

Авторы .....	9
Предисловие ко второму изданию .....	10
Предисловие к первому изданию .....	11
<b>I. Обследование больного</b> .....	15
Глава 1. Врачебный осмотр .....	15
<i>Thomas C. Knauss, M.D.</i>	
Глава 2. Исследование мочи .....	15
<i>Michael B. Ganz, M. D.</i>	
Глава 3. Измерение скорости клубочковой фильтрации .....	15
<i>Michael S. Simonson</i>	
Глава 4. Определение белка в моче .....	15
<i>Michael S. Simonson</i>	
Глава 5. Методы визуализации почек .....	15
<i>Essam B. Elashi, M.D., Mahboob Rahman, M.D., M.S.</i>	
Глава 6. Биопсия почки .....	15
<i>Jeffrey R. Schelling, M.D., Stephen Tamarkin, M.D.</i>	
Глава 7. Показания к проведению диализа .....	15
<i>Edmond Ricanati, M.D.</i>	
Глава 8. Применение лекарственных средств при заболеваниях почек .....	15
<i>Marigel Constantiner, R. Ph., M.Sc., BCPS.</i>	
<b>II. Клинические синдромы</b> .....	15
Глава 9. Этиология, патофизиология и диагностика острой почечной недостаточности .....	15
<i>Miriam F. Weiss, M.D.</i>	
Глава 10. Лечение острой почечной недостаточности .....	15
<i>Miriam F. Weiss, M.D.</i>	

Глава 11. Преренальная азотемия . . . . .	69
<i>Edmond Ricanati, M.D.</i>	
Глава 12. Гепаторенальный синдром . . . . .	73
<i>Jeffrey R. Schelling, M.D.</i>	
Глава 13. Обструктивная уропатия. . . . .	78
<i>Lavinia A. Negrea, M.D.</i>	
Глава 14. Бессимптомные протеинурия и гематурия . . . . .	82
<i>Jeffrey R. Schelling, M.D.</i>	
Глава 15. Острый гломерулонефрит . . . . .	89
<i>Ronald Flauto, D.O.</i>	
Глава 16. Быстро прогрессирующий гломерулонефрит . . . . .	93
<i>John R. Sedor, M.D.</i>	
Глава 17. Нефротический синдром . . . . .	100
<i>Ronald Flauto, D.O.</i>	
Глава 18. Нефролитиаз . . . . .	105
<i>Miriam F. Weiss, M.D.</i>	
Глава 19. Инфекция мочевых путей . . . . .	112
<i>Carolyn P. Cacho, M.D.</i>	
Глава 20. Канальцевые дисфункции . . . . .	117
<i>R. Tyler Miller, M.D.</i>	
Глава 21. Заболевания почек и артериальная гипертензия при беременности . . . . .	120
<i>Donald E. Hricik, M.D.</i>	
<b>III. Первичные заболевания клубочков . . . . .</b>	<b>125</b>
Глава 22. Болезнь минимальных изменений. . . . .	125
<i>Catherine MacRae Dell, M.D.</i>	
Глава 23. Фокально-сегментарный гломерулосклероз . . . . .	129
<i>John R. Sedor, M.D.</i>	
Глава 24. Мембранозная нефропатия . . . . .	134
<i>Patrick S. T. Hayden, M.D.</i>	

Глава 25. IgA-нефропатия . . . . .	141
<i>Donald E. Hricik, M.D.</i>	
Глава 26. Мембранопролиферативный (мезангиокапиллярный) гломерулонефрит . . . . .	144
<i>Ira D. Davis, M.D., M.S.</i>	
<b>IV. Вторичные заболевания клубочков . . . . .</b>	
<b>149</b>	
Глава 27. Диабетическая нефропатия . . . . .	149
<i>Thomas Zipp, M.D., Jeffrey P. Schelling, M.D.</i>	
Глава 28. Волчаночный нефрит . . . . .	154
<i>Marcia R. Silver, M. D.</i>	
Глава 29. Постинфекционный гломерулонефрит . . . . .	158
<i>Ira D. Davis, M.D.</i>	
Глава 30. Поражение почек при вирусных гепатитах . . . . .	162
<i>Ashwini R. Sehgal, M.D.</i>	
Глава 31. Поражение почек при инфекции ВИЧ . . . . .	166
<i>Patrick S. T. Hayden, M.D.</i>	
<b>V. Другие паренхиматозные болезни почек . . . . .</b>	
<b>172</b>	
Глава 32. Дисплазия почек . . . . .	172
<i>Beth A. Vogt, M.D.</i>	
Глава 33. Кистозные болезни почек . . . . .	176
<i>Thomas Zipp, M.D., John R. Sedor, M.D.</i>	
Глава 34. Другие наследственные болезни почек . . . . .	183
<i>Beth A. Vogt, M.D.</i>	
Глава 35. Интерстициальные болезни почек . . . . .	187
<i>Bruce E. Berger, M.D.</i>	
Глава 36. Рефлюкс-нефропатия . . . . .	192
<i>Beth A. Vogt, M.D.</i>	
Глава 37. Поражение почек при системных васкулитах . . . . .	196
<i>Mania R. Silver, M.D., Linda Zarif, M.D.</i>	

Глава 38. Другие болезни сосудов почек . . . . .	202
<i>Donald E. Hricik, M.D.</i>	
Глава 39. Поражение почек при парапротеинемиях . . . . .	206
<i>Edmond Ricanati, M.D.</i>	
<b>VI. Терминальная почечная недостаточность: причины и последствия . . . . .</b>	
<b>210</b>	
Глава 40. Эпидемиология и исходы терминальной почечной недостаточности . . . . .	210
<i>Ashwini R. Sehgal, M.D.</i>	
Глава 41. Почечная остеодистрофия . . . . .	212
<i>Lavinia A. Negrea, M. D.</i>	
Глава 42. Уремический перикардит . . . . .	216
<i>Marcia R. Silver, M.D.</i>	
Глава 43. Анемия при почечной недостаточности . . . . .	219
<i>Jay B. Wish, M.D.</i>	
Глава 44. Другие проявления уремии . . . . .	222
<i>Donald E. Hricik, M.D.</i>	
<b>VII. Хроническая почечная недостаточность: лечение . . . . .</b>	
<b>225</b>	
Глава 45. Лечение прогрессирующей почечной недостаточности . . . . .	225
<i>Jay B. Wish, M.D.</i>	
Глава 46. Технические аспекты гемодиализа . . . . .	232
<i>Jay B. Wish, M.D.</i>	
Глава 47. Гемодиализ: оценка адекватности . . . . .	236
<i>Jay B. Wish, M.D.</i>	
Глава 48. Осложнения гемодиализа . . . . .	242
<i>Lavinia A. Negrea, M.D.</i>	
Глава 49. Постоянная заместительная почечная терапия . . . . .	246
<i>Jeffrey R. Schelling, M.D.</i>	
Глава 50. Технические аспекты перитонеального диализа . . . . .	251
<i>Miriam F. Weiss, M.D.</i>	

Глава 51. Осложнения перитонеального диализа . . . . .	260
<i>Carolyn P. Cacho, M.D.</i>	
Глава 52. Питание диализных больных . . . . .	267
<i>Ashwini R. Sehgal, M.D.</i>	
Глава 53. Трансплантация почки: эпидемиология и результаты . . . . .	270
<i>Donald E. Hricik, M.D.</i>	
Глава 54. Трансплантация почки: обследование донора и реципиента . . . . .	276
<i>Thomas C. Knauss, M. D.</i>	
Глава 55. Трансплантация почки: классификация и последствия отторжения . . . . .	281
<i>Donald E. Hricik, M.D.</i>	
Глава 56. Трансплантация почки: иммуносупрессивная терапия . . . . .	286
<i>Kenneth A. Bodziak, M.D.</i>	
Глава 57. Осложнения после трансплантации почки . . . . .	294
<i>Kenneth A. Bodziak, M.D.</i>	
<b>VIII. Артериальная гипертония . . . . .</b>	<b>299</b>
Глава 58. Эссенциальная артериальная гипертония . . . . .	299
<i>Mahboob Rahman, M.D., M.S.</i>	
Глава 59. Артериальная гипертония при паренхиматозных заболеваниях почек . . . . .	307
<i>Michael C. Smith, M.D.</i>	
Глава 60. Реноваскулярная артериальная гипертония . . . . .	313
<i>Michael C. Smith, M.D., Donald E. Hricik, M.D.</i>	
Глава 61. Феохромоцитома . . . . .	321
<i>Donald E. Hricik, M.D.</i>	
Глава 62. Другие причины вторичной артериальной гипертонии . . . . .	328
<i>Mahboob Rahman, M.D., M.S.</i>	
Глава 63. Неотложные состояния, сопровождающиеся гипертонией . . . . .	332
<i>Mahboob Rahman, M.D., M.S.</i>	
Глава 64. Артериальная гипертония у детей . . . . .	337
<i>Ira D. Davis, M.D.</i>	

**IX. Нарушения кислотно-щелочного состояния  
и водно-электролитного баланса**

Глава 65. Метаболический ацидоз <i>Bruce E. Berger, M.D.</i>	342
Глава 66. Метаболический алкалоз. <i>Bruce E. Berger, M.D.</i>	350
Глава 67. Респираторный ацидоз <i>Andrew S. O'Connor, D.O.</i>	356
Глава 68. Респираторный алкалоз <i>Andrew S. O'Connor, D.O.</i>	361
Глава 69. Гипонатриемия и гипернатриемия <i>Bruce E. Berger, M.D.</i>	364
Глава 70. Гипокалиемия и гиперкалиемия <i>Thomas C. Knauss, M.D.</i>	375
Глава 71. Гипокальциемия и гиперкальциемия. <i>Lavinia A. Negrea, M.D.</i>	379
Глава 72. Фосфор <i>Donald E. Hricik, M.D.</i>	384
Глава 73. Магний <i>Donald E. Hricik, M.D.</i>	389

---

---

## 6. БИОПСИЯ ПОЧКИ

*Jeffrey R. Schelling, M.D., Stephen Tamarkin, M.D.*

---

---

### 1. Перечислите основные показания к биопсии почки.

- Стойкая гематурия (особенно при наличии в моче эритроцитарных цилиндров).
- Стойкая протеинурия (особенно  $> 3\text{ г/сут}$ ).
- Острая почечная недостаточность, причина которой не установлена.
- Нарушение функции почечного аллотрансплантата.

### 2. Опишите преимущества биопсии почки.

Биопсия почки позволяет:

- уточнить характер поражения почек: первичное (ограничено почками) или вторичное (проявление системного заболевания);
- определить вероятность дальнейшего прогрессирования заболевания почек и необходимость трансплантации почки;
- подобрать адекватное лечение;
- уменьшить объем дополнительных диагностических исследований;
- при проведении научных исследований — уточнить патофизиологические механизмы развития заболевания почек. Современные методы позволяют исследовать тип экспрессируемых генов даже в биоптатах почки. Количественных гистологических признаков, позволяющих прогнозировать прогрессирование заболевания, немного, поэтому большое значение приобретают методы молекулярной диагностики, позволяющие определить тип мРНК и с его помощью оценить вероятность ответа на лечение, либо уточнить список молекул-мишеней для терапии.

### 3. Каков риск развития осложнений биопсии почки?

Биопсия почки почти всегда осложняется небольшими периферическими гематомами. Клинически значимые кровотечения, проявляющиеся стойкой макрогематурией и требующие переливаний крови или хирургического вмешательства (эмболизации или операции), встречаются редко. Хирургические вмешательства в поводу продолжающихся некупируемых кровотечений требуются примерно в 1% случаев всех биопсий почки. Риск инфицирования очень низкий, особенно при тщательном соблюдении правил асептики. Описано формирование после биопсии почки артериовенозных фистул и аневризм, однако они редко проявляются клинически. Описано небольшое число летальных исходов вследствие биопсии почки; однако смертность при этой процедуре чрезвычайно низкая и составляет, по данным литературы, не выше 1:800–1:10 000 биопсий.

### 4. Опишите противопоказания к биопсии почки.

Возникновению кровотечений predisполагают нарушения свертывания крови (тромбоцитопения). Относительным противопоказанием к проведению биопсии почки считают дисфункцию тромбоцитов, обусловленную уремией, однако ее, как правило, удается устранить диализом или введением десмопрессина (DDAVP) —

аналога вазопрессина, стимулирующего коагуляцию тромбоцитов. Относительным фактором риска считают неконтролируемую артериальную гипертензию, поэтому артериальное давление целесообразно поддерживать на уровне  $< 140/90$  мм рт. ст. Наличие в анамнезе пиелонефрита повышает риск формирования абсцесса почки биопсии. Анатомические аномалии, особенно наличие единственной почки, обычно считают противопоказанием к биопсии, поскольку: (1) для остановки кровотечения из единственной почки может потребоваться нефрэктомия, т.е. кровотока в этом случае может привести к артериальному состоянию; (2) закупорка мочевыводящих путей тромбом чревата развитием почечной недостаточности. Однако в ряде клинических наблюдений биопсия единственной почки была проведена успешно. Относительный риск развития осложнений при лапароскопической или хирургической клиновидной резекции («открытой» биопсии) единственной почки не изучен. Биопсию почки больным с нарушениями психического состояния обычно проводят только если они способны выполнять указания врача во время процедуры; иногда биопсию удается провести при глубокой седации или под общей анестезией, проводимых анестезиологом (см. вопрос 6).

### **5. Какие лабораторные показатели исследуют перед биопсией почки?**

Как правило, предварительно определяют гематокрит, количество тромбоцитов, протромбиновое время (ТВ), активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ). При нарушенной функции почек некоторые специалисты дополнительно исследуют гемостаз (например, определяют время кровотечения), однако связь с риском развития осложнений и летальности после биопсии почки с временем кровотечения не установлена.

### **6. Опишите методику проведения биопсии почки.**

Как правило, в зависимости от предпочтений врача и пациента, назначают седативные препараты в/в или анксиолитики внутрь. В большинстве случаев биопсию почки выполняют под контролем УЗИ или КТ (по усмотрению врача, вопрос 7). Также применяют лапароскопический или оперативный методы. После получения исходного изображения выбирают подходящее место и доступ для биопсии (см. ниже). В области введения биопсийной иглы проводят местную анестезию кожи и подкожных тканей. Больного просят задержать дыхание, после чего биопсийную иглу постепенно продвигают к нижнему полюсу почки, захватывая столбик коркового вещества. Когда острое иглы окажется в почке, игла начинает колебаться в вертикальной плоскости в такт дыханию.

В настоящее время большинство биопсий почки проводят с помощью пружинного высокоскоростного *биопсийного пистолета* со сменной срезающей иглой захватывающей кусочек коркового вещества цилиндрической формы. Многие производители выпускают пистолеты, различающиеся диаметром и длиной иглы, формой, механизмом разворачивания и другими признаками. Для биопсии почки как правило, используют иглу диаметром 14–18G; при необходимости можно захватить два и более столбиков ткани. Адекватность биопсии (количество полученных клубочков) определяют с помощью светового микроскопа или лупы, в этом в некоторых клиниках качество биоптата оценивают немедленно после получения, и только убедившись в его адекватности, снимают пациента с операционного стола. Биоптат следует незамедлительно отправить в патологический



лабораторию; рекомендуется сохранить его в физиологическом растворе, а не в формалине.

При появлении через биопсийную иглу пульсирующей струи алой крови или признаков быстро нарастающей крупной периферической гематомы (например, КТ-признаков крупной гематомы на фоне тахикардии и снижения АД) обсуждают экстренное проведение ангиографии и, при необходимости, эмболизации.

### **7. Опишите применение при биопсии почки методов визуализации. Опишите методы визуализации, применяемые при биопсии почки.**

**УЗИ:** биопсию под ультразвуковым контролем проводят как по обычной методике, так и с помощью датчика, оснащенного насадкой для пункционной иглы, передающего на монитор планируемую траекторию биопсийной иглы. Как только острие иглы войдет в почку, иглу быстро выводят из канала проводника, и только после этого пациенту разрешают возобновить дыхание. Биопсия под УЗ-контролем обеспечивает визуализацию в режиме реального времени, необходимая для процедуры аппаратура достаточно мобильна.

**КТ:** обычно исследование почек проводят без контрастирования, оценивая их анатомическое строение, исключая очаговые образования и выбирая место пункции. Наиболее удобно для пункции корковое вещество нижнего полюса одной из почек, поскольку толщина коркового слоя здесь относительно велика, а жизненно важные органы расположены на достаточном расстоянии. Обычно используют задне-боковой доступ. Поскольку при дыхании положение почки значительно изменяется, пациента просят в течение всей процедуры сканирования и пункции (мануальной с иглой) дышать равномерно.

Обычно проводить биопсию под контролем КТ рекомендуют при выраженном искривлении, однако некоторые специалисты предпочитают КТ-контроль во всех случаях.

### **8. Как оценивают адекватность биопсии?**

Поскольку чаще всего биопсию проводят при подозрении на поражение клубочков, желательно получить биоптат коркового вещества почки, содержащий минимум 6–8 клубочков. Как правило, чтобы материала было достаточно для световой, иммунофлуоресцентной и электронной микроскопии, необходимо получить два образца. Качество биоптата оценивают в операционной путем микроскопии, как описано в вопросе 6. До проведения биопсии целесообразно совместно с морфологом выбрать оптимальный способ фиксации ткани и обеспечить как можно более быструю обработку биоптата.

### **9. Опишите алгоритм наблюдения за больным после биопсии почки.**

После биопсии почки пациент должен находиться в положении лежа на спине около 6 ч. После биопсии трансплантированной почки целесообразно также создать над местом биопсии постоянное давление, например с помощью мешочков песком. В течение первых 2 ч для своевременного выявления гемодинамически значимого кровотечения у пациента каждые 15 мин измеряют пульс и артериальное давление. Если основные физиологические показатели стабильны, в дальнейшем их контролируют реже. Всю отделяемую мочу собирают и исследуют в ней

содержание эритроцитов. Эритроциты после биопсии обнаруживают практически во всех пробах мочи; макрогематурия возникает примерно в 10% случаев биопсии почки. Следовательно, если макрогематурия со временем прекращается, оснований для беспокойства нет. Через 4–6 ч после биопсии проверяют гематокрит, сравнивая его величину с исходной, измеренной до биопсии. Если к этому времени осложнения не выявлены, дальнейшего наблюдения в условиях стационара обычно не требуется. Таким образом, биопсию почки можно проводить амбулаторно, планируя ее выполнение на ранние утренние часы. В течение 2–4 нед. после биопсии во избежание разрыва гематомы почки пациентам (особенно детям, которые физически довольно активны) рекомендуют ограничивать физические нагрузки.

#### **10. Необходимо ли перед биопсией почки серологическое обследование?**

Иногда клинический диагноз устанавливают по результатам серологических исследований, например компонентов комплемента (С3, С4, СН50), антинуклеарных антител, антинейтрофильных цитоплазматических антител (АНЦА), антител к базальной мембране клубочка (анти-БМК), криоглобулинов, поверхностного антигена вируса гепатита В (HBsAg), антител к вирусу гепатита С, антител к ВИЧ, реакции Вассермана. Во многих клиниках эти показатели исследуют до биопсии почки. Однако поскольку по результатам биопсии почки могут потребоваться дополнительные исследования, серологические исследования целесообразнее проводить после биопсии.

#### **11. Обязательно ли при выявлении гематурии или протеинурии проводить биопсию почки?**

Представители различных нефрологических школ отвечают на этот вопрос по-разному. Основными аргументами в пользу отказа или отсрочки биопсии служат риск развития осложнений (см. вопросы 2 и 3) и (2) отсутствие методов этиотропной терапии многих заболеваний клубочков. Поэтому в ряде случаев (например при идиопатической протеинурии) биопсию проводят только при неэффективности эмпирической терапии глюкокортикостероидами или антиагрегантными препаратами. Однако, поскольку большинство схем, эффективных при лечении заболеваний клубочков, предусматривают назначение потенциально токсичных иммуносупрессивных или цитотоксических препаратов, многие нефрологи рекомендуют проводить биопсию почки до начала лечения.

### **Литература**

1. Falk RJ, Jennette JC: Renal biopsy and treatment of glomerular disease. In Humes HD (ed): *Kelley's Textbook of Internal Medicine*, 4th ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2000, pp 1273–1290.
2. Fraser IR, Fairley KF: Renal biopsy as an outpatient procedure. *Am J Kidney Dis* 25: 878, 1995.
3. Kasiske BL, Keane WF: Laboratory assessment of renal disease: Clearance, urinalysis and renal biopsy. In Brenner BM (ed): *The Kidney*, 6th ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 2000, pp 1153–1159.

- Kretzler M, Cohen CD, Doran P, et al: Repuncturing the renal biopsy: Strategies for molecular diagnosis in nephrology. *J Am Soc Nephrol* 7:1961–1972, 2002.
- Madaio MP: Clinical conference: Renal biopsy. *Kidney Int* 38:529–543, 1990.
- Menon SK, Kirchner KA: The role of percutaneous renal biopsy in clinical nephrology. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2:968–973, 1993.
- Parrish AE: Complications of percutaneous renal biopsy: A review of 37 years' experience. *Clin Nephrol* 38:135–141, 1992.
- Tisher CC, Croker P: Indications for and interpretations of the renal biopsy: Evaluation by light, electron, and immunofluorescence microscopy. In Schrier RW, Gottschalk CW (eds): *Diseases of the Kidney*, 6th ed. Boston, Little, Brown, 1997, pp 435–461.

## 7. ПОКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ДИАЛИЗА

*Edmond Ricanati, M.D.*

### 1. Что такое диализ?

Диализ — это лечебная процедура, при которой из организма пациента удаляют избыток жидкости и токсические конечные продукты метаболизма. Основные виды диализа: гемодиализ, постоянная заместительная почечная терапия (CRRT), перитонеальный диализ (см. гл. 46 «Технические аспекты гемодиализа», гл. «Постоянная заместительная почечная терапия» и гл. 50 «Технические аспекты перитонеального диализа»). Как правило, диализ назначают при значительном нарушении функции почек вследствие острой или хронической почечной недостаточности. В некоторых случаях с помощью диализа удаляют лекарственные вещества или другие токсины из организма пациентов с нормальной функцией почек.

### 2. Каковы наиболее частые показания к проведению диализа при острой почечной недостаточности?

- Симптомы уремии (например, анорексия, тошнота, рвота, энцефалопатия).
- Нарушения электролитного или кислотно-основного баланса, рефрактерные к медикаментозной терапии, особенно:
  - гиперкалиемия;
  - метаболический ацидоз;
  - гипонатриемия.
- Задержка жидкости в организме или отек легких, рефрактерные к терапии диуретиками.
- Уремический перикардит.

### 3. Следует ли профилактически проводить диализ на возможно ранних стадиях острой почечной недостаточности?

Доказательств уменьшения количества осложнений и снижения смертности при острой почечной недостаточности при раннем начале диализа не получено. Поэтому, раннее проведение диализа может даже задержать восстановление функции почек. Начало диализа при острой почечной недостаточности иногда сопровождается резким снижением диуреза. Этот феномен может быть связан с повторными эпизодами гипотензии, вызванной диализом, или с активацией вазоактивных катехоламинов крови в результате взаимодействия крови с диализной мембраной. В некоторых клиниках диализ начинают, только если уровень азота мочевины в крови (АМК) превысил 140 мг/дл и продолжает нарастать.

### 4. Каковы наиболее частые показания к началу диализа при хронической почечной недостаточности?

В США ограничений для проведения диализа при терминальной хронической почечной недостаточности (ТХПН) немного. Основными препятствиями для проведения диализа оказываются нестабильность гемодинамических показателей, невозможность создания сосудистого доступа, терминальная стадия сердечной

ночной или дыхательной недостаточности, а также метастазирующие опухоли. Перитонеальный диализ нельзя проводить, если невозможно создать перитонеальный доступ или если пациент не способен обучиться необходимым манипуляциям и соблюдать режим терапии. Абсолютные показания:

- Постоянные тошнота, рвота и потеря веса. В таких случаях повышен риск развития недостаточности питания (синдрома *malnutrition*) и уремических осложнений. Особенное беспокойство должно вызывать нарастающее снижение концентрации альбумина в сыворотке крови.
- Уремический перикардит.
- Задержка жидкости в организме и отек легких, рефрактерные к терапии диуретиками.
- Уремическая нефропатия, особенно в сочетании с уремической энцефалопатией (беспокойство, бессонница, тревожность, расстройства памяти, спутанность сознания, хлопающий тремор).
- Неконтролируемая гипертония, особенно в сочетании с задержкой жидкости.
- Обильное кровотечение, связанное с уремией.
- Скорость клубочковой фильтрации менее 10 мл/мин (обычно ее оценивают или по клиренсу креатинина, или, более точно, как среднее между клиренсом креатинина и мочевины).

Не следует откладывать начало диализа, ожидая значительного ухудшения состояния пациента. Но начинать диализ в отсутствие симптомов уремии и ее осложнений, таких как гиперкалиемия, метаболический ацидоз, задержка жидкости и недостаточность питания (синдром *malnutrition*), нецелесообразно. В США диализ ТХПН начинают при различных значениях скорости клубочковой фильтрации. Согласно Системе данных нефрологической статистики США (U.S. Renal Data System), в среднем СКФ на начало диализа составляет 7,1 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>, различаясь от 1 до 42 мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>. Уровень креатинина в крови в среднем равен 8,5 мг/дл.

### 5. Имеет ли значение раннее профилактическое проведение диализа при хронической почечной недостаточности?

Некоторые исследования показывают, что продолжительность жизни при хронической почечной недостаточности при «раннем» начале диализа, т. е. до развития выраженных симптомов уремии, увеличивается. По данным других исследований, лучшие отдаленные исходы наблюдаются у больных, направленных к нефрологу на ранней стадии заболевания почек.

### 6. Следует ли при обсуждении раннего начала постоянного поддерживающего диализа учитывать нутритивный статус пациента?

В соответствии с правилами Инициативной группы по изучению качества результатов диализа (Dialysis Outcomes Quality Initiative, DOQI), составленными на основе критического обзора большого количества публикаций, при выраженной хронической почечной недостаточности диализ следует начинать, когда появляются симптомы недостаточности питания. На фоне хронической прогрессирующей почечной недостаточности развивается анорексия, потребление белка постепенно снижается и, несмотря на попытки улучшить питание, неуклонно снижается

## 54. ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ПОЧКИ: ОБСЛЕДОВАНИЕ ДОНОРА И РЕЦИПИЕНТА

Thomas C. Knauss, M.D.

### 1. Кто в США может стать донором почки?

В США почку трансплантируют от:

- живых родственных доноров (кровных родственников больного);
- живых неродственных доноров (чаще всего — супругов или других людей);
- трупных доноров (в большинстве случаев — после констатации смерти мозга), доставляемых в операционную без отключения системы жизнеобеспечения.

Некоторые программы трансплантации предусматривают также изъятие от «доноров с остановившимся сердцем». Обычно это больные, состояние которых не соответствует критериям смерти мозга, но свидетельствует о необратимом повреждении нервной системы, что вынуждает родственников пациента соглашаться на прекращение мероприятий по поддержанию жизни. Пациента доставляют в операционную и отключают систему жизнеобеспечения. Донорские почки получают после развития асистолии.

### 2. Гарантирует ли в США донорская карта, заверенная личной подписью, юридическое признание ее обладателя донором органов в случае наступления смерти мозга?

Нет. На сегодняшний день в США карта донора органов отражает пожелание ее обладателя, но для получения органов необходимо также разрешение семьи.

### 3. Перечислите противопоказания к изъятию органов у трупного донора.

#### **Абсолютные противопоказания:**

- генерализованная инфекция (сепсис);
- злокачественные новообразования;
- хроническая болезнь почек;
- многолетний анамнез сахарного диабета;
- положительный результат серологического исследования на вирус иммунодефицита человека (ВИЧ).

#### **Относительные противопоказания:**

- возраст младше 5 и старше 65 лет;
- факторы риска инфекционных заболеваний в анамнезе (например, употребление наркотиков, половая распущенность, недавнее тюремное заключение);
- многолетний анамнез артериальной гипертонии;
- острая почечная недостаточность на момент получения органа.

### 4. Какие инфекционные возбудители могут передаваться от донора к реципиенту с почечным трансплантатом?

- Бактерии (например, при бактериальном пиелонефрите).

- Вирусы, находящиеся в почечной ткани или в лейкоцитах (например, цитомегаловирус, ВИЧ, вирусы Эпштейна–Барр, гепатита В, гепатита С, герпеса человека типа 8).
- Грибки.
- Микобактерии.

### 5. Что такое перекрестная проба?

Перекрестную пробу на совместимость (*crossmatch*) проводят путем инкубации лимфоцитов донора (полученных из периферической крови, селезенки или лимфатических узлов) с сывороткой крови реципиента. Это позволяет выявить в сыворотке реципиента исходно существующие антитела к лейкоцитарным антигенам (HLA) донора. Исходно существующие антитела могут вызвать сверхострое отторжение (см. гл. 55); их наличие считают противопоказанием к трансплантации. Непосредственно перед трансплантацией, вне зависимости от того, жив донор или мертв, обязательно проводят окончательную перекрестную пробу на совместимость донора и реципиента.

### 6. Должны ли совпадать группы крови донора и реципиента почечного трансплантата?

Совпадение резус-фактора при трансплантации органов не имеет значения. Однако донор и реципиент должны быть совместимы по системе АВ0, т.е. должно выполняться одно из следующих условий:

- кровь донора и реципиента идентична по системе АВ0;
- донор имеет группу крови 0 (универсальный донор);
- реципиент имеет группу крови АВ (универсальный реципиент).

### 7. Одинакова ли роль HLA-антигенов в определении совместимости донора и реципиента почечного трансплантата?

Антигенам главного комплекса гистосовместимости (МНС), по стандартной методике определяемым в большинстве иммунологических лабораторий, относят HLA-антигены класса I (A, B, и C) и класса II (D, в том числе подгруппы DP, DQ и DR). На практике для подбора почечного трансплантата оценивают HLA-антигены A, B и DR. Наиболее значимым для увеличения отдаленной выживаемости аллотрансплантата оказалось совпадение по HLA-DR-антигенам.

### 8. Опишите основные принципы обследования потенциального донора почки.

Основное обследование потенциального живого донора направлено на то, чтобы выявить наличие факторов риска развития осложнений после оперативного вмешательства под общей анестезией (1), и определить степень риска развития почечной недостаточности после удаления одной почки (2).

### 9. С помощью каких методов оценивают почечную функцию у потенциальных доноров почки?

- Определяют уровень креатинина в крови.
- Определяют клиренс креатинина.
- С помощью радиоизотопных исследований определяют скорость клубочковой фильтрации (СКФ).

**10. Какой минимальный уровень почечной функции необходим живому донору почки?**

Минимально допустимая величина СКФ у потенциального донора почки, принята в большинстве центров трансплантации, должна быть не ниже 70 мл/мин.

**11. Какие еще скрининговые методы обычно используют для выявления скрытого заболевания почек у возможного донора?**

- Клинический анализ мочи.
- Посев мочи.
- Определение содержания белка в моче (суточной протеинурии либо выделения белок/креатинин в моче).

**12. Перечислите медицинские противопоказания к получению почки от живого донора.**

- Заболевания паренхимы почек.
- Состояния, предрасполагающие к заболеваниям почек:
  - данные анамнеза о множественных камнях в почках;
  - частые мочевые инфекции в анамнезе;
  - артериальная гипертония.
- Состояния, увеличивающие риск при анестезии и хирургическом вмешательстве (тяжелые заболевания сердца, легких, печени).
- Онкологические заболевания в недавнем анамнезе.

**13. Какие исследования включают в план обследования живого донора?**

- Клинический анализ крови.
- Биохимический анализ крови.
- Клинический анализ мочи.
- Посев мочи.
- Рентгенография органов грудной клетки.
- Электрокардиография.
- Серологические исследования для выявления в анамнезе признаков инфекций (цитомегаловирусом, вирусами гепатита В и С, вирусом Эпштейна–Барр, бледной трепонемой, ВИЧ).
- Визуализирующие исследования почек.

В зависимости от возраста и анамнеза потенциального донора могут быть показаны и другие исследования (например, углубленное исследование функции сердца, исследование функции внешнего дыхания).

**14. Почему при обследовании живых доноров показано применение методов визуализации почек?**

- Чтобы удостовериться, что у донора две почки!
- Чтобы исключить новообразования мочевых путей.
- Чтобы исключить аномалии строения мочевых путей.
- Чтобы оценить кровоснабжение потенциального трансплантата.



**15. Какие методы визуализации почек применяют при обследовании живого донора?**

Обычно проводят внутривенную урографию с последующей почечной ангиографией (как правило, цифровой субтракционной ангиографией). Однако в некоторых программах трансплантации включают только одно исследование — мультипланарную компьютерную томографию с трехмерной реконструкцией.

**16. Существует ли риск развития почечных заболеваний у донора почки?**

Естественно; у донора почки всегда существует риск развития терминальной почечной недостаточности (ТПН) в случае непредвиденного повреждения или патологического заболевания оставшейся почки. Кроме того, сама по себе односторонняя нефрэктомия приводит к компенсаторной гипертрофии и клубочковой гиперfiltrации в оставшейся почке, что теоретически повышает риск развития в будущем протеинурии, артериальной гипертонии и даже почечной недостаточности. Хотя в ряде центров выявили некоторое повышение риска развития протеинурии и артериальной гипертонии, метаанализ данных о донорах, наблюдавшихся более 20 лет, показал, что повышение частоты подобных осложнений статистически незначимо.

**17. При какой степени нарушения функции почек больного считают кандидатом на трансплантацию?**

Обсуждение вопроса о трансплантации почки как способе замещения почечной функции следует начинать на раннем этапе заболевания почек, если очевидно, что оно будет прогрессировать до конечной стадии. В идеальном варианте, при условии подбора живого донора, подходящего по медицинским критериям, трансплантацию почки целесообразно провести до того, как потребуется диализ. Если такого выбора нет, то всех больных считают кандидатами на трансплантацию почки, но официально включают в лист ожидания только тех, у кого СКФ ниже 30 мл/мин.

**18. Перечислите противопоказания к трансплантации почки.**

Единственное абсолютное противопоказание — наличие тяжелого поражения сосудов, препятствующего формированию артериальных и венозных анастомозов, необходимых для технически правильной и успешной трансплантации почки. Существенными противопоказаниями (при наличии которых следует учитывать секретные обстоятельства) считают:

- онкологическое заболевание в настоящее время или в недавнем анамнезе;
- ишемическую болезнь сердца;
- острые бактериальные, грибковые или вирусные заболевания;
- положительный тест на ВИЧ;
- социальные условия, препятствующие последующему медицинскому наблюдению.

**19. Какое обследование проводят потенциальному реципиенту почечного трансплантата?**

Обследование перед трансплантацией почки в различных центрах трансплантации различается, но, как правило, включает сбор подробного анамнеза, врачебный

осмотр, а также ряд исследований для оценки общего состояния здоровья и выявления скрытых инфекционных и злокачественных заболеваний. Как минимум в него входят клинический и биохимический анализы крови, рентгенография органов грудной клетки, электрокардиография, посев мочи на флору, мазок Папаниколау, маммография, анализ кала на скрытую кровь, серологические исследования на цитомегаловирус, вирусы гепатита В и С, ВИЧ, сифилис. Состояние кровотока в аорте и подвздошных сосудах обычно оценивают неинвазивными методами (например, с помощью дуплексного сканирования). Во многих центрах по показаниям, например, при возрасте старше 50 лет, сахарном диабете, подозрении на сердечно-сосудистые заболевания, проводят более полное кардиологическое обследование (включая эхокардиографию, стресс-тестирование, исследование сонных артерий и коронарных сосудов).

## 20. Расскажите о роли социального работника в подготовке больного к трансплантации почки.

Трансплантация сопровождается рядом сложных психосоциальных проблем, в которых лучше разбирается социальный работник. Следует заранее оценить способность пациента оплатить операцию, пребывание в больнице и иммуносупрессивные препараты; если после хирургической операции пациент и его семья останутся без средств, даже успешная операция не обеспечит благоприятного клинического исхода. Необходимо также оценить психологический тип потенциального реципиента. Лучший показатель риска нарушений режима после трансплантации — несоблюдение режима пациентом до трансплантации. И наиболее решающей для успеха операции может оказаться поддержка со стороны семьи, особенно в случаях, когда пациент пожилой или значительно инвалидизирован.

## Литература

1. Alexandre GPJ, Latinne D, Carlier M, et al: ABO-incompatibility and organ transplantation. *Transplant Rev* 5:230–241, 1991.
2. Bay WH, Hebert LA: The living donor in kidney transplantation. *Ann Intern Med* 106:727–727, 1987.
3. Hakim RM, Goldszer RC, Brenner BM: Hypertension and proteinuria: Long-term sequelae of uninephrectomy in humans. *Kidney Int* 25:930–936, 1984.
4. Jones J, Payne WD, Matas AJ: The living donor—risks, benefits, and related concerns. *Transplan Rev* 7:115–128, 1993.
5. Kasiske BL, Gaston RS, Bia MJ, et al: The evaluation of renal transplant candidates: Clinical guidelines. *J Am Soc Nephrol* 6:1–34, 1995.
6. Kasiske BL, Ravenscraft M, Ramos EL, et al: The evaluation of living renal transplant donors: Clinical practice guidelines. *J Am Soc Nephrol* 7:2288–2313, 1996.