

(31-67) measurements in chronic heart failure: a useful index for heart transplantation? Clin Chim Acta 2001; 310: 49–52.

21. Ton VK, Mukherjee M, Judge DP. Transthyretin cardiac amyloidosis: pathogenesis, treatments, and emerging role in heart failure with preserved ejection fraction. Clinical Medicine Insights Cardiology 2014; 8: 39–44.

22. Gorevic PD, Prelli FC, Wright J, Pras M, Frangione B. Systemic senile amyloidosis. Identification of a new prealbumin (transthyretin) variant in cardiac tissue: immunologic and

biochemical similarity to one form of familial amyloidotic polyneuropathy. J Clin Invest 1989; 83: 836–43.

23. Heinisch BB, Vila G, Resl M, et al. B-type natriuretic peptide (BNP) affects the initial response to intravenous glucose: a randomised placebo-controlled cross-over study in healthy men. Diabetologia 2012; 55: 1400–5.

24. Wei P, Wang HB, Fu Q, Bai J, Zhu Q. Levels of BNP and stress blood glucose in acute coronary syndrome patients and their relationships with the severity of coronary artery lesion. Cell biochemistry and biophysics 2014; 68: 535–9.

УДК 616.61–053.9 (042.3)

Лекция

СЕНИЛЬНЫЕ ПОЧКИ

Т. П. Денисова — ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, профессор кафедры терапии ФПК и ППС, профессор, доктор медицинских наук; **Т. Е. Липатова** — ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, заведующая кафедрой терапии ФПК и ППС, доктор медицинских наук; **Ю. В. Черненко** — ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, проректор по научной работе, профессор, доктор медицинских наук; **М. И. Назаров** — ГБУЗ «Областной госпиталь для ветеранов войн» Управления делами Правительства Саратовской области, заместитель главного врача по амбулаторно-поликлинической помощи.

THE SENILE KIDNEY

T. P. Denisova — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Professor, Doctor of Medical Science; **T. E. Lipatova** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Head of Department of Therapy of Raising Skills Faculty, Professor, Doctor of Medical Science; **Yu. V. Chernenkov** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Professor, Doctor of Medical Science; **M. I. Nazarov** — Saratov Regional Hospital for War Veterans.

Дата поступления — 15.01.2015 г

Дата принятия в печать — 10.03.2015 г.

Денисова Т. П., Липатова Т. Е., Черненко Ю. В., Назаров М. И. Сенильные почки. Саратовский научно-медицинский журнал 2015; 11 (1): 46–49.

В лекции обобщены литературные данные и собственные наблюдения авторов по проблеме формирования и диагностики инволюционных изменений в почках. Авторами формируется клинко-патоморфологическое определение понятия «сенильные почки». Излагаются патофизиологические предпосылки формирования поздновозрастной патологии почек и ее прогноз, затрагивается проблема диагностики хронической болезни почек у пациентов пожилого и старческого возраста. Феномен «мультиморбидности» старческой почки делает риск необратимого ухудшения функции почек максимальным.

Ключевые слова: почки, старение, хроническая болезнь почек.

Denisova TP, Lipatova TE, Chernenkov YuV, Nazarov MI. The senile kidney. Saratov Journal of Medical Scientific Research 2015; 11 (1): 46–49.

The given work summarizes external data and self-obtained results on development and diagnostic of kidney involution modifications. Article discusses definition of “senile kidney” as a clinical and pathomorphological term. Major statements on pathophysiological causes of age-associated renal disorders and their prognosis, specifics of chronic kidney disease in elderly and senile patients have been reviewed. Phenomenon of renal “multimorbidity” in elderly maximizes worsening risk of unmodifiable kidney function.

Key words: kidney, ageing, chronic kidney disease.

Актуальность проблемы. По данным зарубежных и отечественных нефрологов, наиболее высокая смертность от патологии почек приходится на пациентов в возрасте старше 60 лет. В таких развитых странах, как США, Япония, ФРГ, Англия и Франция, смертность от заболеваний почек резко увеличивается с возрастом, у пожилых лиц (60–74 лет) и пациентов старческого возраста (75 лет и старше) она в десятки раз превышает аналогичный показатель молодых [1–4].

Старение человека — процесс физиологический, однако он сопровождается нарастающими с возрастом нарушениями структуры и функции органов и систем организма, связанными с повреждающим воздействием на него различных факторов как экзогенного, так и эндогенного происхождения. Старение

организма начинается с молодого возраста и наиболее интенсивно протекает в периоды активного роста, а к 40–50 годам становится заметным как на бытовом, так и на клиническом уровне.

Общее направление возрастзависимых изменений в почках. С возрастом в структуре и функции почек происходят инволюционные изменения, общее направление которых сводится к уменьшению количества функционирующей ткани и замещению ее соединительной тканью, к снижению функциональной способности оставшейся. Ткани почек прокрашиваются липофусцином, приобретая характерную коричневатую окраску [5]. Скорость инволюционных изменений в почках у практически здорового стареющего человека такова, что позволяет оценить их старение как наиболее драматическое по сравнению с другими органами [6]. До последнего времени считалось, что если бы жизнь индивидуума не прерывалась другими причинами, то правомерно было бы утверж-

Ответственный автор — Денисова Татьяна Петровна
Тел. +7 (8452) 535911
E-mail: t.p.denisova@gmail.com

дать, что в старости каждого ждет своя почечная недостаточность.

Указанный постулат пошатнулся в связи с проведенными нами исследованиями долгожителей в возрасте, близком к предельной видовой продолжительности жизни человека. Было обнаружено возрастзависимое снижение уровня креатинина сыворотки крови в группе пациентов, перешагнувших столетний рубеж, в сравнении с лицами старческого возраста [7].

Определение понятия «сенильные почки». Сенильные (или старческие) почки — это возрастзависимая бурая атрофия ткани почек, сопровождающаяся прогрессивным снижением функциональной способности и адаптационных возможностей, увеличением поздновозрастных форм патологии.

Сенильные изменения макроструктуры почек. С увеличением возраста в почках происходят инволюционные структурные изменения. Уменьшение массы и размеров почек начинается на четвертом десятилетии и далее продолжает нарастать. Это происходит вследствие дистрофических, а затем и атрофических изменений со стороны структурных элементов почечной ткани. В результате атрофии нефронов происходит уменьшение массы функционирующих нефронов, а постепенно и размеров почек [5].

Поверхность их становится неровной, мелкозернистой, с участками западений на месте погибших (склерозированных) нефронов и вздутием в тех местах, где они сохранились. Инволюционные процессы в структуре почечной ткани более отчетливо выражены у лиц мужского пола.

В возрасте 80 лет и старше масса обеих почек снижается в среднем у женщин до 210 г, а у мужчин до 180 г, тогда как в молодом возрасте средняя масса их составляет 285 г. Общее количество нефронов к этому возрасту уменьшается в 2 раза. Как было сказано ранее, инволютивные изменения со стороны нефронов наиболее отчетливо проявляются после 40 лет, хотя, как установлено, они начинаются в конце внутриутробной жизни плода. При этом в каждые последующие 10 лет число нефронов уменьшается примерно на 10%. В результате к 70 годам жизни подвергается склеротическим изменениям до 30% нефронов, а к 90 годам — до 50% [5].

Сенильные изменения микроструктуры почек. Процесс старения почек рассматривается как прогрессирующее накопление в их структуре соединительнотканых компонентов. Дистрофическим изменениям подвергаются подоциты, что ведет к их гибели. Это сопровождается нарушением структуры щелевой диафрагмы — одного из важнейших элементов клубочкового фильтра, определяющего селективность фильтрации сывороточного белка. В результате уменьшается число петель клубочковых капилляров, а затем и количество самих клубочков. Постепенно снижается общая площадь фильтрационной поверхности почек, сокращаясь по сравнению с таковой у молодых людей почти на 40%. Формирующийся гиалиноз клубочков более выражен у мужчин [6].

Отчетливой связи между изменениями сосудов почек и гломерулосклерозом у лиц пожилого и старческого возраста не доказано, не выявлено также четкой связи между нарастанием сосудистых изменений в почках и гиалинозом клубочков. Вместе с тем в процессе старения возникают и прогрессируют склеротические изменения внутрипочечных сосудов разного калибра, приводя в конечном итоге к снижению клубочкового кровотока и клубочковой фильтрации.

Возрастные изменения в почечных канальцах проявляются утолщением базальных мембран и постепенно нарастающими дистрофическими изменениями в клетках эпителия. В результате по мере прогрессирования этого процесса уменьшаются длина и объем канальцев.

В интерстициальной ткани почек, как и в мезангиуме, постепенно происходит накопление коллагена, что приводит к пространственному разобщению канальцев и перитубулярных капилляров.

В процессе старения организма инволюционным изменениям подвергается и юкстагломерулярный аппарат почек. Развивающийся гиалиноз приносящих артериол клубочков приводит к нарушению ренин-продуцирующей функции клеток юкстагломерулярного аппарата почек, а в дальнейшем — к их атрофии [8].

Таким образом, морфологические особенности формирования старческой почки сводятся к формированию артериолосклероза, гиалинозу клубочков, дистрофии канальцев, фиброзным разрастаниям в интерстиции; повышению почечного сосудистого сопротивления; снижению почечного кровотока, преимущественно в кортикальном слое.

Сенильные изменения функциональной способности почек. Перечисленные нарушения структуры стареющей почки влекут за собой прогрессирующее снижение ее функциональной способности — почечной гемодинамики, клубочковой фильтрации, канальцевого транспорта веществ. Нарушается также и ее инкреторная функция. При этом снижение функциональной способности почек начинает проявляться довольно рано (уже с 20-летнего возраста), нарастая затем с каждым последующим пятилетием [9].

В молодом возрасте скорость клубочковой фильтрации в среднем составляет 120 мл/мин, у лиц пожилого возраста (особенно в возрасте 80 лет и старше) она не превышает 75–60 мл/мин, а эффективный почечный плазмоток снижается соответственно с 650 до 250 мл/мин. Считают, что после 40 лет в течение каждого последующего десятилетия клубочковая фильтрация снижается примерно на 7%. Снижение почечного кровотока имеет некоторые особенности в кортикальном и юкстамедуллярном круге. Кортикальный кровоток у лиц пожилого и старческого возраста снижается по сравнению с таковым у молодых лиц на 40%, а медуллярный — лишь на 15% [10].

Несмотря на существенное снижение клубочковой фильтрации (со 120 до 60 мл/мин), концентрация креатинина в плазме крови длительное время не превышает норму. Это объясняется снижением мышечной массы организма по мере его старения, а, как известно, именно в мышцах происходит процесс образования креатинина. В то же время снижение клиренса мочевины у лиц 80 лет и старше до 20 мл/мин (против 60 мл/мин у лиц молодого возраста) в ряде случаев может сопровождаться повышением содержания мочевины в крови (например, при лихорадочных состояниях, новообразованиях) при снижении ее суточной экскреции с мочой [5, 11].

Нарушение функции канальцевого транспорта в старческой почке проявляется снижением реабсорбции глюкозы и снижением общей экскреции кислот, что может сопровождаться нарушением кислотно-щелочного равновесия с тенденцией к развитию у пожилых людей ацидоза. Инволютивные сдвиги в состоянии канальцевых функций старческих почек оказывают влияние на состояние углеводного обмена.

на, экскрецию из организма чужеродных веществ, в частности лекарственных препаратов, что необходимо учитывать в клинической практике [12].

В процессе старения постепенно снижается и способность почек к адекватной регуляции электролитного баланса организма. Старческие почки теряют способность к задержке необходимого для организма количества натрия при малосоленой диете и к сбалансированному выведению его из организма при избыточном поступлении в организм. В результате такой задержки натрия могут происходить задержка в организме воды с увеличением объема жидкости и развитием артериальной гипертензии.

Клинические особенности течения почечных заболеваний у пациентов пожилого и старческого возраста. Морфологические и функциональные особенности стареющего организма обуславливают и несколько иную, чем у молодых людей, структуру заболеваний почек.

Анализ структуры почечной патологии у 1265 больных разного возраста, в разное время находившихся в терапевтическом отделении Саратовского областного госпиталя для ветеранов войн, свидетельствует об изменении структуры почечной патологии у пожилых и старых пациентов. Патологию почек устанавливали по данным УЗИ, внутривенной пиелографии, биохимического анализа крови и результатов общего анализа мочи, компьютерной томографии. Наибольший процент патологии почек (рис. 1) наблюдался в пожилом и старческом возрасте.

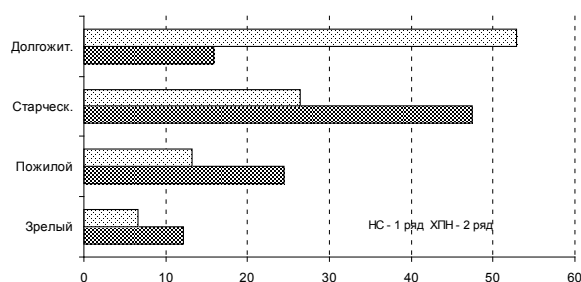


Рис. 1. Частота хронического пиелонефрита (ХПН) и нефросклероза (НС) у пациентов разных возрастных групп (долгожители — 90 лет и старше; старческий — 75–89 лет; пожилой — 60–74; зрелый — 40–59)

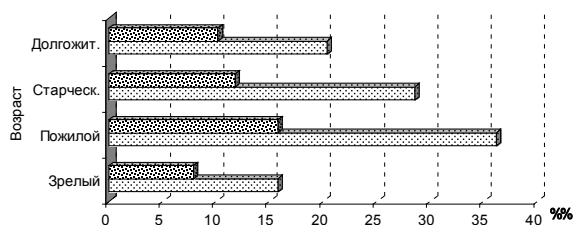


Рис. 2. Частота кистозной нефропатии (I — среди больных одного возраста, II — среди всех больных с кистозной нефропатией) (долгожители — 90 лет и старше; старческий — 75–89 лет; пожилой — 60–74; зрелый — 40–59)

Обращает на себя внимание следующий факт: к периоду долгожительства процент поражения почек снижается, что связано, видимо, с тем, что больные с

тяжелой патологией почек не доживают до этого возраста.

Выявлено возрастзависимое повышение нефросклеротических явлений (как системного, так и сегментарного нефросклероза), что служит клиническим признаком формирования сенильной почки. Кроме того, кистозная нефропатия как проявление поздновозрастных изменений канальцев (типа сенильного дивертикулеза) преобладает в пожилом и старческом возрасте, особенно множественная.

Сенильная иммунодепрессия в значительной степени определяет своеобразие возникновения, клинических проявлений и течения почечных заболеваний у людей пожилого и старческого возраста. Ведущее место у лиц старшей возрастной категории среди болезней почек занимают воспалительные заболевания инфекционной природы (пиелонефриты), сосудистые поражения почек и новообразования. За последние десятилетия отмечается также заметный рост не только сосудистых, но и подагрических поражений почек, диабетической и миеломной нефропатии. Ведение пожилых пациентов с хроническими заболеваниями почек остается одной из самых трудных задач в нефрологической практике, поскольку оно имеет ряд особенностей.

К клиническим особенностям патологии почек и ее терапии у пациентов пожилого и старческого возраста относятся следующие:

- латентное, с малой симптоматикой, а иногда бессимптомное течение заболеваний;
- частое сочетание различных заболеваний, например диабетической нефропатии и пиелонефрита с подагрическим или миеломным поражением почек;
- деформация клинической картины заболевания почек на фоне мультиморбидности;
- малая демонстративность обследований («следовая» протеинурия, неинформативность рентгенологических обследований);
- возможность быстрого ухудшения функции почек, в том числе под действием ятрогенных факторов;
- необходимость исключения паранеопластического происхождения впервые выявленных мочевого, острого нефритического или нефротического синдромов, а также некоторых проявлений поражения тубулоинтерстиция (синдром Фанкони);
- опасность применения контрастных методов исследования;
- значительная вероятность нефротоксического действия лекарственных препаратов;
- возможность усугубления гипоперфузии почечной ткани (при избыточном и/или резком снижении АД, гиповолемии, спровоцированной приемом диуретиков, ингибиторов АПФ или блокаторов рецепторов ангиотензина II при ишемической болезни почек);
- большая частота осложнений при проведении химиотерапевтической терапии;
- снижение приверженности пациентов к лечению.

Нередко первыми клиническими проявлениями патологии почек у пациентов старших возрастных групп являются симптомы развивающейся почечной недостаточности. Несмотря на малосимптомность и латентное течение, заболевания почек в этом возрасте приводят к тяжелым последствиям, которые проявляются такими осложнениями, как нарушения функции сердечно-сосудистой системы, печени. Не-

редко они и являются непосредственной причиной смерти больных [13].

Всегда необходима максимально ранняя диагностика, затрудняемая у пожилых людей кажущейся неспецифичностью, а нередко и малой демонстративностью признаков поражения почек, способных вместе с тем быстро нарастать вплоть до необратимого ухудшения почечной функции.

Диагностика хронических нефропатий пожилого и старческого возраста, особенно при их сочетании (мультиморбидность), представляет собой трудную задачу, тем более что клинические проявления большинства из них неспецифичны. Однако замедление прогрессирования поражения почек при своевременном распознавании его происхождения у людей пожилого и старческого возраста достижимо — за счет коррекции обменных нарушений, оптимизации приема лекарственных препаратов, а также отказа от курения и минимизации потребления поваренной соли. Необходимость предотвращения необратимого ухудшения функции почек в этой группе пациентов очевидна, так как заместительная почечная терапия у них более сложная и дорогостоящая, чем у молодых пациентов [4].

Проведение заместительной почечной терапии при развитии терминальной почечной недостаточности любого происхождения показано людям пожилого и старческого возраста в полном объеме. Можно утверждать, что число людей старше 60 лет, нуждающихся в заместительной почечной терапии, в ближайшие годы будет возрастать. Продолжает накапливаться опыт трансплантации почки больным пожилого и старческого возраста.

Основные положения лекции.

В мире происходит постоянный рост числа пожилых и старых пациентов, что делает проблему «сенильной почки» одной из самых актуальных.

Сенильные (или старческие) почки — это возрастзависимая бурая атрофия ткани почек, сопровождающаяся прогрессирующим снижением функциональной способности и адаптационных возможностей, увеличением поздновозрастных форм патологии.

Многие хронические заболевания почек у пациентов пожилого и старческого возраста длительное время остаются нераспознанными, так как большинство вариантов поражения почек у них имеют «стертую» клиническую картину.

Почечная недостаточность при этом может развиваться драматически быстро, среди провоцирующих факторов продолжают лидировать лекарственные препараты, рентгеноконтрастные средства.

Феномен «мультиморбидности» старческой почки, подразумевающий возможность сочетания нескольких форм хронической нефропатии у одного человека, делает риск необратимого ухудшения функции почек максимальным.

Некоторые особенности патологии «старческие почки» детально изучены, и их учет принципиально важен при длительном наблюдении за пожилыми больными, даже когда признаки хронических болезней почек у них отсутствуют или выражены минимально, а почечная функция представляется сохранной.

References (литература)

1. Gansevoort RT, Correa-Rotter R, Hemmelgarn BR, et al. Chronic kidney disease and cardiovascular risk: epidemiology, mechanisms, and prevention. *Lancet* 2013; 382: 339–52.
2. Stevens LA, Li S, Kurella Tamura M, et al. Comparison of the CKD Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) and Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) study equations: risk factors for and complications of CKD and mortality in the Kidney Early Evaluation Program (KEEP). *Am J Kidney Dis* 2011; 57: S9–16.
3. McClellan WM. Epidemiology and risk factors for chronic kidney disease. *Med Clin North Am* 2005; 89: 419–45.
4. Tonelli M, Riella M. Chronic kidney disease and the ageing population. *Lancet* 2014; 383: 1278–9.
5. McLachlan MS. The ageing kidney. *Lancet* 1978; 2: 143–5.
6. Epstein M. Ageing and the kidney. *J Am Soc Nephrol* 1996; 7: 1106–22.
7. Денисова Т.П., Малинова Л.И. Старение и долголетие. М.: БИНОМ, 2007.
8. Famulski KS, Halloran PF. Molecular events in kidney ageing. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2005; 14: 243–8.
9. Baldea AJ. Effect of aging on renal function plus monitoring and support. *Surg Clin North Am* 2015; 95: 71–83.
10. Zhou X, Frohlich ED. Ageing, hypertension and the kidney: new data on an old problem. *Nephrol Dial Transplant* 2003; 18: 1442–5.
11. Rule AD, Cornell LD, Poggio ED. Senile nephrosclerosis—does it explain the decline in glomerular filtration rate with aging? *Nephron Physiol* 2011; 119 Suppl 1: 6–11.
12. Baggio B, Budakovic A, Perissinotto E, et al. Atherosclerotic risk factors and renal function in the elderly: the role of hyperfibrinogenemia and smoking. Results from the Italian Longitudinal Study on Ageing (ILSA). *Nephrol Dial Transplant* 2005; 20: 114–23.
13. Rivas Velasquez KM, Hames E, Masri H. Evaluation and management of the older adult with chronic kidney disease. *Prim Care* 2014; 41: 857–874.

УДК 616.71–018.44

ОБЗОР

СТРАТЕГИЯ И ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ИШЕМИЧЕСКОЙ ФОРМЫ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ У БОЛЬНЫХ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА (ОБЗОР)

Ю. Г. Шапкин — ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, заведующий кафедрой общей хирургии, профессор, доктор медицинских наук; **А. А. Юанов** — ГБУЗ «Областной госпиталь для ветеранов войн», главный врач, доктор медицинских наук; **Е. В. Ефимов** — ГБОУ ВПО «Саратовский ГМУ им. В. И. Разумовского» Минздрава России, доцент кафедры общей хирургии, кандидат медицинских наук.

STRATEGY AND TACTICS OF SURGICAL TREATMENT IN ELDERLY PATIENTS WITH ISCHEMIC FORM OF DIABETIC FOOT SYNDROME (REVIEW)

Y. G. Shapkin — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Head of Department of General Surgery, Professor, Doctor of Medical Science; **A. A. Yuanov** — Head Doctor of Saratov Regional Hospital for War Veterans, Doctor of Medical Science; **E. V. Efimov** — Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Department of General Surgery, Assistant Professor, Candidate of Medical Science.