЕННОСТЬ ПАРЕНХИМЫ ПОЧЕК .....	31
РАЗМЕРЫ И ОБЪЕМ ПОЧЕК .....	32
РЕНАЛЬНО-КОРТИКАЛЬНЫЙ ИНДЕКС .....	33
НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫЕ ПРИЧИНЫ ИЗМЕНЕНИЯ РАЗМЕРОВ ПОЧЕК .....	33
СМОРЩЕННАЯ ПОЧКА .....	34
НЕФРОМЕГАЛИЯ .....	34
ВИКАРНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ПОЧКИ .....	34
ВНУТРИПОЧЕЧНЫЙ И ВНЕПОЧЕЧНЫЙ ТИПЫ ЛОХАНКИ .....	35
ВНЕ- И ВНУТРИПОЧЕЧНЫЕ СОСУДЫ .....	36
ПОКАЗАНИЯ К ДОПЛЕРОГРАФИИ ПОЧЕЧНЫХ СОСУДОВ .....	38
ОСНОВНЫЕ ДОПЛЕРОВСКИЕ РЕЖИМЫ .....	38
ТЕХНОЛОГИЯ ДОПЛЕРОВСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ СОСУДОВ ПОЧЕК .....	38
ПАРАМЕТРЫ ДОПЛЕРОГРАММЫ .....	40
ФОРМА ДОПЛЕРОГРАММЫ И АНАЛИЗ РАННЕЙ СИСТОЛЫ .....	41
ЯВЛЕНИЕ "PARVUS-TARDUS" .....	41
ИНДЕКС РЕЗИСТЕНТНОСТИ (RI) .....	42
ТИПЫ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ОЧАГОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ ПОЧЕК .....	43
ОПРЕДЕЛЕНИЕ МИНУТНОГО ПОЧЕЧНОГО КРОВотоКА .....	43
СТЕНОЗ ПОЧЕЧНОЙ АРТЕРИИ .....	44
ОЦЕНКА ПЕРФУЗИИ ПАРЕНХИМЫ ПОЧЕК .....	46
СИНДРОМ ФРЕЙЛИ .....	46
АРТЕРИОВЕНОЗНАЯ ФИСТУЛА .....	47
ТРОМБОЗ ПОЧЕЧНОЙ ВЕНЫ .....	47
СИНДРОМ АОРТО-МЕЗЕНТЕРИАЛЬНОГО ПИНЦЕТА .....	48
ТРАВМА ПОЧКИ .....	50

АНОМАЛИИ РАЗВИТИЯ ОРГАНОВ МОЧЕВОЙ СИСТЕМЫ .....	52
АНОМАЛИИ КОЛИЧЕСТВА ПОЧЕК .....	52
Агенезия и аплазия почки .....	52
Удвоение почки .....	52
АНОМАЛИИ ПОЛОЖЕНИЯ ПОЧЕК .....	54
Торакальная дистопия почки .....	54
Поясничная дистопия почки .....	54
Подвздошная дистопия почки .....	54
Тазовая дистопия почки .....	54
АНОМАЛИИ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ПОЧЕК .....	55
Подковообразная почка .....	55
Галетообразная почка .....	55
L-образная почка .....	55
S-образная почка .....	55
I-образная почка .....	55
АНОМАЛИИ ВЕЛИЧИНЫ ПОЧЕК .....	56
Гипоплазия почки .....	56
АНОМАЛИИ СТРУКТУРЫ ПОЧЕК .....	56
Рудиментарная почка .....	56
Карликовая почка .....	56
Кистозная болезнь почек .....	57
Кистозная дисплазия почек .....	57
Аутосомно-доминантная поликистозная болезнь почек (взрослых) .....	58
Аутосомно-рецессивная поликистозная болезнь почек (новорожденных) .....	60
Гломерулокистозная болезнь .....	61
Медуллярная губчатая почка .....	61
Ювенильный нефронофтиз .....	61
Простая киста почки .....	62
Локализованная кистозная болезнь почки .....	64
Мультилокулярная киста почки .....	65
Перипельвикальные кисты почек .....	65
Кистозная болезнь .....	65
у пациентов на хроническом диализе .....	65
ГИДРОНЕФРОЗ .....	66
ИНФИЦИРОВАННЫЙ ГИДРОНЕФРОЗ И ПИОНЕФРОЗ .....	70
МЕГАКАЛИКОЗ .....	70
НЕФРОЛИТИАЗ .....	71
ПАПИЛЛЯРНЫЙ НЕКРОЗ .....	74
ОСТРЫЙ ПИЕЛОНЕФРИТ .....	75
ОСТРЫЙ ДИФФУЗНЫЙ ПИЕЛОНЕФРИТ .....	77
АПОСТЕМАТОЗНЫЙ ПИЕЛОНЕФРИТ .....	77
ОСТРЫЙ ОЧАГОВЫЙ ПИЕЛОНЕФРИТ (ОСТРАЯ ЛОБАРНАЯ НЕФРОНИЯ) .....	77
ЭМФИЗЕМАТОЗНЫЙ ПИЕЛОНЕФРИТ .....	78
АБСЦЕСС И КАРБУНКУЛ ПОЧКИ .....	78
ПАРАНЕФРИТ .....	79
ЗАБРЮШИННАЯ ФЛЕГМОНА .....	79
ХРОНИЧЕСКИЙ ПИЕЛОНЕФРИТ .....	80
ТУБЕРКУЛЕЗ ПОЧКИ .....	81
КСАНТОГРАНУЛЕМАТОЗНЫЙ ПИЕЛОНЕФРИТ .....	82
ОСТРАЯ .....	82
ПОЧЕЧНАЯ НЕДОСТАТОЧНОСТЬ .....	82
ОСТРЫЙ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТ И ВТОРИЧНЫЕ ГЛОМЕРУЛОПАТИИ .....	82
ХРОНИЧЕСКИЙ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТ .....	83
ПОДАГРИЧЕСКАЯ НЕФРОПАТИЯ .....	84
ИНФАРКТ ПОЧКИ .....	84
НЕФРОКАЛЬЦИНОЗ .....	85
ПОЧКИ ПРИ ПАРЕНТЕРАЛЬНОМ ПИТАНИИ .....	86
ПОЧКИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОНТРАСТНЫХ СРЕДСТВ И ДИУРЕТИКОВ .....	86
ПОЧКИ ПРИ ЖИРОВОЙ ДИСТРОФИИ И ЦИРРОЗЕ ПЕЧЕНИ .....	86
ПОЧКИ ПРИ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ .....	86
ПОЧКИ ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ .....	86
ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЧЕК .....	86
ПОЧЕЧНО-КЛЕТОЧНЫЙ РАК .....	87
ПЕРЕХОДНО-КЛЕТОЧНЫЙ РАК (ОПУХОЛЬ ЧАШЕЧНО-ЛОХАНОЧНОЙ СИСТЕМЫ) .....	91
МЕТАСТАТИЧЕСКОЕ ПОРАЖЕНИЕ ПОЧЕК .....	92
ЛИМФОМА ПОЧЕК .....	92
АНГИОМИОЛИПОМА ПОЧКИ .....	93
<b>МОЧЕТОЧНИКИ (С.В. Капустин) .....</b>	<b>101</b>
АНАТОМИЯ И ТОПОГРАФИЯ МОЧЕТОЧНИКОВ .....	101
ОТДЕЛЫ МОЧЕТОЧНИКА .....	101
ТЕХНИКА УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ МОЧЕТОЧНИКОВ .....	102

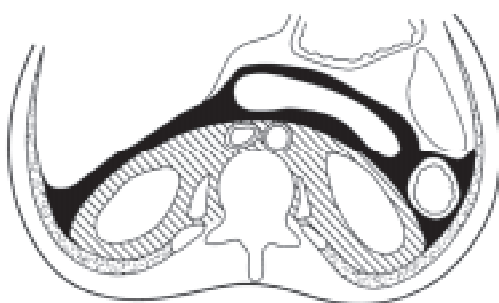
УСТЬЕ И МОЧЕТОЧНИКО-ПУЗЫРНЫЙ СЕГМЕНТ .....	104
РАСШИРЕНИЕ МОЧЕТОЧНИКА .....	106
НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫЕ ПРИЧИНЫ РАСШИРЕНИЯ МОЧЕТОЧНИКОВ .....	106
УРЕТЕРОЛИТИАЗ .....	107
ОПУХОЛЬ МОЧЕТОЧНИКА .....	111
ПУЗЫРНО-МОЧЕТОЧНИКОВЫЙ РЕФЛЮКС .....	112
ПЕРВИЧНЫЙ ОБСТРУКТИВНЫЙ МЕГАУРЕТЕР .....	117
СТРИКТУРА МОЧЕТОЧНИКА .....	117
УРЕТЕРОЦЕЛЕ .....	117
РАСШИРЕНИЕ МОЧЕТОЧНИКА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОРГАНОВ МАЛОГО ТАЗА .....	119
РАСШИРЕНИЕ МОЧЕТОЧНИКА ПРИ БЕРЕМЕННОСТИ .....	120
РЕТРОПЕРИТОНЕАЛЬНЫЙ ФИБРОЗ (БОЛЕЗНЬ ОРМОНДА) .....	120
ВЕРХНИЕ МОЧЕВЫЕ ПУТИ ПРИ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ .....	121
ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ РАСШИРЕНИЕ ПРИ ПЕРЕПОЛНЕНИИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ .....	121
РАСШИРЕНИЕ МОЧЕТОЧНИКОВ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ЗАДЕРЖКЕ МОЧИ .....	121
РАСШИРЕНИЕ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ ПРИ ПОЛИУРИИ .....	121
ОСТАТОЧНОЕ РАСШИРЕНИЕ МОЧЕВЫХ ПУТЕЙ ПОСЛЕ УСТРАНЕНИЯ ОБСТРУКЦИИ .....	121
РАСШИРЕНИЕ МОЧЕТОЧНИКА ПРИ ОТКЛОНЕНИЯХ В ЕГО ПОЛОЖЕНИИ .....	121
НЕФРОПТОЗ .....	121
РЕТРОКАВАЛЬНЫЙ МОЧЕТОЧНИК .....	121
РЕТРОИЛИАКАЛЬНЫЙ МОЧЕТОЧНИК .....	121
ОЦЕНКА ЭВАКУАТОРНОЙ ФУНКЦИИ МОЧЕТОЧНИКО-ПУЗЫРНОГО СОУСТЬЯ .....	122
<b>МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ (С.В. Капустин) .....</b>	<b>125</b>
АНАТОМО-ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ СПРАВКА .....	125
ТЕХНИКА ИССЛЕДОВАНИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ .....	126
МОЧЕПУЗЫРНЫЙ ТРЕУГОЛЬНИК .....	127
ОСНОВАНИЕ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ И УРЕТРА .....	128
НЕДЕРЖАНИЕ МОЧИ ПРИ НАПРЯЖЕНИИ У ЖЕНЩИН .....	129
ОСТАТОЧНАЯ И ВОЗВРАТНАЯ МОЧА .....	129
ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ УТОЛЩЕНИЯ СТЕНОК МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ .....	129
МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ ПРИ ИНФРАВЕЗИКАЛЬНОЙ ОБСТРУКЦИИ .....	130
НЕЙРОГЕННЫЙ МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ .....	131
НЕЙРОГЕННЫЙ АТОНИЧЕСКИЙ МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ .....	131
НЕЙРОГЕННЫЙ СПАСТИЧЕСКИЙ МОЧЕВОЙ ПУЗЫРЬ .....	131
КАМНИ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ .....	132
ЗАБОЛЕВАНИЯ УРАХУСА .....	132
ОПУХОЛЬ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ .....	134
ТРАВМА МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ .....	134
ЦИСТИТ .....	136
ПАРАЦИСТИТ .....	138
ПРЯМОКИШЕЧНО-МОЧЕПУЗЫРНЫЙ	
СВИЩ .....	138
МОЧЕПУЗЫРНО-ВЛАГАЛИЩНЫЙ СВИЩ .....	139
ДИВЕРТИКУЛ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ .....	139
<b>ПРОСТАТА (С.В. Капустин, Р.Оуен) .....</b>	<b>141</b>
АНАТОМИЯ .....	141
ЗОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПРОСТАТЫ .....	142
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ АНАТОМИЯ ПРОСТАТЫ .....	143
ТЕХНОЛОГИИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОСТАТЫ .....	143
МЕТОДИКА ТРАНСРЕКТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОСТАТЫ .....	143
РАЗМЕРЫ И ОБЪЕМ ПРОСТАТЫ .....	144
ПРОСТАТА В НОРМЕ .....	145
СЕМЕННЫЕ ПУЗЫРЬКИ В НОРМЕ .....	146
ДГПЖ .....	146
РАК ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ .....	148
БИОПСИЯ ПРОСТАТЫ .....	150
Антибиотикопрофилактика .....	151
Местное обезболивание .....	151
Технология биопсии .....	151
Ультразвуковая эластография в диагностике рака простаты .....	152
ОСТРЫЙ ПРОСТАТИТ .....	152
КИСТЫ ПРОСТАТЫ .....	152
<b>ЯИЧКИ (Р. Оуен при участии С.В. Капустина) .....</b>	<b>155</b>
АНАТОМИЯ .....	155
ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ЯИЧЕК .....	156
РАЗМЕРЫ ЯИЧЕК .....	156

ЯИЧКИ В НОРМЕ .....	156
РАСШИРЕНИЕ СЕТИ ЯИЧКА (RETE TESTIS) .....	158
КИСТЫ ЯИЧКА .....	159
КИСТЫ ПРИДАТКА .....	160
ГИДРОЦЕЛЕ .....	160
ПЕРЕКРУТ ЯИЧКА .....	162
ПЕРЕКРУТ ПОДВЕСКИ .....	162
ОСТРЫЙ ЭПИДИДИМИТ .....	163
ОСТРЫЙ ОРХИТ .....	164
ХРОНИЧЕСКОЕ ВОСПАЛЕНИЕ .....	164
ИНФАРКТ ЯИЧКА .....	165
ТРАВМА ЯИЧКА .....	165
КРИПТОРХИЗМ .....	166
ОПУХОЛИ ПРИДАТКА .....	166
ОПУХОЛИ ЯИЧКА .....	167
ЛИМФОМА ЯИЧКА .....	168
ЯИЧКИ ПРИ ЛЕЙКОЗЕ .....	169
«ВЫГОРЕВШИЕ» (BURNED-OUT) ОПУХОЛИ ЯИЧКА .....	169
МЕТАСТАТИЧЕСКАЯ БОЛЕЗНЬ ЯИЧКА .....	169
МИКРОЛИТИАЗ ЯИЧЕК .....	169
ВАРИКОЦЕЛЕ .....	170

# 1

## ЗАБРЮШИННОЕ ПРОСТРАНСТВО

Забрюшинное пространство (ретроперитонеум) располагается между задним листком париетальной брюшины спереди и поперечной фасцией сзади, распространяется от диафрагмы до уровня края костей таза. Ретроперитонеум делится листками почечной фасции на три отдела, которые называются согласно их отношению к почке — передний параренальный, периренальный и задний параренальный (рис. 1.1) [1].



**Рис. 1.1.** Схема расположения отделов забрюшинного пространства: передний параренальный отдел (черный цвет), периренальный отдел (заштрихован), задний параренальный отдел (обозначен точками) [Burkill G.J.C., Healy J.C. *Anatomy of the retroperitoneum // Imaging, 2000; 12: 10–20, воспроизводится с любезного разрешения авторов*].



**Рис. 1.2.** Схема левого ретроперитонеального пространства с детализацией положения фасций и отделов [Burkill G.J.C., Healy J.C. *Anatomy of the retroperitoneum // Imaging, 2000; 12: 10–20, воспроизводится с любезного разрешения авторов*].

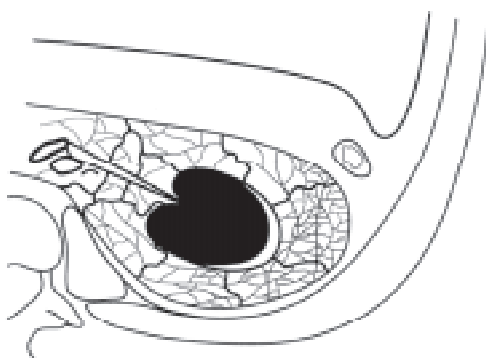
### ПЕРИРЕНАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ

Периренальный (вокругпочечный) отдел отграничен от других отделов забрюшинного пространства периренальной фасцией и содержит почки, почечные сосуды, мочеточник, надпочечники и жировую ткань.

Периренальная фасция является единой мультислойной структурой, которая сливается сзади и медиально с мышечными фасциями m. psoas и m. quadratus lumborum [2]. Далее она распространяется позади почки слоем из двух листков, который разделяется на листок, охватывающий переднюю поверхность почки в виде передней периренальной фасции (фасция Герота, Gerota) и на утолщенный задний листок (фасция Цукеркандля, Zuckerkandl). Последний продолжается далее в виде латерокопальной фасции, сливающейся затем с париетальной брюшиной (рис. 1.2, 1.3). Толщина фасций в норме приблизительно 1 мм, в некоторых местах она может достигать 3 мм.



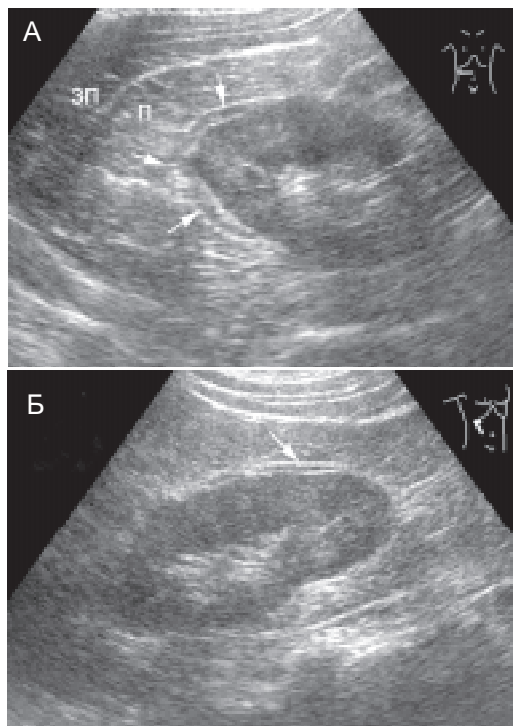
**Рис. 1.3.** Забрюшинное пространство: 1 — почка; 2 — толстая кишка; 3 — m. psoas; 4 — m. quadratus lumborum; 5 — мышцы брюшной стенки; 6 — позвоночник. П — периренальный отдел; ПП — передний параренальный отдел; ЗП — задний параренальный отдел.



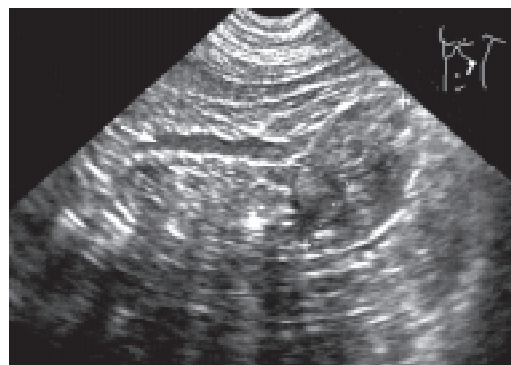
**Рис. 1.4.** Схематическое представление периренального пространства, содержащего множественные соединительнотканые перегородки [Burkill G.J.C., Healy J.C. *Anatomy of the retroperitoneum* // *Imaging*, 2000; 12: 10–20, воспроизводится с любезного разрешения авторов].

Сообщение между правым и левым периренальными отделами в большинстве случаев отсутствует благодаря сращению передних периренальных фасций по срединной линии с плотной соединительной тканью, окружающей крупные сосуды. Секционные исследования, однако, показали, что жидкость может проходить через среднюю линию на уровне третьего-четвертого поясничных позвонков через узкий канал, имеющий размеры от 2 до 10 мм [3–5].

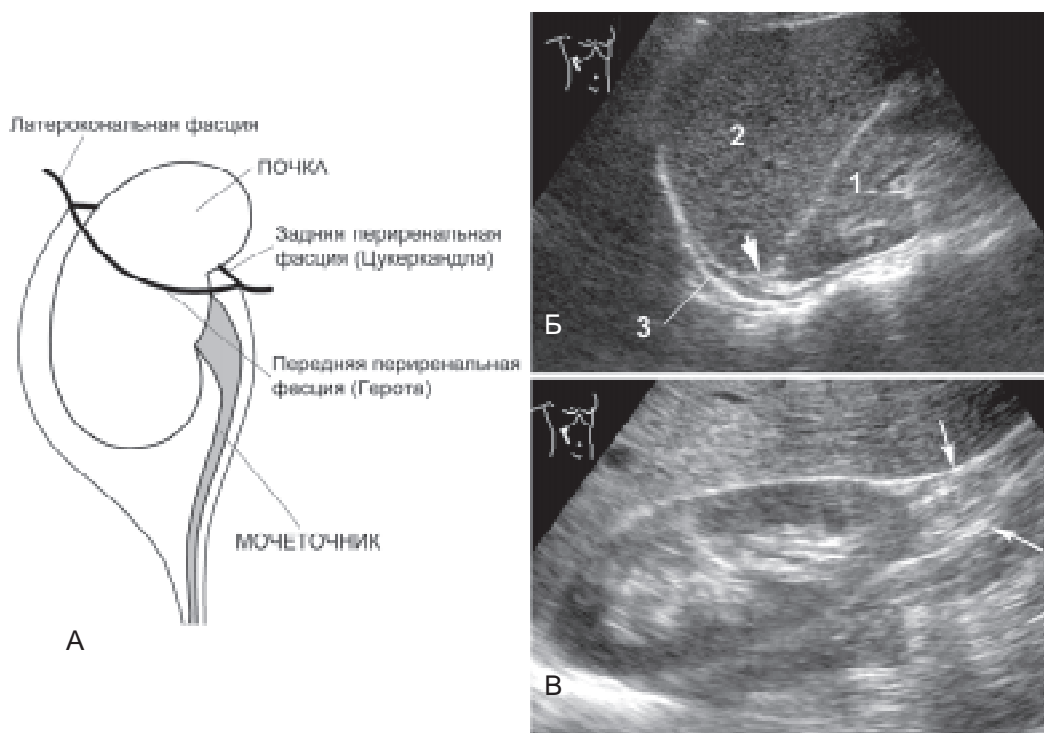
Периренальный отдел заполнен паранефральной клетчаткой: жировой тканью, разделенной сетью соединительнотканых пластинок. Существует несколько групп соединительнотканых пластинок (рис. 1.4). Группа I располагается между капсулой почки и периренальной фасцией. Группа II, называемая также *почечно-почечной перегородкой*, представляет собой пластинку, окружающую наружную поверхность почки и сращенную с ее капсулой. Группа III располагается между передней и задней периренальными фасциями. Группа IV представляет собой пластинки, расположенные между описанными выше группами. Такая сложная организация периренального отдела способствует предотвращению распространения заболевания с одной стороны на другую [6].



**Рис. 1.5.** Правое забрюшинное пространство, поперечное (А) и продольное (Б) сканирование. П — периренальный, ЗП — задний паранефальный отделы. Стрелками обозначена почечно-почечная перегородка. Четко видна сеть соединительнотканых пластинок между фасциями и капсулой почки.



**Рис. 1.6.** Периренальный отдел забрюшинного пространства у больного хроническим пиелонефритом в терминальной стадии. Стрелками обозначена жировая клетчатка между почечно-почечной перегородкой и почечной капсулой. Эхогенность ее снижена из-за выраженного отека. В нижнем полюсе почки определяется опухоль.

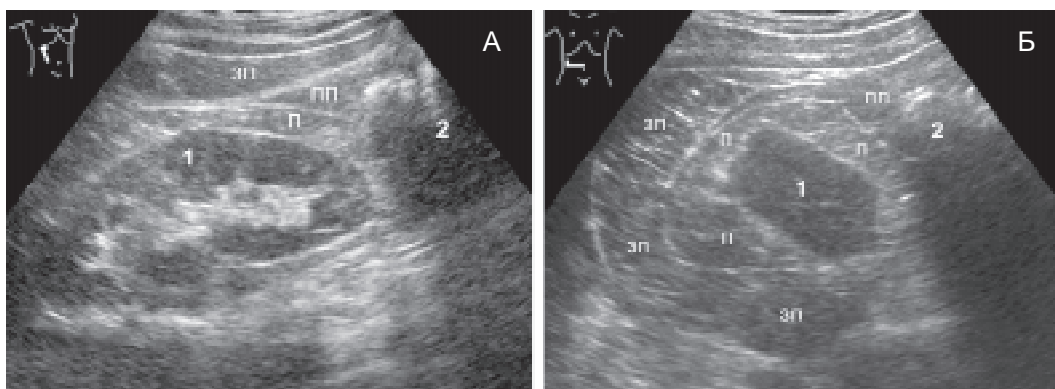


**Рис. 1.7.** А. Фасции, формирующие периренальный отдел брюшинного пространства. Б. Границы правого периренального пространства сверху: 1 — почка; 2 — печень; 3 — диафрагма. Стрелкой обозначена жировая клетчатка «жирового треугольника» над верхним полюсом почки. В. Нижний «конус» периренального отдела, содержащий мочеточник и окружающую его жировую клетчатку. Стрелками обозначены передняя и задняя периренальные фасции.

Вверху оба листка почечной фасции сращены с диафрагмальной фасцией и формируют верхнюю границу брюшинного пространства. Задний фасциальный листок с обеих сторон соединяется с фасциями *m. psoas major*, *m. quadratus lumborum* и нижней диафрагмальной фасцией. Передний фасциальный листок справа соединяется с венечной связкой на уровне верхнего полюса почки и вентральной поверхности печени. Слева передний фасциальный листок на уровне надпочечника сливается с желудочно-диафрагмальной связкой.

Распространение периренального отдела вниз ограничено слиянием переднего и заднего листков с подвздошной фасцией и периуретеральной соединительной тканью. Спереди эта общая фасция рыхло соединяется с париетальной брюшиной, таким образом не допуская свободного сообщения между периренальным и параренальными отделами брюшинного пространства. Считается, что возможно свободное сообщение между этими отделами и распространение жидкости и газа при опухолевых и воспалительных состояниях за пределы периренального отдела.



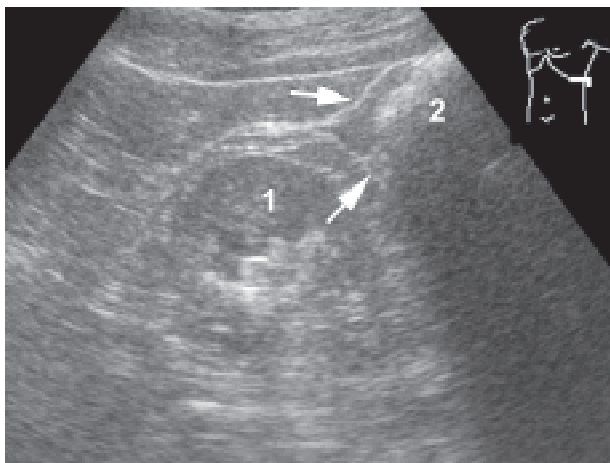


**Рис. 1.8.** Периренальный и передний параренальный отделы забрюшинного пространства справа при продольном (А) и поперечном (Б) сканировании: 1 — почка; 2 — толстая кишка; ПП — передний параренальный отдел, П — периренальный отдел, ЗП — задний параренальный отдел ретроперитонеума.

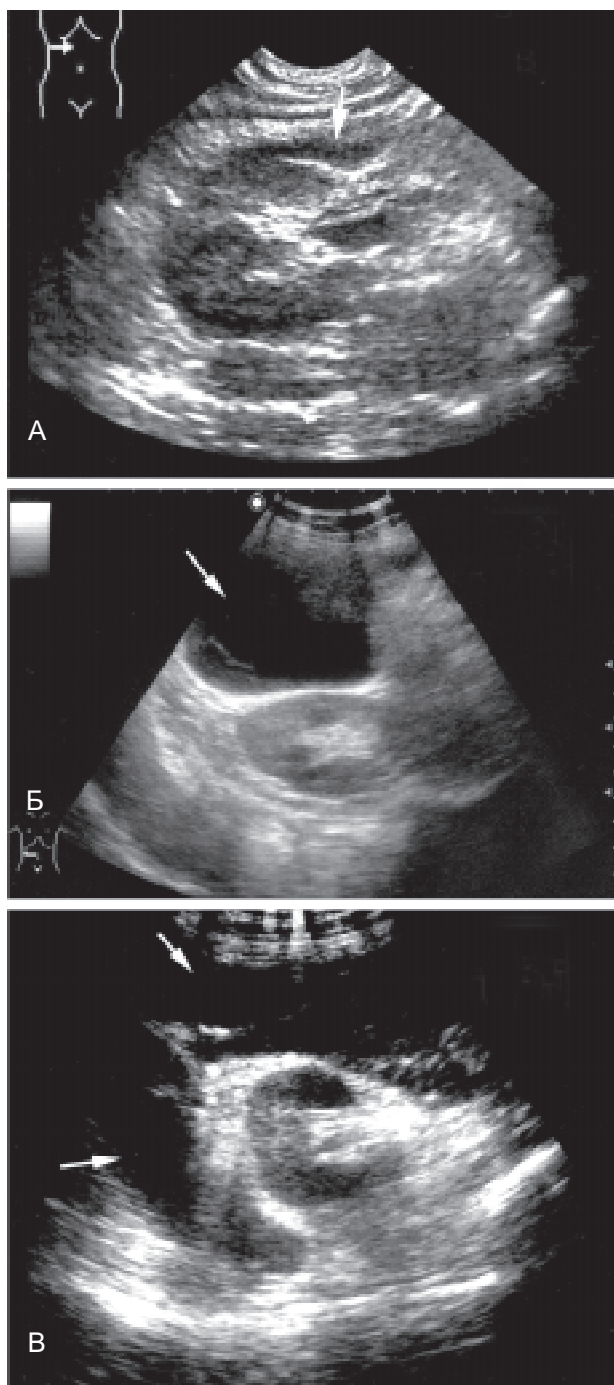
### ПЕРЕДНИЙ ПАРАРЕНАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ

В переднем параренальном отделе забрюшинного пространства располагается поджелудочная железа, забрюшинный отдел двенадцатиперстной кишки, забрюшинные сегменты восходящего и нисходящего отделов толстой кишки, корни брыжеек тонкой и поперечной ободочной кишок.

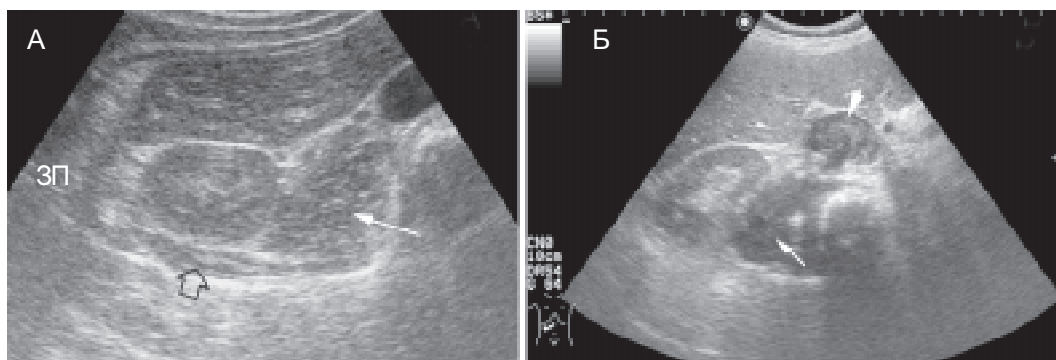
Передний параренальный отдел располагается между задним листком париетальной брюшины и передней периренальной фасцией, латерально ограничен сращением латерокопальной фасции с задним листком париетальной брюшины. При острых панкреатитах жидкость, богатая протеолитическими ферментами, может распространяться вверх до купола диафрагмы кзади от абдоминального отдела пищевода и диафрагмально-пищеводной связки, обеспечивая возможность формирования медиастинальных панкреатических псевдокист. Экссудат может распространяться вниз в подвздошную область, превезикальное, перивезикальное и пресакральное пространства; возможно его распространение по ходу прямой кишки, круглой связки или *vas deferens* и бедренного канала.



**Рис. 1.9.** Забрюшинное пространство слева: 1 — почка; 2 — толстая кишка. Стрелками обозначены фасции, разделяющие передний параренальный, периренальный и задний параренальный отделы.



**Рис. 1.10.** Сонограммы при небольшом, умеренном и значительном количествах выпота в переднем параренальном отделе забрюшинного пространства при остром панкреатите. А. Небольшое количество жидкости может быть ошибочно принято за передний паранефрит. Б. Умеренное количество жидкости, жидкость расположена кпереди от перинефрального отдела. В. Значительное количество жидкости, жидкость окружает перинефральный отдел.



**Рис. 1.11.** А. Заднее параренальное пространство: ЗП — жировая клетчатка заднего параренального пространства, сплошная стрелка — *m. psoas major*; контурная стрелка — *m. quadratus lumborum*. Б. Забрюшинная лейомиосаркома (стрелка), прорастающая в нижнюю полую вену (короткая стрелка). Образование прилегает к задней поверхности почки и может быть ошибочно принято за задний паранефрит.

### ЗАДНИЙ ПАРАРЕНАЛЬНЫЙ ОТДЕЛ

Задний параренальный отдел забрюшинного пространства ограничен спереди задней почечной фасцией, сзади — поперечной фасцией, медиально — слиянием их с фасциями *m. psoas* и *m. quadratus lumborum*. Краниальное распространение отдела ограничено слиянием задней почечной фасции с мышечными фасциями *m. psoas* и *m. quadratus lumborum* и нижней диафрагмальной фасцией вблизи пояснично-реберной дуги. Потенциально возможно сообщение этого отдела со средостением — через предпозвоночное ретрокуральное пространство [7].

Задний параренальный отдел располагается латерально между обозначенными границами в виде преперитонеальной клетчатки брюшной стенки и органов не содержит.

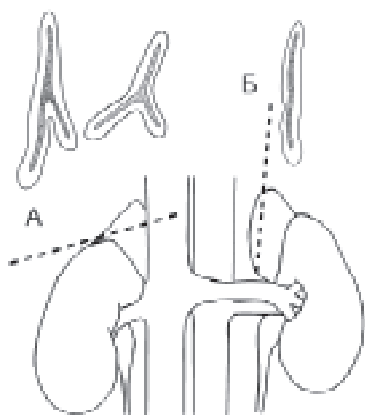
### ЛИТЕРАТУРА к главе «Забрюшинное пространство»

1. Burkill G.J.C., Healy J.C. Anatomy of the retroperitoneum // *Imaging*, 2000; 12: 10–20.
2. Raptopoulos V., Kleinman P.K., Marks S., Snyder M., Silverman P.M. Renal fascial pathway: posterior extension of pancreatic effusions within the anteriorpararenal space // *Radiology*, 1986; 158: 367–374.
3. Kneeland J.B., Yong H.A., Rubenstein W.A., Zirinsky K., Morrison H., Whalen J.P. et al. Perirenal spaces: CT evidence for communication across the midline // *Radiology*, 1987; 164: 657–664.
4. Mindell H.J., Mastromatteo J.F., Dickey K.W., Sturtevant N.V., Shuman W.P., Oliver C.L. et al. Anatomic communications between the three retroperitoneal spaces: determination by CT-guided injections of contrast material in cadavers // *AJR*, 1995; 164: 1173–1178.
5. Raptopoulos V., Touliopoulos P., Qing F.L., Vrachliotis T.G., Marks S.C. Medial border of the perirenal space: CT and anatomical correlation // *Radiology*, 1997; 205: 777–784.
6. Kunin M. Bridging septa of the perinephric space: anatomic, pathological, and diagnostic considerations // *Radiology*, 1986; 158: 361–365.
7. Davidson A.J., Hartman D.S., Choyke P.L., Wagner B.J. The retroperitoneum. In: Davidson's radiology of the kidney and genitourinary tract, 3rd ed; 1999: 535–570.

# 2

## НАДПОЧЕЧНИКИ

Надпочечники представляют собой парные эндокринные органы, участвующие в регуляции артериального давления, половой функции и объема жидкости в организме. Кора надпочечников секретирует глюкокортикоиды (кортизол), минералокортикоиды (альдостерон), половые гормоны (андрогены и эстрогены). Мозговое вещество секретирует адреналин и норадреналин. Продукция гидрокортизона и андрогенов контролируется аденокортикотропным гормоном (АКТГ), вырабатываемым гипофизом, уровень альдостерона зависит от продукции почками ренина.



### Основные лабораторные показатели функции надпочечников

Плазма:

Кортизол 0,50–0,23 мкмоль/л

Адреналин 1,91–2,46 нмоль/л

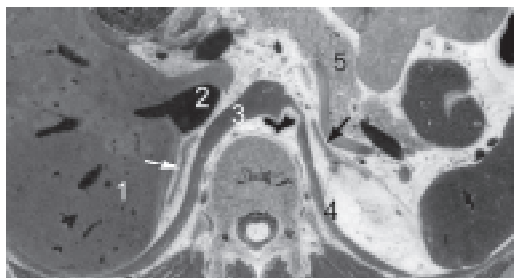
Норадреналин 3,84–5,31 ммоль/л

Электролиты плазмы:

Калий 3,4–5,6 мкмоль/л

Натрий 135–150 ммоль/л

**Рис. 2.1.** Надпочечники имеют конусовидную форму и располагаются над верхними полюсами почек. (А) При косом сканировании контуры надпочечника напоминают наконечник стрелы, Эйфелеву башню, инвертированные буквы Y, V или T. (Б) При продольном сканировании надпочечники имеют вид тонкой пластинки.



**Рис. 2.2.** Поперечный срез туловища человека на уровне надпочечников. Правый надпочечник (обозначен белой стрелкой) находится в узком пространстве между печенью (1), нижней полой веной (2) и правой ножкой диафрагмы (3). Левый надпочечник (черная стрелка) расположен между левой ножкой диафрагмы (4), хвостом поджелудочной железы (5) медиальнее верхнего полюса левой почки (почка находится вне среза).

### АНАТОМИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ

Надпочечники располагаются в забрюшинном пространстве в области верхних полюсов почек.

Надпочечники состоят из коры (90 % объема железы взрослого) и мозгового вещества (10 %).

Правый надпочечник расположен в узком пространстве между правой долей печени и правой ножкой диафрагмальной мышцы, позади и латеральнее нижней полой вены. По отношению к верхнему полюсу правой почки он расположен над ним, спереди и медиальнее.

Левый надпочечник находится в пространстве между левой ножкой диафрагмальной мышцы, хвостом поджелудочной железы, аортой и верхним полюсом левой почки. Передне-верхняя поверхность левого надпочечника соприкасается с желудком. Его вогнутая поверхность прилежит к верхнему полюсу левой почки и распространяется практически до ее ворот [1].

### ТЕХНИКА УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ

Осмотр **правого надпочечника** производится в положении пациента на спине. Датчик устанавливается в область правого подреберья по среднеключичной линии, печень используется в качестве «ультразвукового окна». На глубоком вдохе производится осмотр пространства над верхним полюсом почки между печенью, нижней полой веной и диафрагмой вначале при поперечном (доступ А), затем при продольном (доступ Б) сканировании (рис. 2.3).

Исследование **левого надпочечника** технически сложнее. Осмотр надпочечника производится в положении пациента на спине. Датчик устанавливается в эпигастральной области поперечно, чуть левее сагиттальной линии — как при осмотре хвоста поджелудочной железы (доступ В). Легкая компрессия передней брюшной стенки позволяет освободить зону интереса от газов кишечника. Далее пациента просят медленно вдохнуть и остановить вдох при появлении надпочечника в плоскости сканирования. Затем производится продольное сканирование надпочечника (доступ Г).

Дополнительными для исследования надпочечников являются боковые доступы Д и Е. Датчик устанавливается в области 10–11 межреберий. Правый надпочечник лежит между печенью и правой ножкой диафрагмы. Левый надпочечник расположен в пространстве между селезенкой, левой ножкой диафрагмы и верхним полюсом левой почки.

### НАДПОЧЕЧНИКИ В НОРМЕ

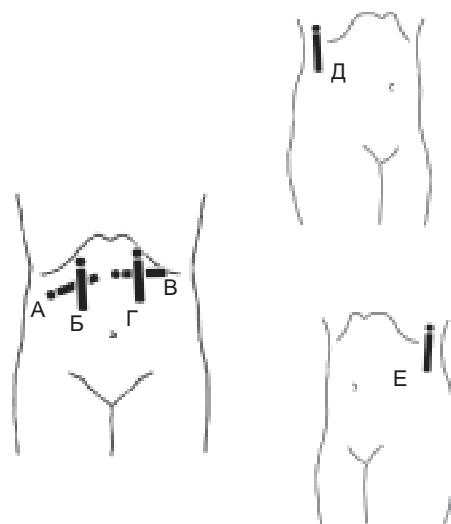
При продольном сканировании надпочечник определяется как тонкая линейная гипоэхогенная структура, при косом сканировании железа имеет форму наконечника стрелы, Эйфелевой башни, инвертированных букв Y, V или T (рис. 2.1, 2.4) [2].

При ультразвукографии с помощью высокочастотных датчиков кора надпочечников гипоэхогенна, в то время как мозговое вещество имеет слегка повышенную эхогенность. На практике, при исследовании датчиками 3.5 МГц, разница в эхогенности выражена слабо или практически отсутствует.

В норме продольный размер надпочечников достигает в среднем 45 мм, поперечный 16–28 мм, толщина — 5–6 мм [3].

Относительные размеры надпочечников сильно изменяются с возрастом. У новорожденных надпочечники имеют относительно больший

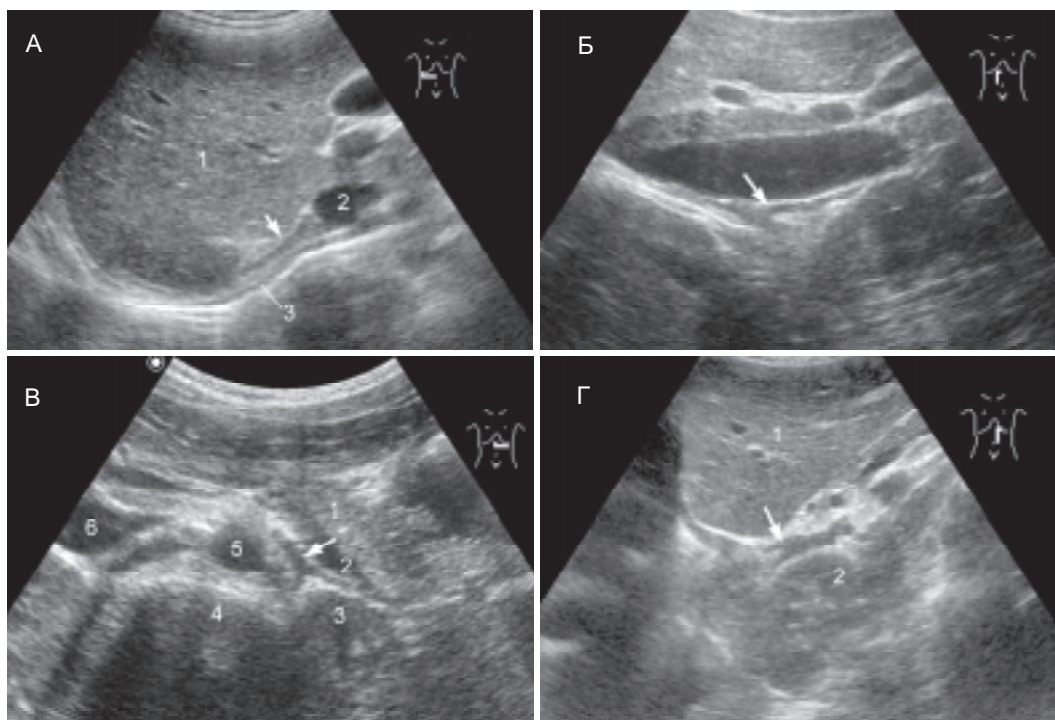
- При ультразвукографии верхний полюс почки не является ориентиром для визуализации надпочечника
- За правый надпочечник часто принимается периренальная жировая клетчатка у верхнего полюса почки («жировой треугольник») и ножка диафрагмы
- Слева за надпочечник могут быть ошибочно приняты хвост поджелудочной железы, селезеночные сосуды и стенка желудка



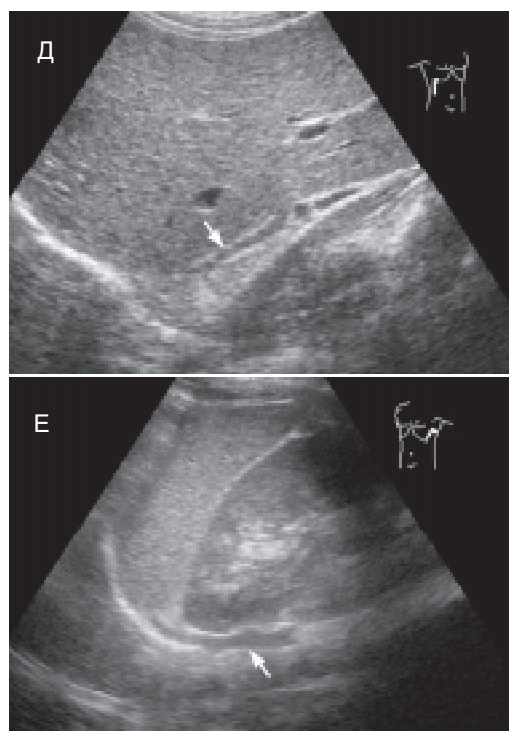
**Рис. 2.3.** Основные (А, Б, В, Г) и дополнительные (Д, Е) доступы для осмотра надпочечников.

объем, чем у взрослых, —  $\frac{1}{3}$  размера почек, что связано с утолщением их кортикальной зоны. После рождения их размеры сначала значительно уменьшаются, затем после 1 года жизни начинают увеличиваться и окончательно стабилизируются к 20-летнему возрасту.

После 50 лет жизни происходит уменьшение размеров надпочечников, имеющее характер атрофии. У пожилых людей в надпочечниках могут обнаруживаться маленькие аденоматозные узелки. Эти изменения проявляются у мужчин в возрасте 60–70 лет, у женщин после климакса, что связано с возрастным угасанием деятельности гонад.



**Рис. 2.4.** Надпочечники в норме при ультрасонографии из основных и дополнительных доступов (см рис.2.3). А. Правый надпочечник, поперечное сканирование, доступ А. Надпочечник (стрелка) имеет вид тонкой пластинки, располагающейся в узком пространстве между правой долей печени (1), нижней полой веной (2) и диафрагмой (3). Б. Правый надпочечник, продольное сканирование (доступ Б). При продольном сканировании надпочечник имеет форму инвертированной буквы Y. В. Левый надпочечник, поперечное сканирование, доступ В. Надпочечник (стрелка) имеет вид наконечника стрелы, инвертированной буквы Y. Обозначения: 1 – хвост поджелудочной железы, 2 – селезеночная вена, 3 – левая почка, 4 – позвоночник, 5 – аорта, 6 – нижняя полая вена. Г. Левый надпочечник, продольное сканирование, доступ Г. Обозначения: 1 – левая доля печени, 2 – левая почка. Д. Правый надпочечник (стрелка), сканирование из дополнительного правого бокового доступа Д. Кпереди от надпочечника расположена правая доля печени, каудальнее — почечные артерия и вена. Е. Левый надпочечник (стрелка), сканирование из дополнительного левого бокового доступа Е. Надпочечник расположен над и медиальнее верхнего полюса почки. Кпереди от надпочечника визуализируется селезенка и левая почка.





## СОНОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ НАДПОЧЕЧНИКОВ

Изменения в надпочечниках встречаются примерно у 9 % населения [4, 5]. Их обнаружение часто происходит при ультразвукографии случайно. Такие новообразования поэтому называются *инсиденталомы* (от слова *incidental*, англ. — случайный) и чаще всего являются доброкачественными аденомами. Однако если больной страдает онкологическим заболеванием (рак легкого, молочной железы), то обнаружение изменений в надпочечнике может указывать на его метастатическое поражение, что может кардинально изменить тактику ведения больного. Таким образом, дифференциальная диагностика доброкачественных и злокачественных опухолей является исключительно важной для онкологического больного и требует применения точных технологий визуализации — КТ, МРТ, ПЭТ. К сожалению, ультразвуковое исследование не позволяет с достаточно высокой точностью выявить признаки злокачественности новообразования и поэтому обычно используется для поиска очаговой патологии надпочечников, их биопсии, а также для контроля за уже обнаруженными доброкачественными новообразованиями [6, 7].

«Золотым стандартом» исследования надпочечников является КТ и МРТ

## НАИБОЛЕЕ ЧАСТЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ

### А. Опухоли

Кортикальные (аденома, аденокарцинома)  
Медуллярные (нейробластома, феохромоцитома, ганглионеврома)  
Стромальные (липома, миелолипома)  
Метастазы

### Б. Другие новообразования

Гранулемы (туберкулез, гистоплазмоз)  
Двухсторонняя гиперплазия вследствие внешней гормональной стимуляции  
Кисты  
Гематома  
Амилоидоз

## КРАТКАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Новообразования надпочечников могут быть разделены на две физиологических категории в зависимости от того, вызывают они гиперпродукцию гормонов или нет. К гиперфункционирующим относят феохромоцитомы, альдостеромы и кортизол- или андрогенпродуцирующие опухоли. Нефункционирующие образования приводят к увеличению объема надпочечников, но без значительного увеличения продукции гормонов. Примерами таких образований являются метастазы и аденомы надпочечников.

Как повышенная, так и сниженная продукция гормонов приводит к существенным последствиям для больного. Выделяется несколько клинических синдромов, связанных с гормональной гипер- и гипопродукцией.

**Болезнь и синдром Кушинга.** Возникает при избытке глюкокортикоидов при аденоме гипофиза (болезнь Кушинга), аденоме и аденокарциноме надпочечника, при передозировке глюкокортикоидов (синдром Кушинга). Заболевание приводит к повышению уровня глюкозы в крови и сахарному диабету, нарушению иммунитета, перераспределению жировой клетчатки в теле человека, мышечной атрофии и слабости, тяжелому остеопорозу, супрессии гормона роста и эмоциональным нарушениям (эйфория, депрессия). Диагноз устанавливается на основании клинических данных и повышения уровня кортизола в плазме.

**Синдром Конна (первичный альдостеронизм).** Возникает при гиперпродукции альдостерона, приводит к гипернатриемии и гипокалиемии, алкалозу, повышению артериального давления, слабости скелетной мускулатуры и закислению мочи. Диагноз устанавливается на основании клиники и изменения уровня электролитов крови (высокий уровень натрия, низкий — калия).

**Болезнь Аддисона (первичный гипокортицизм).** Вызывается недостаточностью глюко- и минералокортикоидов, характерно снижение уровня натрия и повышение уровня калия в крови, ацидоз, снижение артериального давления. Больные жалуются на потерю аппетита, рвоту. Кожа больных гиперпигментирована, коричневого цвета.

**Андрогенитальный синдром.** Избыток андрогенов у женщин приводит к гирсутизму, акне, атрофии молочных желез, нарушению менструального цикла. У мужчин избыток андрогенов приводит к преждевременному половому созреванию, при их недостатке — к ослаблению вторичных половых признаков.

### АДЕНОМА НАДПОЧЕЧНИКА

Нефункционирующая аденома является наиболее частым новообразованием надпочечников, выявляется приблизительно в 3–9 % аутопсий [8–11]. Выявляется чаще всего случайно, во время поиска другой патологии или при скрининговом ультразвуковом исследовании. Гормонпродуцирующие аденомы могут быть причинами развития синдрома Кушинга, Конна и андрогенитального синдрома.

При ультрасонографии в области надпочечника определяется округлое или овальное образование с четкими ровными контурами, однородное по структуре. Эхогенность образования примерно равна эхогенности печени и селезенки или чуть снижена.

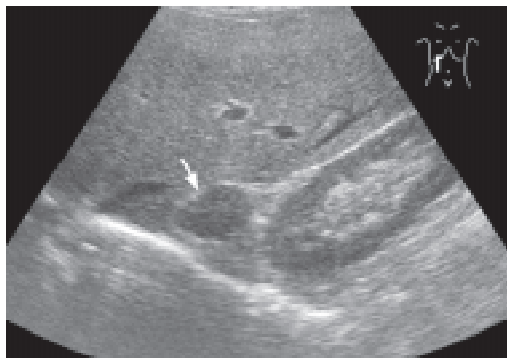
Размеры аденомы обычно небольшие, не превышают 3–4 см. Кальцификация, некроз, геморагии не являются типичными для этой патологии, хотя иногда могут наблюдаться в аденомах больших размеров [12].

### АДЕНОКАРЦИНОМА НАДПОЧЕЧНИКА

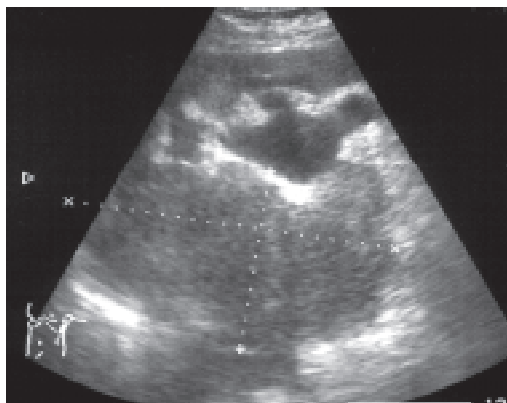
Является относительно редким заболеванием. Почти все случаи связаны с гиперпродукцией глюкокортикоидов и половых гормонов, поэтому у больных есть все клинические признаки синдрома Кушинга или избытка андрогенов. Опухоль часто двухсторонняя.

При ультрасонографии в области надпочечников определяется объемное образование округлой формы больших размеров (обычно более 6 см). Эхогенность опухоли примерно равна или чуть выше эхогенности печени и селезенки. В связи с относительно большими размерами, аденокарцинома правого надпочечника иногда напоминает опухоль печени. Могут определяться признаки инвазии в надпочечниковую и нижнюю полую вены, а также метастазы в другие органы, чаще всего в печень.

Необходимо отметить, что биологически агрессивные аденокарциномы могут иметь разную гистологическую картину и даже микроскопически не всегда отличимы от аденом. В связи с этим биопсия для дифференциального диагноза бывает часто бесполезной [13].



**Рис. 2.5.** Нефункционирующая аденома правого надпочечника у 63-летней женщины, продольное сканирование. Аденома контролируется в течение 4 лет, размеры образования увеличиваются медленно, на 1–2 мм в год.



**Рис. 2.6.** Аденокарцинома левого надпочечника у 75-летней женщины, продольное сканирование. Опухоль больших размеров (около 13 см), с высокой скоростью роста, прорастает в лоханку вблизи лоханочно-мочеточникового сегмента и вызывает гидронефроз.



### МЕТАСТАТИЧЕСКОЕ ПОРАЖЕНИЕ НАДПОЧЕЧНИКОВ

Наиболее частыми источниками метастазирования в надпочечники являются опухоли легкого, молочной железы, лимфомы, меланомы [14, 15].

При ультразвукографии метастазы обычно больших размеров и менее однородны, чем аденомы, имеют округлую или овальную форму и невысокую эхогенность. В опухолях больших размеров могут обнаруживаться очаги некроза, реже — участки кровоизлияний, кальциноза.

### ЛИМФОМА НАДПОЧЕЧНИКОВ

По данным аутопсий больных неходжкинской лимфомой, надпочечники вовлекаются в патологический процесс приблизительно в 25 % случаев [16].

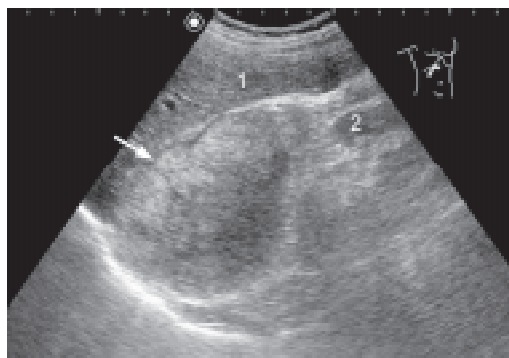
При ультразвукографии в области надпочечников определяются односторонние или двухсторонние опухолевые образования, однородные по структуре, без кальцификации [17]. Форма надпочечников в некоторых случаях может сохраняться [18].

### ФЕОХРОМОЦИТОМА

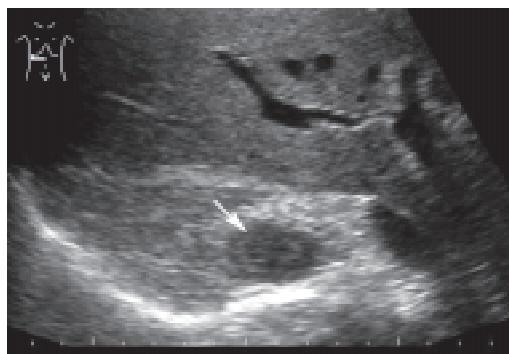
Феохромоцитома представляет собой опухоль надпочечника, гиперпродуцирующую катехоламины — адреналин и норадреналин [19–21].

Феохромоцитома вызывает неконтролируемую артериальную гипертензию и сильные головные боли; может быть обнаружена у 1 % больных с повышенным артериальным давлением. Большинство опухолей (90–95 %) являются доброкачественными. Диагноз устанавливается на основании обнаружения опухоли и повышенного содержания метаболитов катехоламинов в моче.

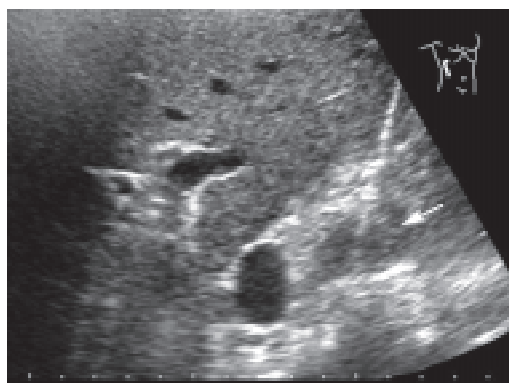
При ультразвукографии в области надпочечника определяется объемное образование округлой или овальной формы, однородное по структуре. В некоторых случаях форма надпочечника может сохраняться. При увеличении опухоли в ее ткани могут выявляться зоны некроза и кровоизлияний, в 12 % могут обнаруживаться участки кальциноза [22]. Биопсия феохромоцитомы крайне опасна и может закончиться смертью больного из-за неконтролируемого выброса гормонов и гипертонического криза.



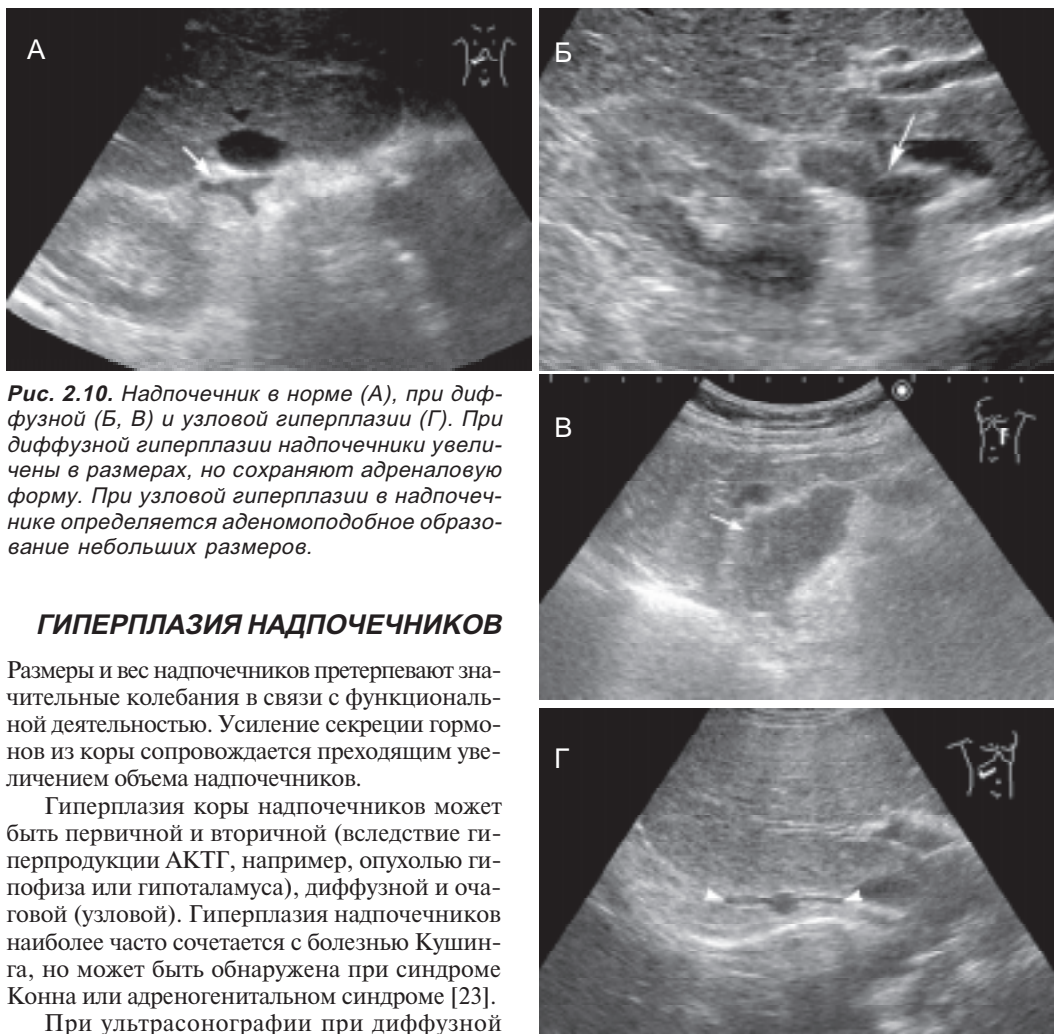
**Рис. 2.7.** Метастатическое поражение правого надпочечника у 67-летней женщины, страдающей меланомой, косое сканирование. Образование имеет большие размеры, повышенную эхогенность, неоднородную эхоструктуру, неровные контуры.



**Рис. 2.8.** Метастатическое поражение правого надпочечника (стрелка) у больного с опухолью толстой кишки.



**Рис. 2.9.** Феохромоцитома правого надпочечника (стрелка), биопсия.



**Рис. 2.10.** Надпочечник в норме (А), при диффузной (Б, В) и узловой гиперплазии (Г). При диффузной гиперплазии надпочечники увеличены в размерах, но сохраняют адреналовую форму. При узловой гиперплазии в надпочечнике определяется аденомоподобное образование небольших размеров.

### ГИПЕРПЛАЗИЯ НАДПОЧЕЧНИКОВ

Размеры и вес надпочечников претерпевают значительные колебания в связи с функциональной деятельностью. Усиление секреции гормонов из коры сопровождается переходящим увеличением объема надпочечников.

Гиперплазия коры надпочечников может быть первичной и вторичной (вследствие гиперпродукции АКТГ, например, опухолью гипофиза или гипоталамуса), диффузной и очаговой (узловой). Гиперплазия надпочечников наиболее часто сочетается с болезнью Кушинга, но может быть обнаружена при синдроме Конна или адреногенитальном синдроме [23].

При ультразвукографии при диффузной гиперплазии определяется двухстороннее увеличение надпочечников (утолщение ножек  $> 6$  мм), при сохранении их типичной формы (рис. 2.10Б,В) [24]. При узловой гиперплазии в нормальном в иных отношениях надпочечнике определяется узелок или несколько узелков небольших размеров, обычно менее 1 см (рис. 2.10Г).

### НЕЙРОБЛАСТОМА НАДПОЧЕЧНИКА

Нейробластома является опухолью, возникающей из ткани симпатической нервной системы; наиболее частой опухолью надпочечников у детей и обнаруживается в виде пальпируемого в животе образования [25].

При ультразвукографии в животе определяется опухолевое образование больших размеров,

часто неоднородное из-за кальцификации, участков некроза и кровоизлияний [26]. В связи с большими размерами опухоли не всегда удается указать точный источник образования, так как опухоль приводит к смещению соседних органов и тканей. Очень часто поэтому нейробластома принимается за опухоль Вильмса.

### МИЕЛОЛИПОМА НАДПОЧЕЧНИКА

Миелолипома является нефункционирующей кортикальной опухолью надпочечника, состоящей из жировой ткани и ткани костного мозга [27]. Клинически она, как правило, ничем не проявляется, если нет кровоизлияний, вызывающих боли.

При ультразвукографии в области надпочечников определяется объемное образование округлой или овальной формы, повышенной эхогенности. Контуры опухоли могут быть нечеткими из-за ее слияния с эхогенной перинефральной клетчаткой; в некоторых случаях на их границе обнаруживается псевдокапсула, представляющая собой тонкий ободок коры надпочечника вокруг опухоли. При цветовом доплеровском исследовании в миелолипоме может определяться внутренний кровоток. В 24 % случаев в опухоли могут обнаруживаться очаги кальцинатов и кровоизлияний [28].

### ГЕМАТОМА НАДПОЧЕЧНИКА

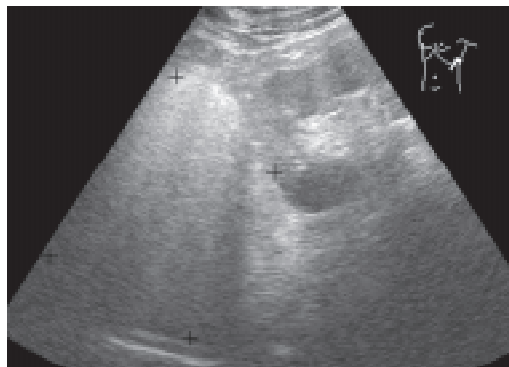
Гематома надпочечников возникает в результате травмы, сепсиса, гипотензии, часто на фоне антикоагуляционной терапии. У детей причинами гематомы являются родовая травма, гипоксия, септицемия и коагулопатия [29]. Левосторонняя гематома может возникнуть при тромбозе левой почечной вены. При двухсторонней гематоме в некоторых случаях может развиваться скрытая надпочечниковая недостаточность.

При ультразвукографии в остром периоде надпочечник увеличен, в его ткани определяются эхогенные участки геморрагий. Исходом гематомы может быть нормализация сонографической картины в течение 8–12 недель, в некоторых случаях может происходить кальцификация надпочечника [30, 31].

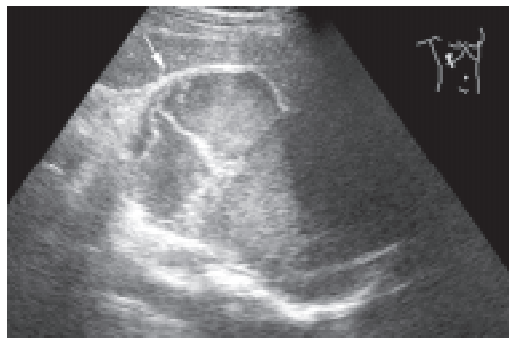
### КИСТА НАДПОЧЕЧНИКА

Киста надпочечника — редкое доброкачественное заболевание, обычно не дающее клинических проявлений.

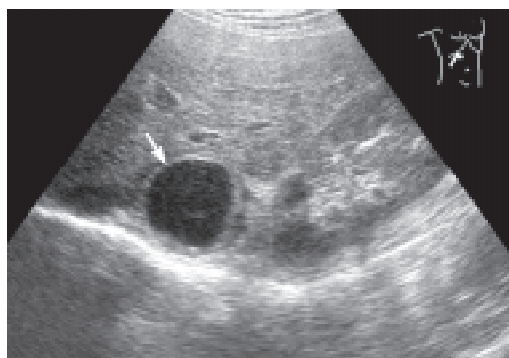
При ультразвукографии неосложненная киста надпочечника имеет такой же вид, как и кисты других локализаций, — образование округлой формы с эхогенными тонкими стенками и анэхогенным содержимым. Киста может расти, и иногда происходит кальциноз ее стенок. При кровоизлиянии в полость кисты ее содержимое становится неоднородным и киста может быть неотличима от солидного образования. Киста надпочечника может быть ошибочно принята за кисту печени, почки, селезенки.



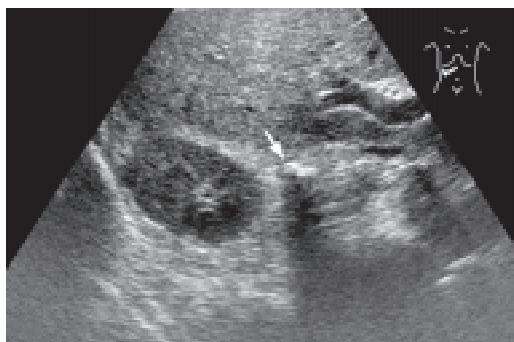
**Рис. 2.11.** Миелолипома левого надпочечника. В области надпочечника определяется объемное образование с четкими ровными контурами, повышенной эхогенности и однородное по структуре.



**Рис. 2.12.** Гематома правого надпочечника. В области надпочечника определяется объемное образование округлой формы с неоднородным внутренним содержимым.



**Рис. 2.13.** Киста правого надпочечника. В области надпочечника определяется анэхогенное образование округлой формы с однородным внутренним содержимым (стрелка).

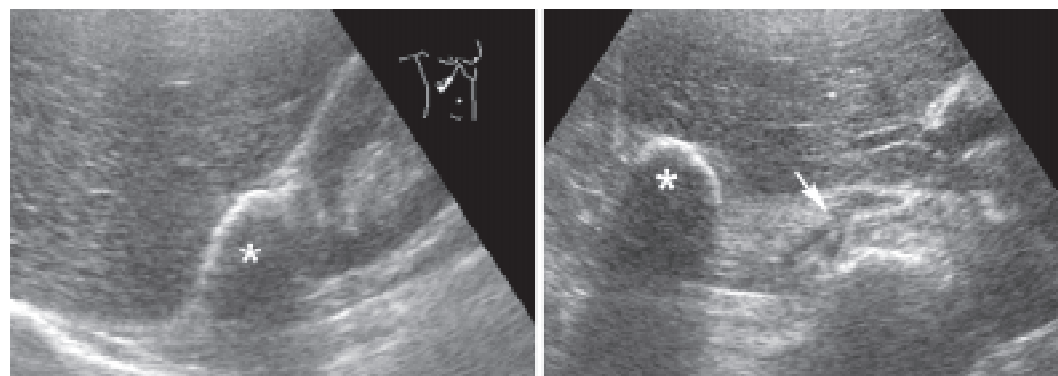


**Рис. 2.14.** Кальцинат правого надпочечника (стрелка), обнаруженный при скрининговом исследовании у 45-летнего мужчины. В области надпочечника определяется гиперэхогенное образование, дающее акустическую тень.

### КАЛЬЦИНАТЫ НАДПОЧЕЧНИКА

Кальцинаты надпочечника являются нередкой находкой при ультразвуковом исследовании. Как правило, они являются следствием организации кровоизлияния в ткань надпочечника, однако могут быть следствием туберкулеза или опухоли.

При ультразвукографии кальцинаты выглядят как гиперэхогенные структуры, часто дающие акустическую тень.



**Рис. 2.15.** Кальцинат печени (\*), ошибочно принятый при продольном сканировании (А) за кальцинат правого надпочечника. При поперечном сканировании (Б) видно, что образование исходит из печени, надпочечник (стрелка) расположен медиальнее и не изменен.

### ЛИТЕРАТУРА к главе «Надпочечники»

1. Синельников Р.Д. Атлас анатомии человека. М.: Медицина, 1966, Т. 2. — 472 с.
2. Stocksley M. The adrenal glands. In: Abdominal ultrasound, GMM, London, 2001, 203–212.
3. Wegener O.H. Whole body computed tomography / 2nd ed., Blakwell, 1992, p. 403–414.
4. Glazer H.S., Weyman P.J., Sagal S.S., Levitt R.G., McClellan B.L. Adrenal masses: incidental discovery on computed tomography // AJR, 1982; 139: 81–85.
5. Dunnick N.R., Korobkin M., Francis I. Adrenal radiology: distinguishing benign from malignant masses // AJR, 1996; 167: 861–867.
6. Mayo-Smith W. W., Boland G.W., Noto R.B., Lee M.J. State-of-the-Art Adrenal Imaging // RadioGraphics, 2001; 21: 995–1012.
7. Fontana D., Porpiglia F., Destefanis P., Fiori C. et al. What is the role of ultrasonography in the follow-up of adrenal incidentalomas? // Urology, 1999; 54: 612–616.
8. Dunnick N.R. Adrenal imaging: current status // AJR, 1990; 154: 927–936.
9. Korobkin M., Dunnick N.R. Characterization of adrenal masses // AJR, 1995; 164: 643–644.
10. Francis I.R., Korobkin M. Incidentally discovered adrenal masses // Magn Reson Imaging Clin N Am, 1997; 5: 147–164.
11. Hedeland H., Ostberg G., Hokfelt B. On the prevalence of adrenocortical adenomas in an autopsy material in relation to hypertension and diabetes // Acta Med Scand, 1968; 184: 211–214.
12. Udelsman R., Fishman E.K. Radiology of the adrenals // Endocrinol Metab Clin North Am, 2000; 29: 27–42.
13. Lockhart M.E., Smith J.K., Kenney P.J. Imaging of adrenal masses // European Journal of Radiology 2002; 41: 95–112.
14. Abrams H.L., Spiro R., Goldstein N. Metastases in carcinoma: analysis of 1000 autopsied cases // Cancer, 1950; 3: 74–85.

15. Dunnick N.R., Heaston D., Halvorsen R., Moore A.V., Korobkin M. CT appearance of adrenal cortical carcinoma // *J Comput Assist Tomogr*, 1982; 6: 978–982.
16. Kato H., Itami J., Shiina T., Uno T., Arimizu N., Fujimoto H., Mikata A., Tamaru J., Araki A. MR imaging of primary adrenal lymphoma // *Clin Imaging*, 1996; 20: 126–128.
17. Sohaib S.A., Reznick R.H. Adrenal imaging // *BJU Int*, 2000; 86(Suppl. 1): 95–110.
18. Dunnick N.R. Adrenal imaging: current status // *AJR*, 1990; 154: 927–936.
19. Krebs T.L., Wagner B.J. The adrenal gland: radiologic — pathologic correlation // *Magn Reson Imaging Clin N Am*, 1997; 5: 127–146.
20. Radin D.R., Ralls P.W., Boswell W.D. Jr., Colletti P.M., Lapin S.A., Halls J.M. Pheochromocytoma: detection by unenhanced CT // *AJR*, 1986; 146: 741–744.
21. Manger W.M., Gifford R.W. Jr., Hoffman B.B. Pheochromocytoma: a clinical and experimental overview, vol. 9. Year Book Medical Publishers, 1985: p.1–89.
22. Welch T.J., Sheedy P.F. II, van Heerden J.A., Sheps S.G., Hattery R.R., Stephens D.H. Pheochromocytoma: value of computed tomography // *Radiology*, 1983; 148: 501–503.
23. Cirillo R.L., Bennett W.F., Vitellas K.M., Poulos A.G., Bova J.O. Pathology of the adrenal gland: imaging features // *AJR*, 1998; 170: 429–435.
24. Westra S.J., Zaninovic A.C., Hall T.R., Kangaroo H., Boechat M.I. Imaging of the adrenal gland in children // *Radiographics*, 1994; 14: 1323–1340.
25. Udelsman R., Fishman E.K. Radiology of the adrenals // *Endocrinol Metab Clin North Am*, 2000; 29: 27–42.
26. Bousvaros A., Kirks D.R., Grossman H. Imaging of neuroblastoma: an overview // *Pediatr Radiol*, 1986; 16: 89–106.
27. Cirillo R.L., Bennett W.F., Vitellas K.M., Poulos A.G., Bova J.O. Pathology of the adrenal gland: imaging features // *AJR*, 1998; 170: 429–435.
28. Kenney P.J., Wagner B.J., Rao P., Heffess C.S. Myelolipoma: CT and pathologic features // *Radiology*, 1998; 208: 87–95.
29. Korobkin M., Dunnick N.R. Characterization of adrenal masses // *AJR*, 1995; 164: 643–644.
30. Boland G.W., Lee M.J. Magnetic resonance imaging of the adrenal gland // *Crit Rev Diagn Imaging*, 1995; 36: 115–74.
31. Kenney P.J., Stanley R.J. Calcified adrenal masses // *Urol Radiol*, 1987; 9: 9–15.