

Содержание

Авторы	8
Список сокращений	9
Введение	10
1. Нормальная анатомия и эхоанатомия почек, мочеточников, мочевого пузыря. . .	12
1.1. Ультразвуковая пропедевтика.	15
1.2. Оценка почек в В-режиме	19
1.3. Оценка кровотока в почках.	23
1.3.1. Внепочечные сосуды (почечные артерии и вены).	23
1.3.2. Внутрпочечные артерии	27
1.4. Оценка мочевого пузыря и мочеточников.	31
1.5. Основные (обязательные) положения протокола ультразвукового исследования почек, мочевого пузыря	39
2. Аномалии развития почек и мочевыводящих путей	45
2.1. Аномалии почек.	45
2.1.1. Аномалии количества почек	45
2.1.2. Аномалии размеров почек	53
2.1.3. Аномалии положения почек	56
2.1.4. Аномалии взаимоотношения почек	64
2.1.5. Аномалии структуры почек.	72
2.1.6. Аномалии чашечно-лоханочной системы	72

2.1.7. Аномалии сосудов почек	76
2.1.7.1. Аномалии почечных артерий	76
2.1.7.2. Аномалии почечных вен	82
2.2. Аномалии мочеточников	85
2.2.1. Аномалии количества мочеточников	85
2.2.2. Аномалии положения мочеточников	86
2.2.3. Аномалии структуры мочеточников	87
2.3. Аномалии мочевого пузыря	92
3. Кисты почек	109
3.1. Простые кисты почек	109
3.2. Кистозная болезнь при хроническом диализе	120
3.3. Кисты при системных заболеваниях	122
3.4. Кистозная дисплазия почек	123
3.5. Поликистозная болезнь почек	124
3.6. Гломерулокистоз почек	131
3.7. Медуллярная болезнь почек	132
3.8. Болезнь фон Гиппеля—Линдау	136
3.9. Синдром Меккеля—Грубера	136
3.10. Синдром Лоренса—Муна и Барде—Бидля	137
4. Диффузные заболевания паренхимы почек	138
4.1. Симптом выделяющихся пирамид	138

4.2. Симптом гиперэхогенных пирамид	141
4.3. Диффузное понижение эхогенности.	144
4.4. Диффузное повышение эхогенности	144
5. Воспалительные заболевания почек.	148
5.1. Пиелонефрит.	148
5.1.1. Острый пиелонефрит.	148
5.1.2. Эмфизематозный пиелонефрит	167
5.2. Гнойный паранефрит	169
5.3. Забрюшинная флегмона (холодный абсцесс)	172
5.4. Хронический пиелонефрит.	172
5.5. Ксантогранулематозный пиелонефрит	174
5.6. Гломерулонефрит.	176
5.6.1. Острый гломерулонефрит	176
5.6.2. Хронический гломерулонефрит	177
5.7. Подагрическая нефропатия.	181
5.8. Туберкулез почек	182
5.9. Грибковое поражение почек	183
5.10. Паразитарные поражения почек	184
5.11. ВИЧ-ассоциированные заболевания почек.	186
6. Воспалительные заболевания мочеточника и мочевого пузыря.	187
6.1. Воспалительные заболевания мочеточника	187

6.1.1. Кистозный уретерит	187
6.1.2. Стриктура мочеточника	187
6.1.3. Малакоплакия	188
6.2. Воспалительные заболевания мочевого пузыря	188
7. Мочекаменная болезнь (нефролитиаз)	196
8. Дилатация верхних мочевых путей	207
8.1. Физиологическая дилатация верхних мочевых путей	207
8.2. Патологическая дилатация верхних мочевых путей	208
8.2.1. Обструктивные заболевания почек	208
8.2.2. Гидронефроз	222
8.2.3. Необструктивные заболевания почек	226
9. Неопухолевые заболевания мочевого пузыря	227
9.1. Шистосомоз (бильгарциоз)	227
9.2. Туберкулез	228
9.3. Амилоидоз	229
9.4. Камни мочевого пузыря	229
9.5. Дивертикул мочевого пузыря	233
9.6. Мочеполовые свищи	234
9.7. Нейрогенный мочевой пузырь	236
9.8. Цистоцеле	238

10. Почечный трансплантат	241
10.1. Осложнения	246
10.1.1. Острый тубулярный некроз	246
10.1.2. Отторжение трансплантата	247
10.1.3. Дилатация чашечно-лоханочной системы почек трансплантата	249
10.1.4. Околопочечные жидкостные скопления	250
10.1.5. Сосудистые осложнения.	252
11. Травма почек, мочеточника, мочевого пузыря.	256
11.1. Травма почек	256
11.2. Травма мочеточника, мочевого пузыря	268
12. Солидные опухоли почек	270
13. Новообразования мочеточника.	299
14. Опухолевые поражения мочевого пузыря	302
15. Сосудистые поражения почек	324
15.1. Стеноз почечной артерии.	324
15.2. Тромбоз почечной вены	326
15.3. Инфаркт почки.	328
15.4. Околопочечная гематома.	331
Литература	333

Введение

Для ультразвукового исследования (УЗИ) почек не требуется предварительной подготовки. Допплеровское исследование почечных артерий проводят натощак. Пациент не должен принимать пищу в течение как минимум 8 ч до исследования. Утром в день исследования пациент не должен курить и жевать жевательную резинку. Для уменьшения количества газов в кишечнике допустим прием специальных препаратов, не стоит есть пищу, вызывающую метеоризм, и применять очистительные клизмы и слабительные препараты.

Перед УЗИ мочевого пузыря должен быть предварительно наполнен не менее чем на 200 мл. Перед трансректальным исследованием (ТРУЗИ) мочевого пузыря пациенту необходимо сделать микроклизму с целью очистить ампулу прямой кишки. Противопоказания для ТРУЗИ: глубокая трещина анального отверстия, воспаление геморроидальных узлов.

Для исследования уродинамики верхних мочевых путей применяется диуретическая нагрузка из расчета 10 мл жидкости на 1 кг массы тела пациента.

Тип датчика	<ul style="list-style-type: none">• Конвексный датчик 1–8 МГц (УЗИ почек, мочеточников, мочевого пузыря);• конвексный внутриволостной 3–11 МГц [ТРУЗИ, трансвагинальное ультразвуковое исследование (ТВУЗИ) мочевого пузыря, предпузырных отделов мочеточников]
Программа	<ul style="list-style-type: none">• Абдоминальная, почки (УЗИ почек, мочеточников, мочевого пузыря);• органы малого таза (ТРУЗИ, ТВУЗИ мочевого пузыря, предпузырных отделов мочеточников)

Основные режимы	В-режим (оценка положения и смещаемости почек, размеров, контуров, структуры, экзогенности)
	Цветовое доплеровское картирование (ЦДК), энергетическое доплеровское картирование (ЭДК), импульсно-волновое доплеровское картирование (ИДК) (оценка кровотока)
Дополнительные режимы	<ul style="list-style-type: none"> • Микрочреваток; • недоплеровские технологии визуализации кровотока; • трехмерная эхография (мочевой пузырь)
Акустические доступы	<ul style="list-style-type: none"> • Почки: <ul style="list-style-type: none"> — трансабдоминальный; — транслюмбальный; — через межреберные промежутки; • мочеточники: <ul style="list-style-type: none"> — трансабдоминальный; — ТРУЗИ, ТВУЗИ (предпузырные отделы мочеточников); • мочевого пузыря: <ul style="list-style-type: none"> — трансабдоминальный надлобковый; — ТРУЗИ, ТВУЗИ (оценка шейки, дно)

4. Диффузные заболевания паренхимы почек

Ультразвуковая картина неспецифична. Эхографические типы изменений:

- симптом выделяющихся пирамид;
- симптом гиперэхогенных пирамид;
- диффузное понижение эхогенности паренхимы;
- диффузное повышение эхогенности паренхимы.

4.1. Симптом выделяющихся пирамид

Проявляется при остром кортикальном некрозе (в ранние сроки развития), острой почечной недостаточности, амилоидозе почек, остром и хроническом гломерулонефрите, остром пиелонефрите, диабетической нефропатии (рис. 4.1, 4.2).



Рис. 4.1. Симптом выделяющихся пирамид при диабетической нефропатии. В-режим, продольное сканирование почки: диффузное повышение эхогенности кортикального вещества, увеличение пирамид

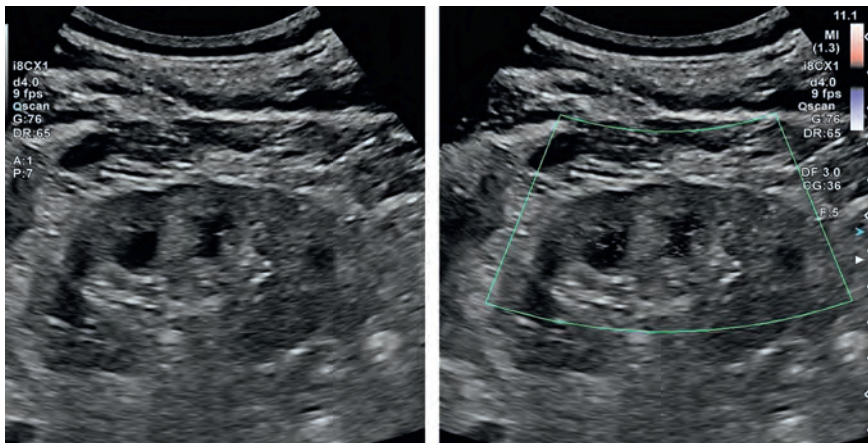


Рис. 4.2. Симптом выделяющихся пирамид при диабетической нефропатии. Режим двойного экрана (слева — В-режим, справа — энергетическое доплеровское картирование), продольное сканирование почки. Выраженное обеднение кровотока в почке

Режимы	Эхографические характеристики
В-режим	<ul style="list-style-type: none"> • Диффузное повышение эхогенности кортикального вещества. • Увеличение площади сечения пирамид. • Снижение эхогенности пирамид. • Увеличение толщины паренхимы при острых состояниях. • Уменьшение толщины паренхимы при хронических состояниях
ЦДК, ЭДК	Обеднение кровотока в подкапсульных отделах паренхимы почки различной степени выраженности

4.2. Симптом гиперэхогенных пирамид

Симптом проявляется при подагре, врожденных оксалозах, гиперпаратиреозе, медуллярной губчатой почке, юношеском медуллярном нефронофтизе, хроническом пиелонефрите, хроническом гломерулонефрите, сахарном диабете, дистальном тубулярном ацидозе, гипервитаминозе D, первичной гиперкальциурии, болезни Вильсона (рис. 4.3, 4.4).

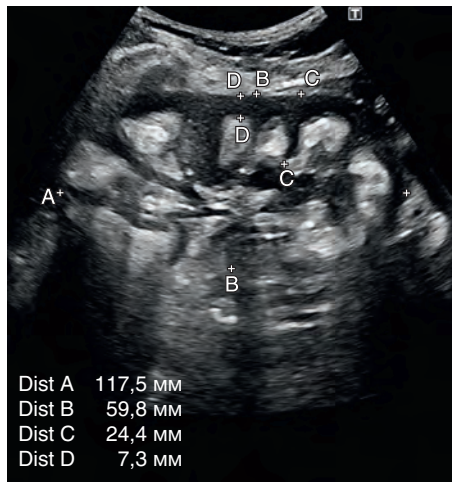


Рис. 4.3. Симптом гиперэхогенных пирамид. В-режим, продольное сканирование почки: Dist A и B — измерение размеров почки; Dist C — измерение толщины паренхимы почки; Dist D — измерение толщины кортикального слоя паренхимы почки



Рис. 4.4. Медулярная губчатая почка. В-режим, продольное сканирование почки. Симптом перимедулярного кольца: по периферии пирамид гиперэхогенный ободок (стрелки)

Режимы	Эхографические характеристики
В-режим	<ul style="list-style-type: none"> • Диффузное повышение эхогенности пирамид, которые не дифференцируются от почечного синуса. • Кортикальный слой не изменен и визуализируется как гипоэхогенный ободок вокруг гиперэхогенных пирамидок. • Симптом перимедуллярного кольца: эхогенность повышается только в периферических отделах пирамид

4.3. Диффузное понижение эхогенности

См. главу 5 «Воспалительные заболевания», раздел 5.1 «Пиелонефрит».

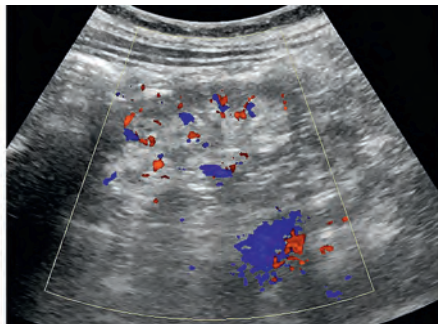
4.4. Диффузное повышение эхогенности

Диффузное повышение эхогенности проявляется при нефросклерозе или других различных нефрологических заболеваниях.

Режимы	Эхографические характеристики
Нефросклероз (рис. 4.5, 4.6)	
В-режим	<ul style="list-style-type: none"> • Уменьшение размеров почки. • Контур почки неровный. • Уменьшение толщины паренхимы. • Диффузное повышение эхогенности паренхимы. • Снижение кортико-медуллярной дифференцировки. • Снижение или отсутствие дифференцировки от окружающего паранефрия
ЦДК, ЭДК	Обеднение кровотока в паренхиме почки различной степени выраженности
Другие нефрологические заболевания	
В-режим	<ul style="list-style-type: none"> • УЗ-картина неспецифична. • Размеры почки не изменены. • Незначительное уменьшение толщины паренхимы. • Повышение эхогенности паренхимы или кортикального слоя
ЦДК, ЭДК	Обеднение кровотока в паренхиме почки различной степени выраженности



а



б

Рис. 4.5. Эхограмма почки при нефросклерозе. Продольное сканирование почки: а — В-режим. Снижение дифференцировки от окружающего паранефрия, неровность контуров почки, диффузное повышение эхогенности паренхимы, резкое снижение кортико-медуллярной дифференцировки, истончение паренхимы; б — режим цветового доплеровского картирования. Выраженное диффузное обеднение кровотока в паренхиме почки, сосуды визуализируются преимущественно на уровне почечного синуса, в паренхиме почки видны единичные локусы



а



б

Рис. 4.6. Эхограмма почки при хронической почечной недостаточности. Продольное сканирование: а — В-режим. Диффузное повышение эхогенности паренхимы почек, резкое снижение кортико-медуллярной дифференцировки; б — режим цветового доплеровского картирования. Диффузное обеднение кровотока в паренхиме почки, сосуды не прослеживаются до капсулы почки