

Практическая магнитно-резонансная томография

МРТ

ОРГАНЫ ЖИВОТА

Под редакцией
профессора Г.Е. Труфанова,
профессора В.А. Фокина

РУКОВОДСТВО ДЛЯ ВРАЧЕЙ



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

Авторский коллектив	7
Предисловие.....	8
Список сокращений	10

Часть I. Печень

Глава 1. Нормальная и магнитно-резонансная анатомия печени	13
1.1. Нормальная анатомия печени	13
1.2. Магнитно-резонансная анатомия печени	17
Глава 2. Магнитно-резонансная диагностика заболеваний печени	36
2.1. Агенезия сегмента.....	36
2.2. Врожденный фиброз	38
2.3. Поликистозная болезнь	40
2.4. Билиарная гамартома	43
2.5. Гепатит	46
2.6. Кандидоз	48
2.7. Пиогенный (бактериальный) абсцесс	50
2.8. Амебный абсцесс	53
2.9. Кисты	55
2.10. Эхинококковая киста	59
2.11. Артериовенозные мальформации (болезнь Рандю—Вебера—Ослера).....	65
2.12. Инфаркт	67
2.13. Синдром Бадда—Киари	68
2.14. Венозный застой	71
2.15. HELLP-синдром	73
2.16. Пелиоз	75
2.17. Гемохроматоз	77
2.18. Болезнь Вильсона—Коновалова	80
2.19. Стеатоз	81
2.20. Цирроз	85
2.21. Очаговый сливной фиброз	90
2.22. Первичный билиарный цирроз	92
2.23. Узловая регенераторная гиперплазия	94
2.24. Саркоидоз	97
2.25. Очаговая узловая гиперплазия	99
2.26. Кавернозная гемангиома	104
2.27. Аденома	109
2.28. Ангиомиолипома	113
2.29. Гепатоцеллюлярный рак	115
2.30. Фиброламельлярная карцинома	120

2.31. Холангиокарцинома	122
2.32. Эпителиоидная гемангиоэндотелиома	125
2.33. Билиарная цистаденокарцинома	127
2.34. Ангиосаркома	130
2.35. Лимфома и метастазы	132
2.36. Лучевой гепатит	139
2.37. Повреждения печени	140
2.38. Повреждения желчевыводящих путей	143

Часть II. Желчевыводящие пути

Глава 3. Нормальная и магнитно-резонансная анатомия желчевыводящих путей	147
3.1. Нормальная анатомия желчевыводящих путей	147
3.2. Магнитно-резонансная анатомия желчевыводящих путей	147
Глава 4. Магнитно-резонансная диагностика заболеваний желчевыводящих путей	158
4.1. Болезнь Кароли	158
4.2. Кисты желчных протоков	160
4.3. Восходящий холангит	163
4.4. Рецидивирующий гнойный холангит	165
4.5. Первичный склерозирующий холангит	166
4.6. Холедохолитиаз	170
4.7. Синдром Мирицци	173
4.8. Холецистит	174
4.9. Кальцифицирующий холецистит	181
4.10. Синдром известковой желчи	182
4.11. Паразитарные заболевания	186
4.12. Холангиопатия при СПИДе	187
4.13. Гиперпластический холецистоз	189
4.14. Внутрипротоковая цистаденома	190
4.15. Холангиокарцинома	195
4.16. Рак большого (фатерова) сосочка двенадцатиперстной кишки	200
4.17. Рак желчного пузыря	207
4.18. Холангит при проведении химиотерапии	211

Часть III. Поджелудочная железа

Глава 5. Нормальная и магнитно-резонансная анатомия поджелудочной железы	215
5.1. Нормальная анатомия поджелудочной железы	215
5.2. Магнитно-резонансная анатомия поджелудочной железы	216
Глава 6. Магнитно-резонансная диагностика заболеваний поджелудочной железы	248
6.1. Гипоплазия поджелудочной железы	248
6.2. Кольцевидная поджелудочная железа	250
6.3. Расщепление поджелудочной железы	252

6.4. Добавочная поджелудочная железа	257
6.5. Муковисцидоз	258
6.6. Острый панкреатит	260
6.7. Псевдокисты поджелудочной железы	267
6.8. Хронический панкреатит	281
6.9. Травматический панкреатит	284
6.10. Серозная цистаденома поджелудочной железы	286
6.11. Истинные кисты поджелудочной железы	292
6.12. Муцинозная цистаденома поджелудочной железы	293
6.13. Внутрипротоковая папиллярная муцинозная цистаденома	299
6.14. Протоковый рак поджелудочной железы	301
6.15. Опухоль из островковых клеток поджелудочной железы	309
6.16. Солидно-папиллярные опухоли поджелудочной железы	312
6.17. Метастазы и лимфома поджелудочной железы	317

Часть IV. Селезенка

Глава 7. Нормальная и магнитно-резонансная анатомия селезенки	323
7.1. Нормальная анатомия селезенки	323
7.2. Магнитно-резонансная анатомия селезенки	324
Глава 8. Магнитно-резонансная диагностика заболеваний селезенки	361
8.1. Спленомегалия и гиперспленизм	361
8.2. Аспления и полиспления	363
8.3. Добавочная селезенка	366
8.4. Абсцесс селезенки	370
8.5. Инфаркт селезенки	372
8.6. Кисты селезенки	374
8.7. Первичные опухоли селезенки	378
8.8. Метастазы и лимфома селезенки	381
8.9. Травма селезенки	385

Часть V. Почки

Глава 9. Нормальная и магнитно-резонансная анатомия почек	389
9.1. Нормальная анатомия почек	389
9.2. Магнитно-резонансная анатомия почек	390
Глава 10. Магнитно-резонансная диагностика заболеваний почек	412
10.1. Подковообразная почка	412
10.2. Дистопия почек	414
10.3. Гипертрофия центральной колонны (колонна Бертини)	417
10.4. Поликистозная болезнь	418
10.5. Болезнь Гиппеля—Линдау	421
10.6. Обструкция пиелоуретерального сегмента	423

10.7. Пиелонефрит	425
10.8. Ксантогранулематозный пиелонефрит	429
10.9. Эмфизематозный пиелонефрит	431
10.10. Гломерулонефрит	432
10.11. Абсцесс почки	433
10.12. Папиллярный некроз	436
10.13. Мочекаменная болезнь	437
10.14. Нефрокальциноз	440
10.15. Приобретенная уремическая кистозная нефропатия	442
10.16. Спонгиозная почка	444
10.17. Стеноз почечной артерии	446
10.18. Инфаркт почки	448
10.19. Тромбоз почечной вены	450
10.20. Кисты почек	452
10.21. Онкоцитома почки	456
10.22. Ангиомиолипома почки	458
10.23. Кистозная нефрома	460
10.24. Медулярная карцинома	463
10.25. Почечно-клеточный рак	465
10.26. Переходно-клеточный рак	468
10.27. Метастатическое поражение и лимфома почки	471
10.28. Травма почки	474

Часть VI. Надпочечники

Глава 11. Нормальная и магнитно-резонансная анатомия надпочечников	479
11.1. Нормальная анатомия надпочечников	479
11.2. Магнитно-резонансная анатомия надпочечников	480
Глава 12. Магнитно-резонансная диагностика заболеваний надпочечников	487
12.1. Гиперплазия надпочечников	487
12.2. Надпочечниковая недостаточность	489
12.3. Туберкулез и микотическое поражение	491
12.4. Кровоизлияние в надпочечник	492
12.5. Киста надпочечника	494
12.6. Аденома надпочечника	496
12.7. Миелолипома надпочечника	498
12.8. Феохромоцитома	500
12.9. Рак надпочечника	503
12.10. Метастазы и лимфома надпочечника	505
12.11. Сочетанные (коллизийные) опухоли надпочечника	507
Список литературы	509

НОРМАЛЬНАЯ И МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ АНАТОМИЯ ПОЧЕК

9.1. НОРМАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ ПОЧЕК

Почка — парный орган, образующий и выводящий мочу. Она имеет форму боба. Почки располагаются в поясничной области, в брюшинном пространстве, на задней стенке брюшной полости слева и справа от позвоночника. Правая почка лежит несколько ниже левой: XII ребро проецируется на левую почку приблизительно посередине, на правую — на границе средней и верхней третей. Относительно позвонков левая почка располагается на протяжении XII грудного и двух верхних поясничных позвонков; правая — на протяжении I, II и III поясничных позвонков.

Топографо-анатомические взаимоотношения с окружающими органами у левой и правой почек различны. К верхнему полюсу левой почки прилежит надпочечник; ее передняя поверхность в верхней трети соприкасается с желудком, в средней трети — с поджелудочной железой, ниже — с петлями тощей кишки; к латеральному краю сверху прилежит селезенка, ниже — левый изгиб ободочной кишки и начальная часть нисходящей ободочной кишки. К верхнему полюсу правой почки также прилежит надпочечник; большая часть ее передней поверхности соприкасается с печенью, нижняя треть — с правым изгибом ободочной кишки; вдоль медиального края находится нисходящая часть двенадцатиперстной кишки.

Паренхима почки четко разграничивается на два слоя: периферический, называемый *корковым веществом*, и внутренний — *мозговое вещество*.

Мозговое вещество располагается в почке в виде пирамид, количество которых варьирует от 7 до 20. Почечные пирамиды (мальпигиевы) имеют основание, обращенное к поверхности почки и закругленную верхушку, или почечный сосочек, направленную в почечный синус. Между пирамидами вдавливается корковое вещество под названием *почечных (бертиниевых) столбов*.

Корковое вещество на срезе представлено узкой каймой, образующей наружный слой почечной паренхимы, а также бертиниевыми столбами.

Почку делят на сегменты, доли и дольки. В основу деления на сегменты положена особенность и определенное постоянство расположения крупных внутриорганных артерий. Входящая в ворота почечная артерия делится на две ветви, одна из которых располагается впереди лоханки, вторая — позади нее. Первая из них, предлоханочная, делится на четыре сегментарные ветви, кровоснабжающие определенные участки паренхимы почки — сегменты. Вторая, позадилоханочная, не отдает ветвей и является одной из сегментарных ветвей. Именно поэтому в почке

выделяют пять сегментов: верхний, или верхушечный, верхний передний, нижний передний, нижний и задний.

9.2. МАГНИТНО-РЕЗОНАНСНАЯ АНАТОМИЯ ПОЧЕК

При МРТ изображение почек на аксиальных срезах через область почечного синуса имеет С-образную форму. На T1-ВИ в аксиальной и коронарной плоскостях отчетливо видна дифференцировка паренхимы почек на корковое вещество с гиперинтенсивным МР-сигналом и мозговое вещество с гипоинтенсивным МР-сигналом. Почечный синус имеет щелевидную или овальную форму, открывается он медиально и кпереди. На этих же срезах отчетливо определяются правая и левая почечные артерии. На аксиальных и коронарных T2-ВИ хорошо дифференцируются структуры чашечно-лоханочных комплексов и мочеточники.

Стенка мочевого пузыря на T1-ВИ имеет среднюю интенсивность МР-сигнала и однородную МР-структуру. На T2-ВИ она часто представляется трехслойной. Моча имеет низкую интенсивность МР-сигнала на T1-ВИ и высокую — на T2-ВИ. Паравезикальная клетчатка одинаково высокоинтенсивна и на T1-ВИ, и на T2-ВИ.

Нормальная и МРТ-анатомия почек представлена на рис. 9.1–9.28.

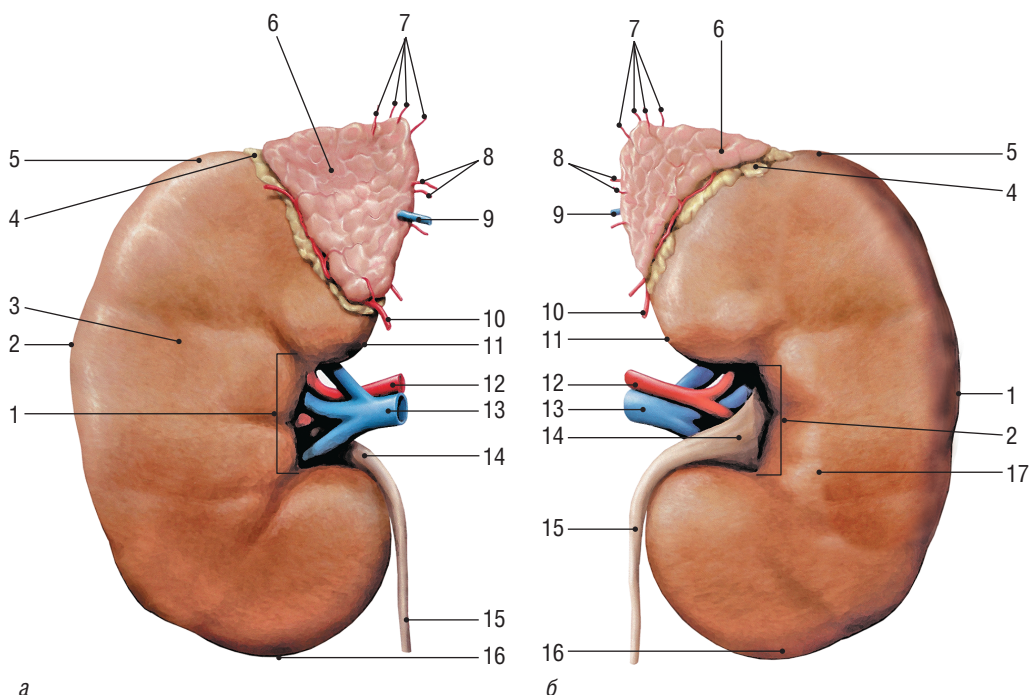


Рис. 9.1. Правая почка: а — вид спереди; б — вид сзади. 1 — почечные ворота; 2 — латеральный край; 3 — передняя поверхность; 4 — жировая капсула; 5 — верхний конец; верхний полюс; 6 — надпочечник; 7 — верхние надпочечниковые артерии; 8 — средняя надпочечниковая артерия; 9 — правая надпочечниковая вена; 10 — нижняя надпочечниковая артерия; 11 — медиальный край; 12 — почечная артерия; 13 — почечные вены; 14 — почечная лоханка; 15 — мочеточник; 16 — нижний конец; нижний полюс; 17 — задняя поверхность

Рис. 9.2. Капсулы правой почки, вид сзади: 1 — нижний конец; нижний полюс; 2 — мочеточник; 3 — почечная лоханка; 4 — почечные вены; 5 — почечная артерия; 6 — медиальный край; 7 — нижняя надпочечниковая артерия; 8 — правая надпочечниковая вена; 9 — средняя надпочечниковая артерия; 10 — верхние надпочечниковые артерии; 11 — надпочечник; 12 — верхний конец; верхний полюс; 13 — жировая капсула; 14 — корковое вещество почки; 15 — фиброзная капсула; 16 — почечные ворота; 17 — латеральный край; 18 — задняя поверхность

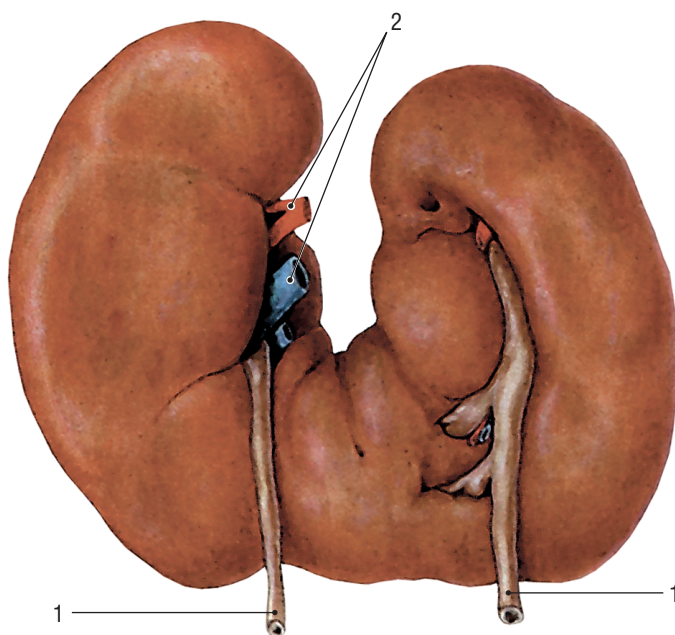
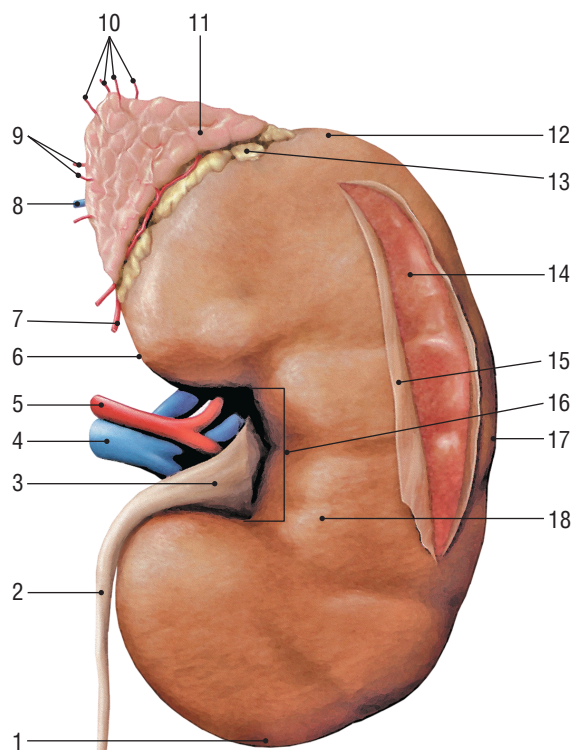


Рис. 9.3. Подковообразная почка: 1 — мочеточник; 2 — почечная артерия; почечные вены

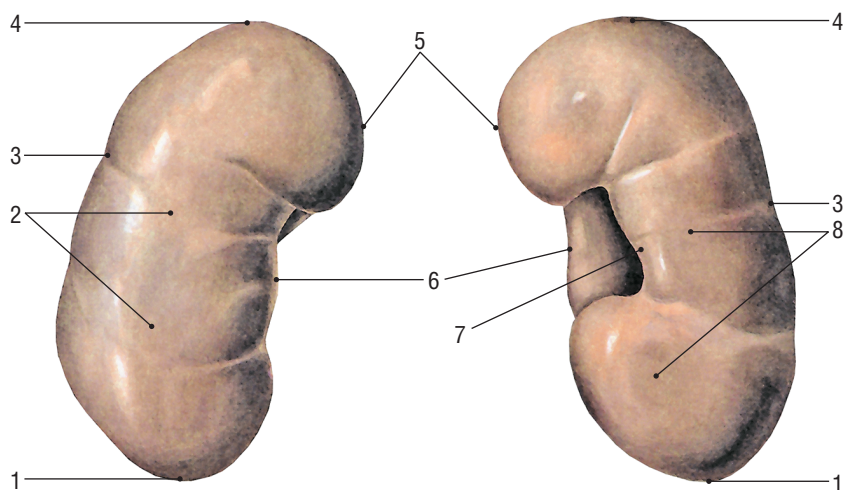


Рис. 9.4. Почечные ворота: 1 — нижний конец; нижний полюс; 2 — передняя поверхность; 3 — латеральный край; 4 — верхний конец; верхний полюс; 5 — медиальный край; 6 — почечные ворота; 7 — почечная пазуха; 8 — задняя поверхность

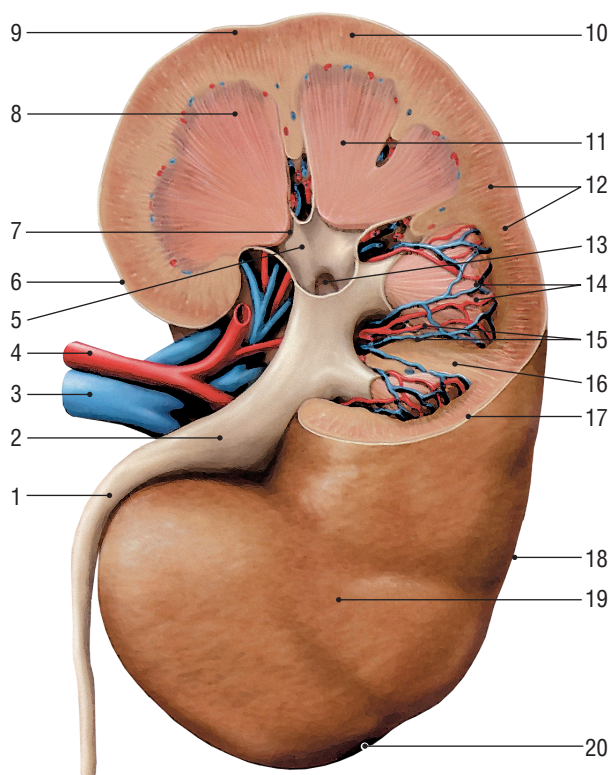


Рис. 9.5. Кортикальное вещество и мозговое вещество почки, почечные чашки, почечная лоханка: 1 — мочеточник; 2 — почечная лоханка; 3 — почечные вены; 4 — почечная артерия; 5 — малые почечные чашки; 6 — медиальный край; 7 — почечный сосочек; 8 — почечные пирамиды; 9 — верхний конец; верхний полюс; 10 — корковое вещество почки; 11 — мозговое вещество почки; 12 — мозговые лучи; 13 — большие почечные чашки, верхняя чашка; 14 — дугообразная артерия; дуговые вены; 15 — междольковые артерии; междольковые вены; 16 — почечные столбы; 17 — фиброзная капсула; 18 — латеральный край; 19 — задняя поверхность; 20 — нижний конец; нижний полюс

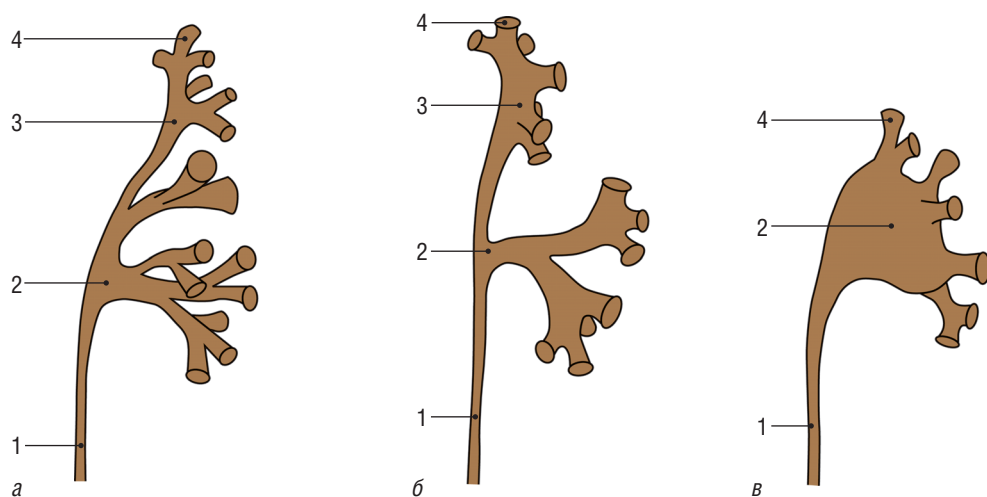
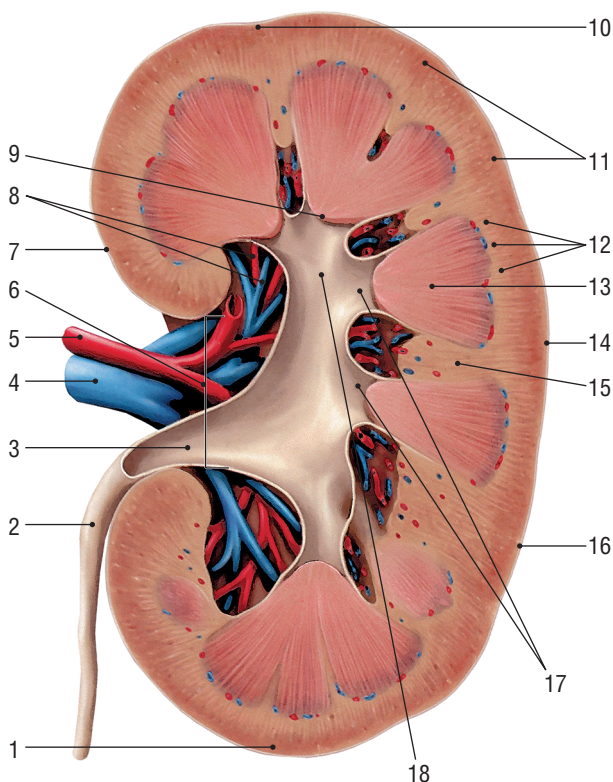


Рис. 9.6. Варианты строения почечных чашек и почечной лоханки: *а* — зрелая форма; *б* — фетальная форма; *в* — эмбриональная форма. 1 — мочеточник; 2 — почечная лоханка; 3 — большие почечные чашки; 4 — малые почечные чашки

Рис. 9.7. Кортиковое вещество и мозговое вещество почки, фронтальный разрез почки: 1 — нижний конец; нижний полюс; 2 — мочеточник; 3 — почечная лоханка; 4 — почечные вены; 5 — почечная артерия; 6 — почечные ворота; 7 — медиальный край; 8 — сегментарная артерия; сегментарная вена; 9 — почечный сосочек; 10 — верхний конец; верхний полюс; 11 — кортикальное вещество почки; 12 — мозговые лучи; 13 — почечные пирамиды; 14 — фиброзная капсула; 15 — почечные столбы; 16 — латеральный край; 17 — малые почечные чашки; 18 — большая почечная чашка



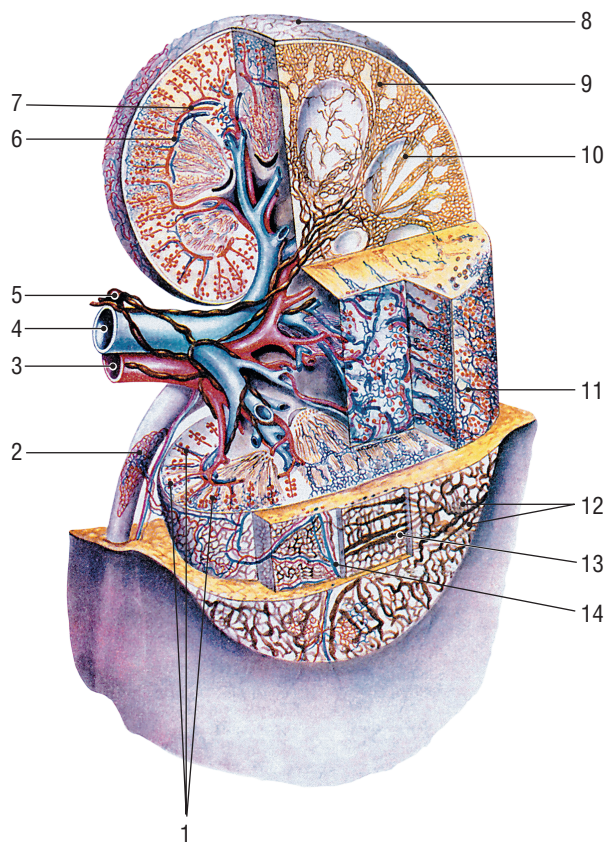


Рис. 9.8. Взаимоотношения кровеносных и лимфатических сосудов почки: 1 — кровеносные и лимфатические сосуды и их взаимоотношения с нефронами и канальцами в корковом и мозговом веществе почки; 2 — кровеносные и лимфатические сосуды мочеточника; 3 — почечная артерия; 4 — почечная вена; 5 — регионарный лимфатический узел и впадающие в него лимфатические сосуды; 6 — междольковая вена; 7 — дуговые артерии; 8 — лимфатические сосуды в фиброзной капсуле; 9 — корковое вещество почки; лимфатические сосуды; 10 — лимфатические капилляры в мозговом веществе почки; 11 — звездчатая венула; 12 — серозная оболочка; лимфатические сосуды в ней; 13 — почечная фасция и ее лимфатические сосуды; 14 — жировая капсула и ее лимфатические сосуды

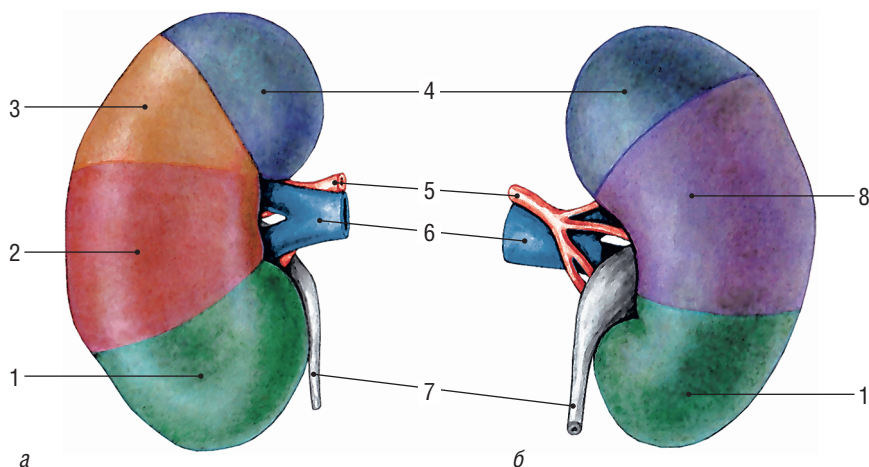


Рис. 9.9. Сегменты почек: *а* — вид спереди; *б* — вид сзади. 1 — нижний сегмент; 2 — нижний передний сегмент; 3 — верхний передний сегмент; 4 — верхний сегмент; 5 — почечная артерия; 6 — почечные вены; 7 — мочеточник; 8 — задний сегмент

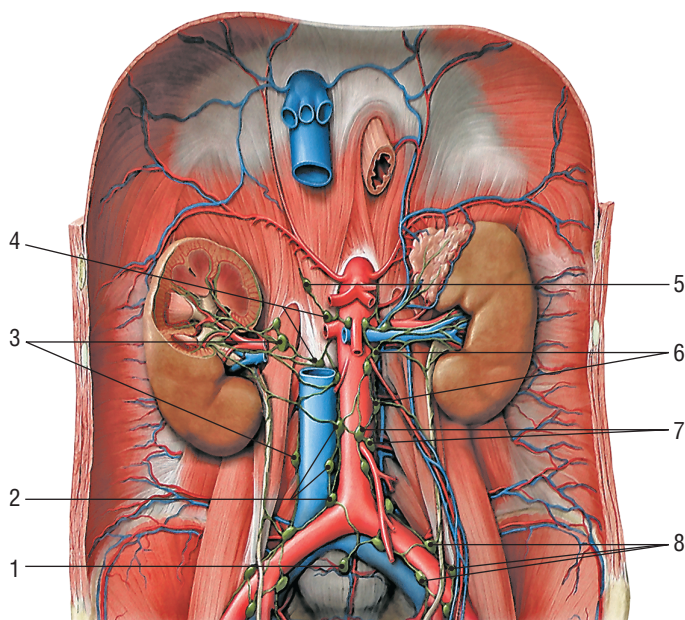


Рис. 9.10. Почечные, надпочечниковые и мочеточниковые лимфатические узлы: 1 — узлы мыса; 2 — промежуточные поясничные узлы; 3 — латеральные кавальные узлы; 4 — посткавальные узлы; 5 — нижние диафрагмальные узлы; 6 — латеральные аортальные узлы; 7 — предаортальные узлы; 8 — общие подвздошные узлы

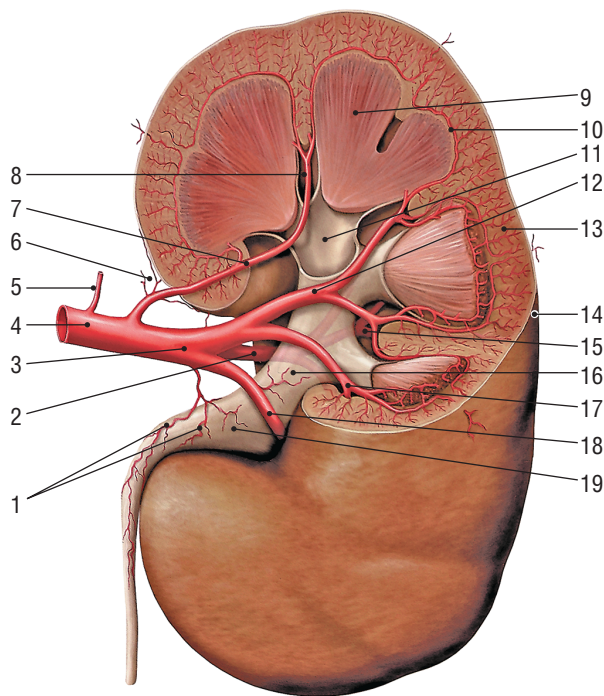


Рис. 9.11. Артерии почки: 1 — мочеточниковые ветви; 2 — почечная артерия, задняя ветвь; 3 — почечная артерия, передняя ветвь; 4 — почечная артерия; 5 — нижняя надпочечниковая артерия; 6 — капсулярные ветви; 7 — артерия верхнего сегмента; 8 — междольевые артерии; 9 — почечные пирамиды; 10 — дуговые артерии; 11 — большие почечные чашки; 12 — артерия верхнего переднего сегмента; 13 — междольевые артерии; 14 — фиброзная капсула; 15 — артерия заднего сегмента; 16 — почечная лоханка; 17 — артерия нижнего переднего сегмента; 18 — артерия нижнего сегмента; 19 — мочеточник

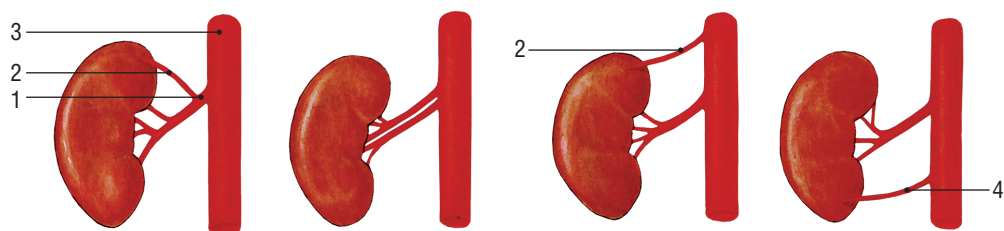


Рис. 9.12. Варианты отхождения почечных артерий (схемы): 1 — почечная артерия; 2 — верхняя полюсная почечная артерия; 3 — брюшная часть аорты, брюшная аорта; 4 — нижняя полюсная почечная артерия

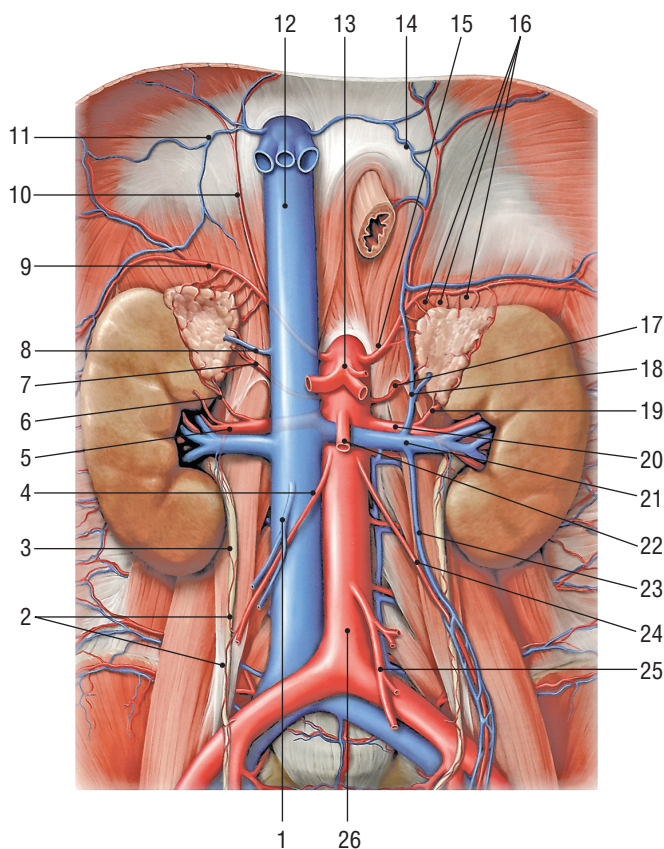


Рис. 9.13. Вены брюшной полости, вид спереди: 1 — правая яичниковая вена; правая яичниковая вена; 2 — мочеточниковые ветви; 3 — правый мочеточник; 4 — правая яичниковая артерия; правая яичниковая артерия; 5 — правая почечная артерия; 6 — правая нижняя надпочечниковая артерия; 7 — правая средняя надпочечниковая артерия; 8 — правая надпочечниковая вена; 9 — правая верхняя надпочечниковая артерия; 10 — правая нижняя диафрагмальная артерия; 11 — правая нижняя диафрагмальная вена; 12 — нижняя полая вена; 13 — чревный ствол; 14 — левая нижняя диафрагмальная вена; 15 — левая нижняя диафрагмальная артерия; 16 — левая верхняя надпочечниковая артерия; 17 — левая средняя надпочечниковая артерия; 18 — левая надпочечниковая вена; 19 — левая нижняя надпочечниковая артерия; 20 — левая почечная артерия; 21 — левая почечная вена; 22 — верхняя брыжеечная артерия; 23 — левая яичниковая вена; левая яичниковая вена; 24 — левая яичниковая артерия; левая яичниковая артерия; 25 — нижняя брыжеечная артерия; 26 — брюшная часть аорты; брюшная аорта

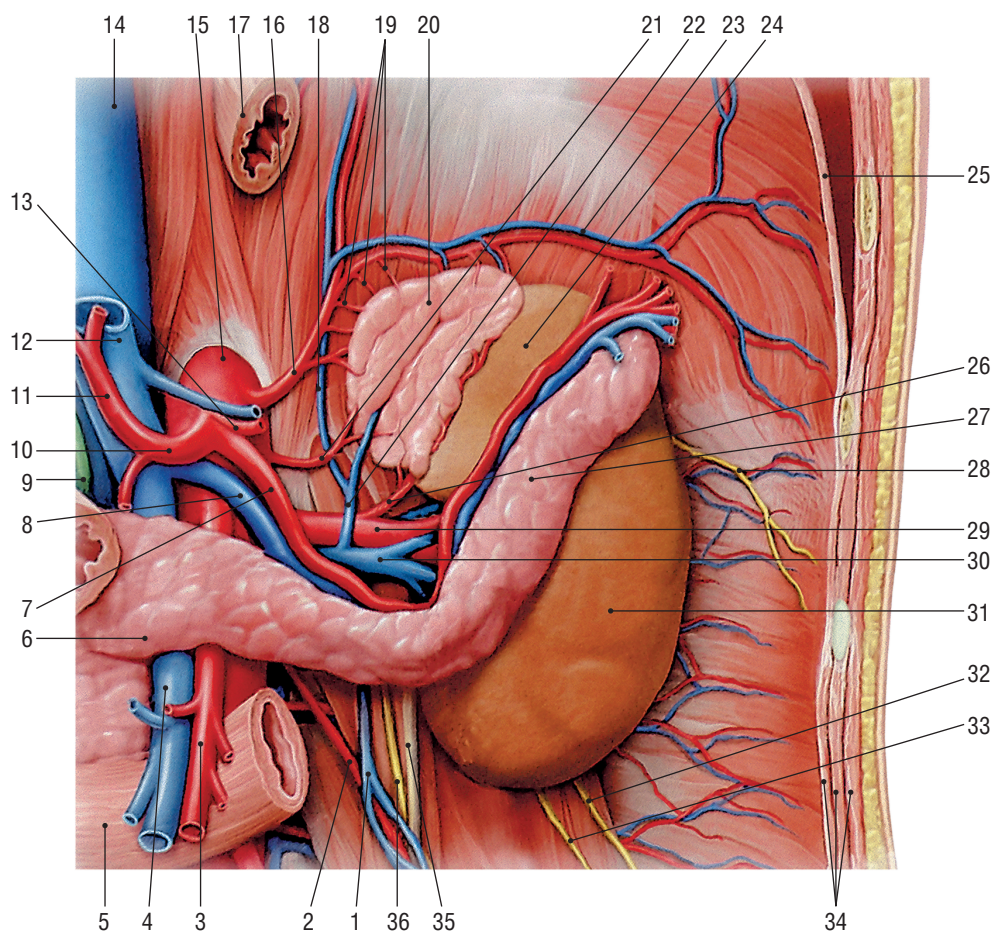


Рис. 9.14. Вены почки и надпочечника (левых), поджелудочной железы: 1 — левая яичковая вена; левая яичниковая вена; 2 — яичковая артерия; яичниковая артерия; 3 — верхняя брыжеечная артерия; 4 — верхняя брыжеечная вена; 5 — двенадцатиперстная кишка; 6 — шейка поджелудочной железы; 7 — селезеночная артерия; 8 — селезеночная вена; 9 — общий желчный проток; 10 — общая печеночная артерия; 11 — собственная печеночная артерия; 12 — воротная вена печени; 13 — левая желудочная артерия; 14 — нижняя полая вена; 15 — брюшная часть аорты; брюшная аорта; 16 — нижняя диафрагмальная артерия; 17 — пищевод; 18 — нижние диафрагмальные вены; левая надпочечниковая вена; артерио-ловенулярный анастомоз; артериовенозный анастомоз; 19 — верхние надпочечниковые артерии; 20 — надпочечник; 21 — средняя надпочечниковая артерия; 22 — левая надпочечниковая вена; 23 — нижние диафрагмальные вены; 24 — почка; верхний конец; верхний полюс; 25 — диафрагма; 26 — нижняя надпочечниковая артерия; 27 — хвост поджелудочной железы; 28 — подреберный нерв; 29 — почечная артерия; 30 — почечные вены; 31 — почка; 32 — подвздошно-подчревный нерв; подвздошно-лобковый нерв; 33 — подвздошно-паховый нерв; 34 — поперечная мышца живота; внутренняя косая мышца живота; 35 — мочеточник; 36 — бедренно-половой нерв

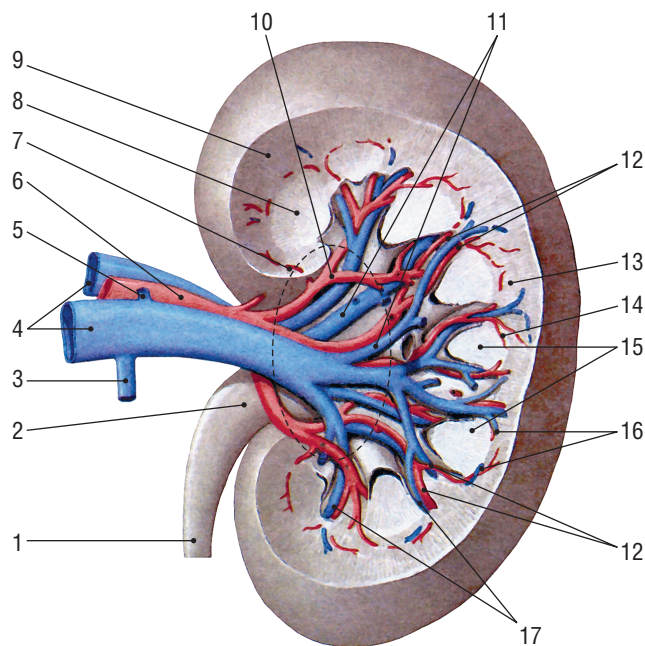


Рис. 9.15. Вены почки (левой): 1 — мочеточник; 2 — почечная лоханка; 3 — яичковая (яичниковая) вена; 4 — почечные вены; 5 — надпочечниковая вена; 6 — почечная артерия; 7 — почечная пазуха; 8 — мозговое вещество почки; 9 — корковое вещество почки; 10 — почечная артерия, ветви в области пазухи почки; 11 — ветви в области пазухи почки; 12 — междольковые артерии; 13 — почечный столб; 14 — дугообразная артерия; 15 — почечные пирамиды; 16 — дуговые вены; 17 — междольковые вены

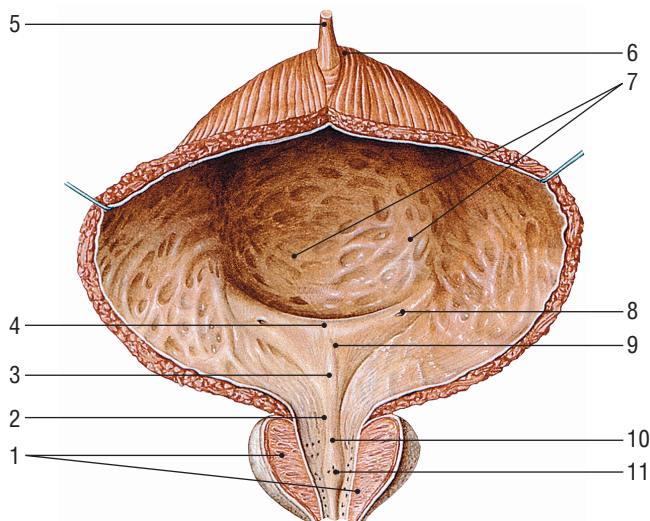


Рис. 9.16. Мужской мочевой пузырь и простата, фронтальный разрез: 1 — простата; 2 — внутреннее отверстие мочеиспускательного канала; 3 — дно пузыря; мочепузырный треугольник; 4 — межмочеточниковая складка; 5 — срединная пупочная связка; 6 — верхушка пузыря; 7 — складки слизистой оболочки; 8 — мочеточниковое отверстие; 9 — язычок пузыря; 10 — гребень мочеиспускательного канала; 11 — семенной холмик

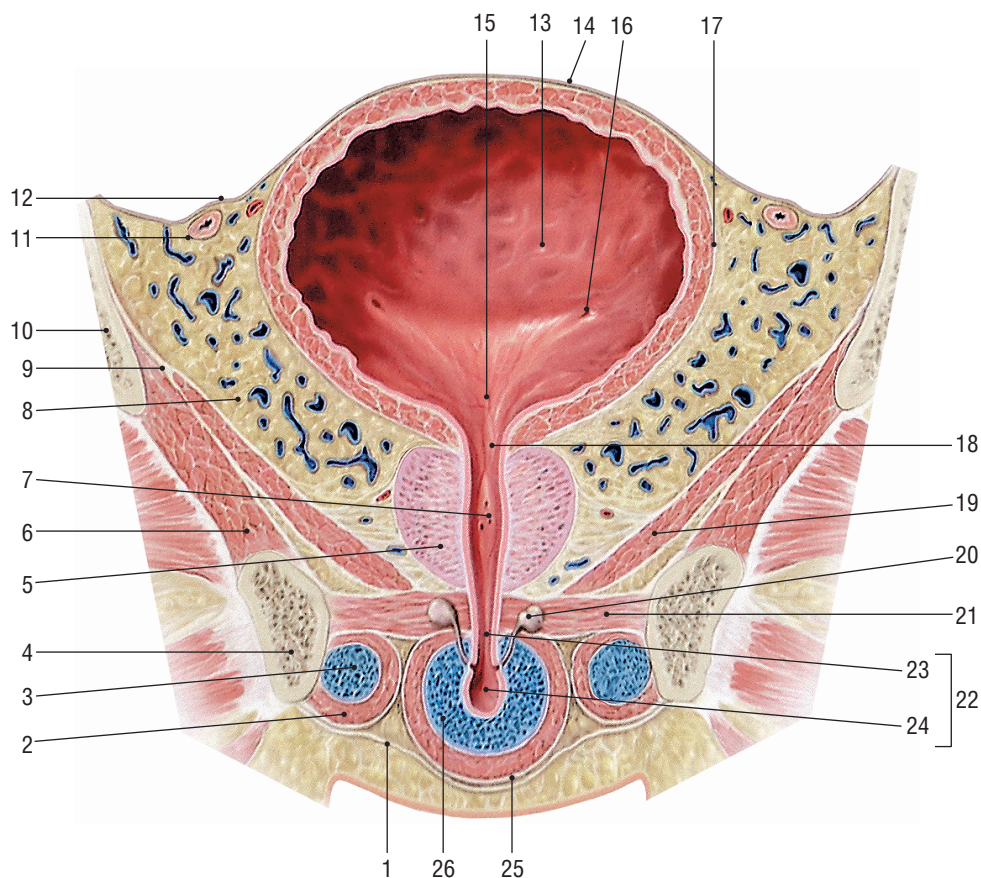


Рис. 9.17. Мужской мочевой пузырь (фронтальный распил таза): 1 — фасция промежности; поверхностная выстилающая фасция промежности; 2 — седалищно-пещеристая мышца; 3 — ножка полового члена; 4 — седалищно-лобковая ветвь; 5 — простата; 6 — внутренняя запирающая мышца; 7 — мужской мочеиспускательный канал (мужская уретра), простатическая часть, семенной холмик; 8 — мочевой пузырь; внебрюшинное пространство; венозное сплетение; 9 — париетальная фасция таза; 10 — тазовая кость; 11 — семявыносящий проток; 12 — париетальная брюшина; 13 — дно пузыря; мочепузырный треугольник; 14 — мочевой пузырь, тело пузыря; 15 — висцеральная брюшина; 16 — мочеточниковое отверстие; 17 — висцеральная фасция таза; 18 — шейка пузыря; язычок пузыря; 19 — мышца, поднимающая задний проход; 20 — бульбоуретральная железа; 21 — наружный сфинктер мочеиспускательного канала; 22 — мужской мочеиспускательный канал (мужская уретра); 23 — промежutoчная часть; перепончатая часть; 24 — губчатая часть; 25 — луковично-губчатая мышца; 26 — луковича полового члена

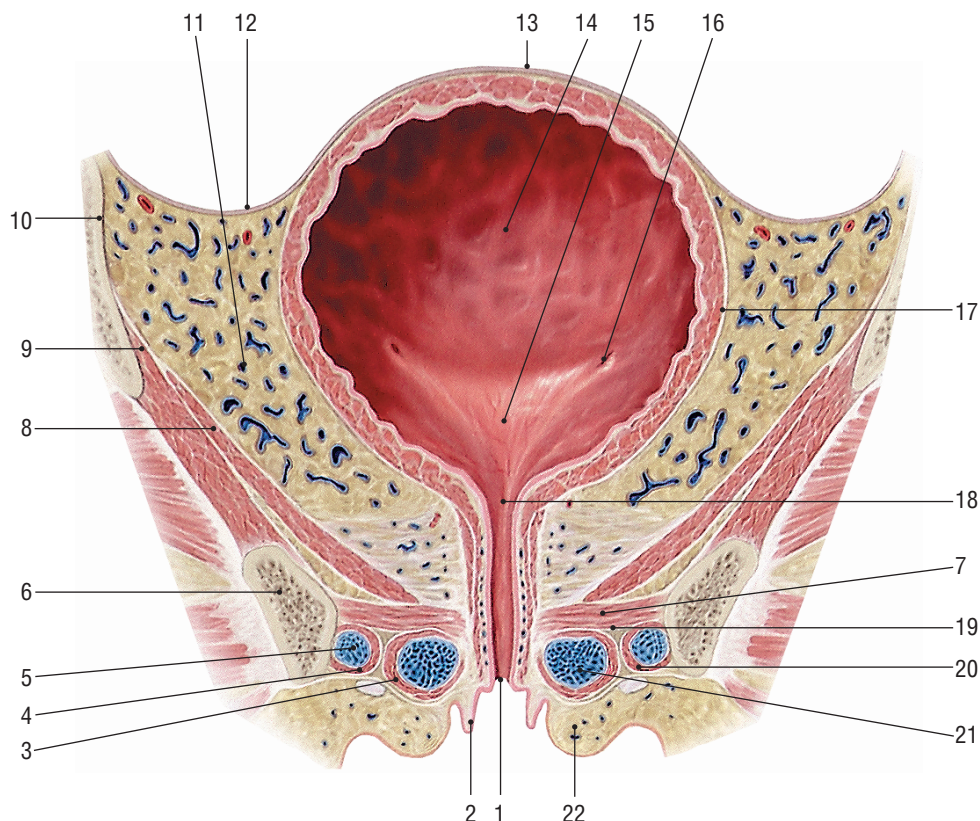


Рис. 9.18. Женский мочевой пузырь (фронтальный распил таза): 1 — наружное отверстие мочеиспускательного канала; 2 — малая половая губа; 3 — луковично-губчатая мышца; 4 — седалищно-пещеристая мышца; 5 — ножка клитора; 6 — седалищно-лобковая ветвь; 7 — наружный сфинктер мочеиспускательного канала; 8 — мышца, поднимающая задний проход; 9 — париетальная фасция таза; 10 — тазовая кость; 11 — мочевой пузырь; внебрюшинное пространство; венозное сплетение; 12 — париетальная брюшина; 13 — висцеральная брюшина; 14 — мочевой пузырь, тело пузыря; 15 — дно пузыря; мочепузырный треугольник; 16 — мочеточниковое отверстие; 17 — висцеральная фасция таза; 18 — шейка пузыря; язычок пузыря; 19 — промежностная мембрана; 20 — фасция промежности; поверхностная выстилающая фасция промежности; 21 — луковича преддверия; 22 — большая половая губа

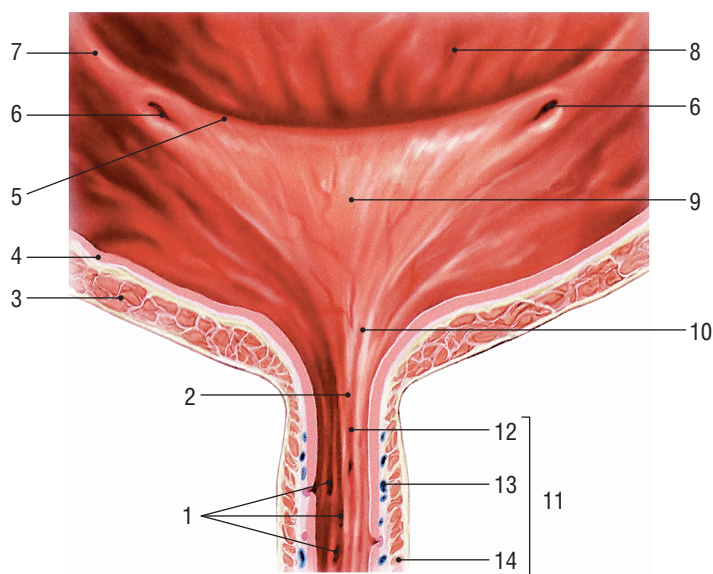


Рис. 9.19. Мочепузырный треугольник: 1 — отверстия желез; 2 — внутреннее отверстие мочеиспускательного канала; 3 — мочевого пузыря, мышечная оболочка; мышца, выталкивающая мочу; 4 — мочевого пузыря, слизистая оболочка; 5 — межмочеточниковая складка; 6 — мочеточниковое отверстие; 7 — мочеточник, внутристеночная часть; 8 — тело пузыря; 9 — мочепузырный треугольник; 10 — шейка пузыря; 11 — мужской мочеиспускательный канал (мужская уретра); 12 — слизистая оболочка; 13 — подслизистая основа; 14 — мышечная оболочка

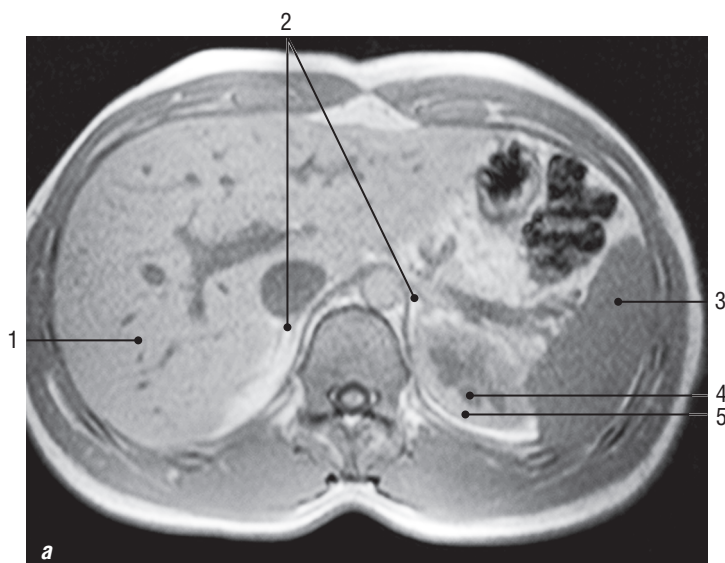


Рис. 9.20. Магнитно-резонансная томограмма области почек в аксиальной плоскости: а — T1-ВИ. 1 — печень; 2 — надпочечники; 3 — селезенка; 4 — мозговое вещество; 5 — корковое вещество паренхимы почки

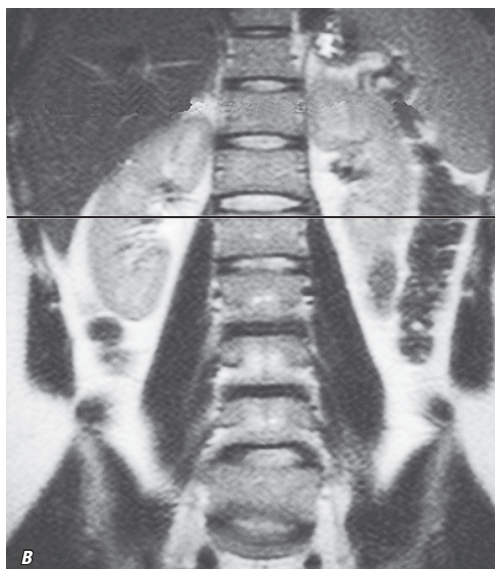


Рис. 9.20. Окончание. Магнитно-резонансные томограммы области почек в аксиальной плоскости: *б* — T2-ВИ; *в* — референсное изображение. 1 — печень; 2 — надпочечники; 3 — селезенка; 4 — мозговое вещество; 5 — корковое вещество паренхимы почки

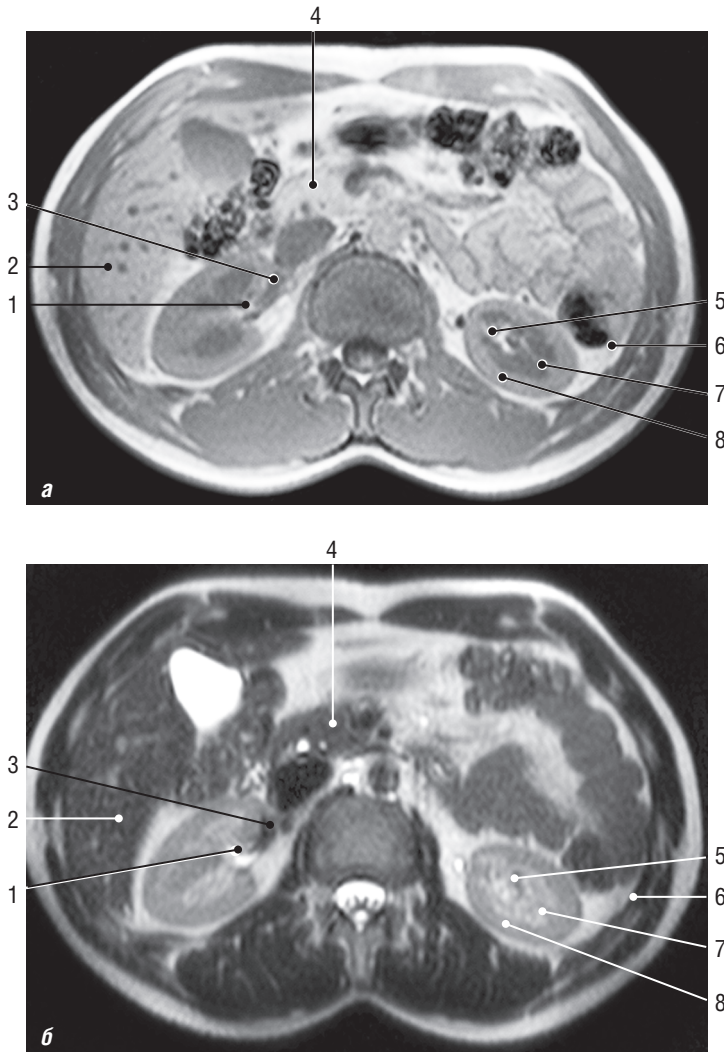


Рис. 9.21. Магнитно-резонансные томограммы области почек в аксиальной плоскости: *а* — T1-ВИ; *б* — T2-ВИ. 1 — почечная лоханка; 2 — печень; 3 — почечная вена; 4 — поджелудочная железа; 5 — почечный синус; 6 — почечная фасция; 7 — мозговое вещество; 8 — корковое вещество паренхимы почки

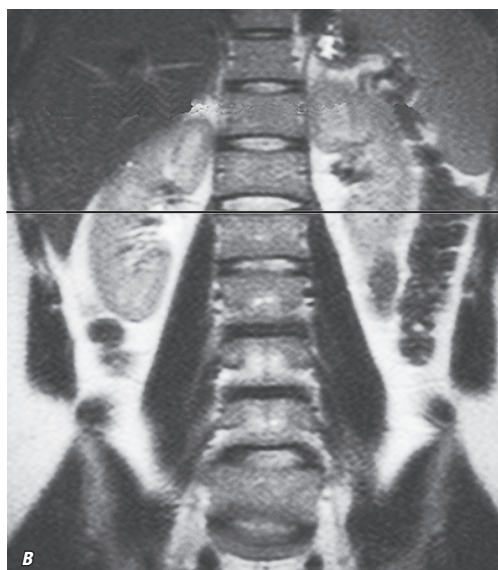


Рис. 9.21. Окончание. Магнитно-резонансная томограмма области почек в аксиальной плоскости:
в — референсное изображение

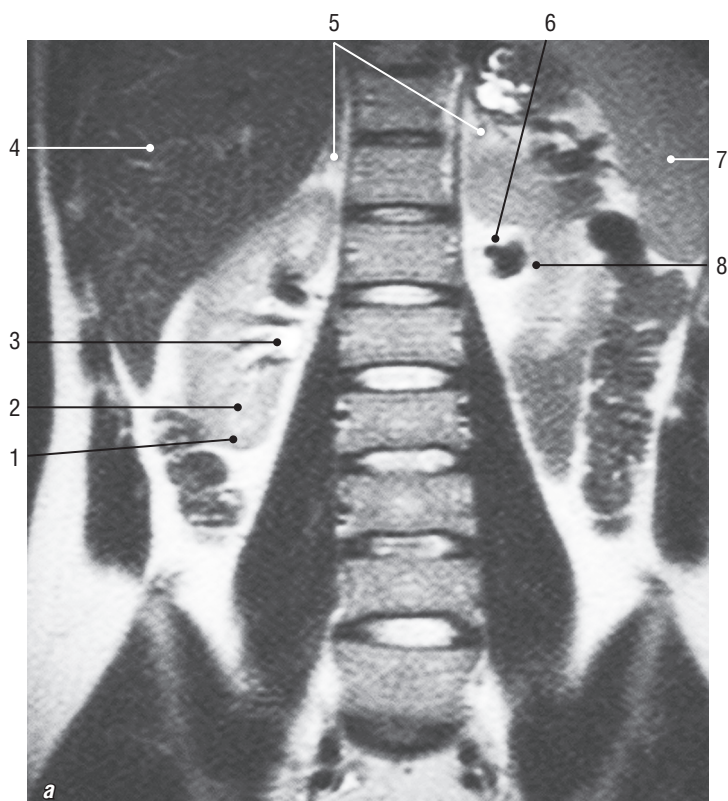


Рис. 9.22. Магнитно-резонансная томограмма области почек: а — T2-ВИ, фронтальная плоскость.
1 — корковое вещество паренхимы почки; 2 — мозговое вещество; 3 — почечная лоханка; 4 — печень;
5 — надпочечники; 6 — почечная артерия; 7 — селезенка; 8 — почечная вена

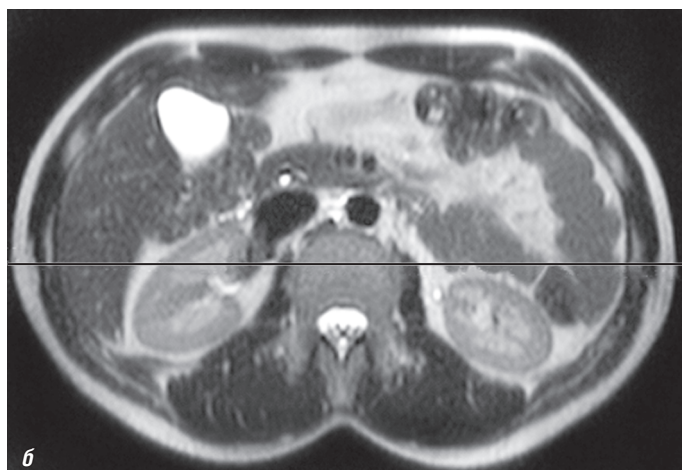


Рис. 9.22. Окончание. Магнитно-резонансная томограмма области почек: б — референсное изображение



Рис. 9.23. Магнитно-резонансная томограмма области почек: а — T2-ВИ, корональная плоскость. 1 — почечная фасция; 2 — корковое вещество паренхимы почки; 3 — мозговое вещество; 4 — печень; 5 — селезенка; 6 — почечный синус

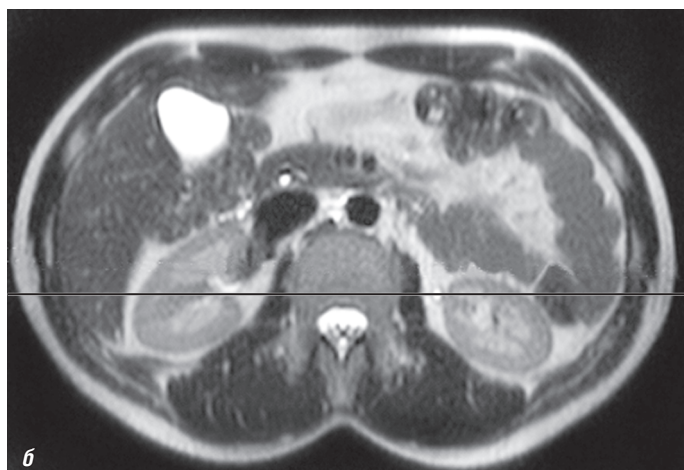


Рис. 9.23. Окончание. Магнитно-резонансная томограмма области почек: б — референсное изображение



Рис. 9.24. Магнитно-резонансная томограмма области левой почки: а — T2-ВИ, сагиттальная плоскость. 1 — селезенка; 2 — поджелудочная железа; 3 — корковое вещество паренхимы почки; 4 — мозговое вещество; 5 — мочеточник

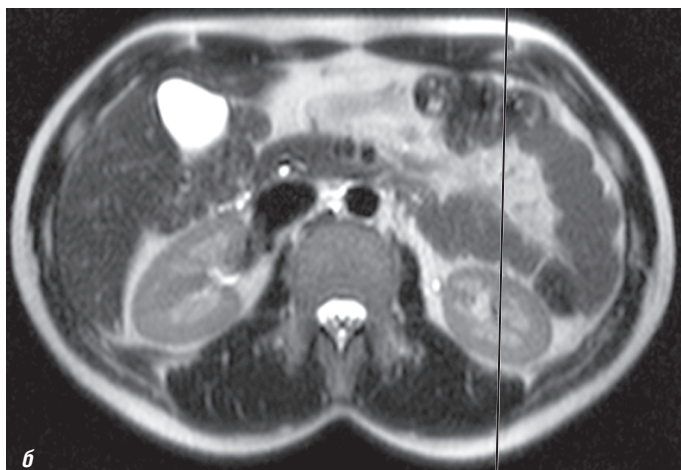


Рис. 9.24. Окончание. Магнитно-резонансная томограмма области левой почки: б — референсное изображение

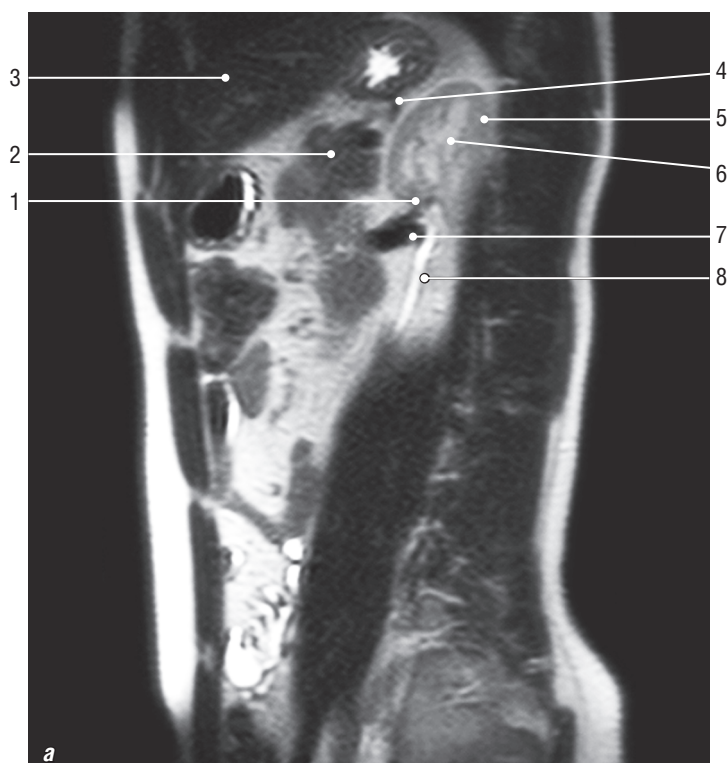


Рис. 9.25. Магнитно-резонансная томограмма области левой почки: а — T2-ВИ, сагиттальная плоскость. 1 — почечная артерия; 2 — поджелудочная железа; 3 — печень; 4 — надпочечник; 5 — корковое вещество паренхимы почки; 6 — мозговое вещество; 7 — почечная вена; 8 — мочеточник



Рис. 9.25. *Окончание.* Магнитно-резонансная томограмма области левой почки: б — референсное изображение



Рис. 9.26. Магнитно-резонансная томограмма области правой почки: а — Т2-ВИ, сагиттальная плоскость. 1 — печень; 2 — корковое вещество паренхимы почки; 3 — мозговое вещество; 4 — почечная артерия; 5 — почечная вена; 6 — мочеточник

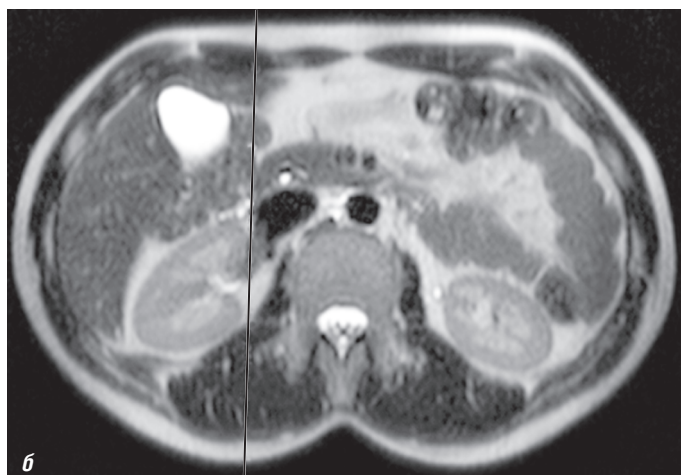


Рис. 9.26. *Окончание.* Магнитно-резонансная томограмма области правой почки: *б* — референсное изображение

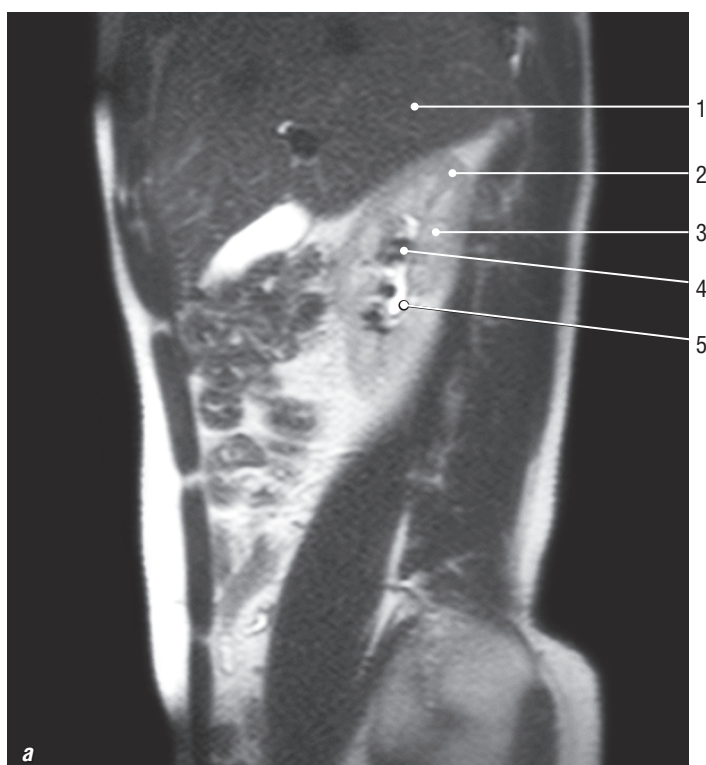


Рис. 9.27. Магнитно-резонансная томограмма области правой почки: *а* — T2-ВИ, сагиттальная плоскость. 1 — печень; 2 — корковое вещество паренхимы почки; 3 — мозговое вещество; 4 — почечный синус; 5 — почечная лоханка

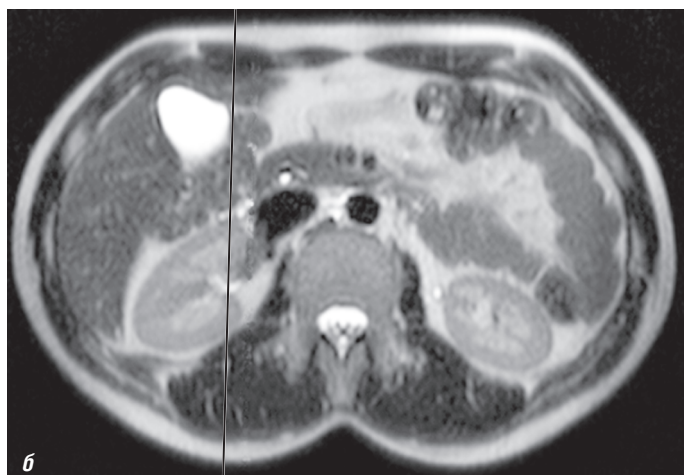


Рис. 9.27. *Окончание.* Магнитно-резонансная томограмма области правой почки: б — референсное изображение

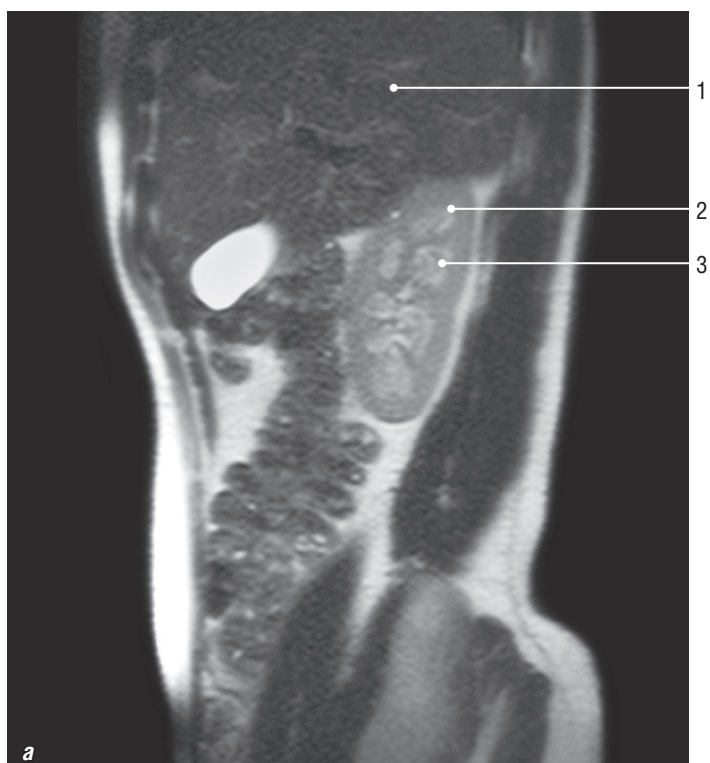


Рис. 9.28. Магнитно-резонансная томограмма области правой почки: а — T2-ВИ, сагиттальная плоскость. 1 — печень; 2 — корковое вещество паренхимы почки; 3 — мозговое вещество

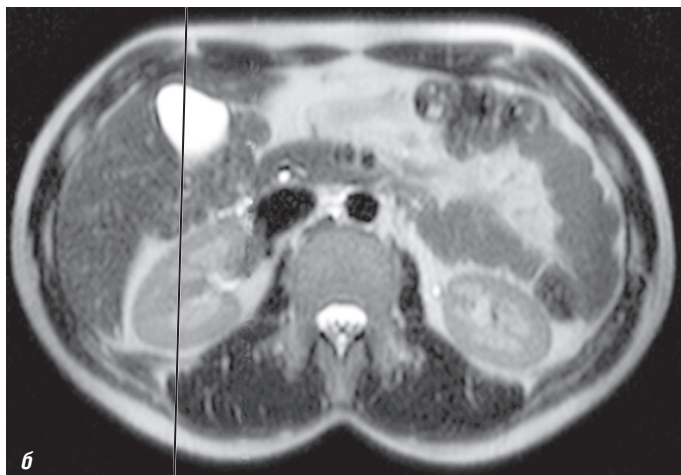


Рис. 9.28. *Окончание.* Магнитно-резонансная томограмма области правой почки: *б* — референсное изображение