

МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СТРУКТУРНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ ПОЧЕК ЧЕЛОВЕКА В ВОЗРАСТНОМ АСПЕКТЕ

Курзин Л.М.¹, Неклюдов Ю.А.², Ефимов А.А.², Алексеев Ю.Д.², Семина М.Н.²

¹ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный университет имени Г. Р. Державина», Тамбов, Россия (392 000, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33), e-mail: medic-68@yandex.ru

²ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В. И. Разумовского Минздрава России», Саратов, Россия (410012, г. Саратов, ул.Б.Казачья, 112), e-mail: sudmedsar@mail.ru

Целью настоящей работы явилось изучение количественных показателей клубочков, артерий, стромы почек человека и установление связи их с возрастом. На секционном материале от 92 трупов лиц мужского и женского пола, умерших в возрасте от 17 до 83 лет были изучены гистологические препараты почек на микроскопе LeikaDME с использованием программы анализа изображения ImageM. Проводилось сравнительное исследование изменений в клубочках, внутриорганных артериях и строме. Установлено, что с возрастом происходит значительное уменьшение удельного количества нормальных клубочков, удельное количество стромального компонента, напротив, возрастает. Анализ удельного веса неизмененных внутриорганных артерий показал, что основную массу сосудов в юношеском возрасте составляют неизмененные – 92 %, при этом они преобладают практически по всем полям зрения препаратов. В возрастных группах 22–35 и 36–48 лет они все еще составляют 70,7 % и 46,4 % соответственно, а начиная с 49–60 лет и далее удельный вес их уменьшается 17,8 %, вплоть до единичных, частично не измененных в крайней возрастной группе, где они составляют всего 0,8 %.

Ключевые слова: почки, возраст, морфология.

MORPHOLOGICAL ASSESSMENT OF STRUCTURAL CHANGES OF HUMAN KIDNEYS IN AGE ASPECT

Kurzin L.M.¹, Nekliudov Y.A.², Efimov A.A.², Alekseev Y.D.², Semina M.N.²

¹Tambov State University n. a. G.R. Derzhavin, Tambov, Russia (392 000, Tambov, Internatsionalnaya st., 33), e-mail: medic-68@yandex.ru

²Saratov State Medical University n.a. V. I. Razumovsky, Saratov, Russia (410012, Saratov, Bolshaya Kazachia st.112) e-mail: sudmedsar@mail.ru

Study of quantitative age specific rates of glomeruluses, arteries and determination their connection was purpose of job. Section material from 92 male and female corpses died from 17 to 83 years old was examined using microscope LeikaDME and program of image analysis ImageM. Peer reviews of changes glomeruluses, intraorgan arteries and stroma was making. Correlation age and decrease specific quantity normal of malpighian bodies, increase of specific quantity of stroma was estimated. The main mass of intraorgan vessels in youth is 92 % of no changed arteries and their prevalence in all visual fields of objects. In age group 22–35 and 36–48 it has 70,7 % and 46,4 %, respectively, but in group 49–60 years old and late it has decrease of specific weight to 17,8 %. In old age there are decreasing of no changed arteries to 0,8 %.

Keywords: kidneys, age, morphology.

Введение

В последние несколько десятилетий практически во всех странах происходят заметные демографические сдвиги. Увеличивается средняя продолжительность жизни, из-за чего среди населения возрастает количество пожилых людей, что ставит перед здравоохранением принципиально новые геронтологические и социальные задачи.

Известно, что организм пожилого и старого человека отличается по многим параметрам от организма молодого. Задачи, вставшие перед медицинской наукой, потребовали глубокого и всестороннего изучения стареющего организма на современном

научно-техническом уровне. У старых людей происходят серьезные сдвиги в функционировании многих органов, из-за чего приходится вносить коррективы в лечебную тактику [2, 3].

А. Nissenson [4] приводит данные, что из-за увеличивающейся продолжительности жизни ежегодно растет число пациентов, нуждающихся в гемодиализе по поводу острой или хронической почечной недостаточности. А. Л. Арьев, Н. А. Овсянникова, Г. Т. Арьева [1] считают, что оценка функции почек важна еще и потому, что их недостаточность связана с повышением риска сердечно-сосудистых заболеваний, уровня госпитализации и смертности.

Между тем, до настоящего времени нет однозначной трактовки показателей структурных компонентов почек, позволяющих констатировать их возрастной морфофункциональный статус. Последнее важно также с позиций трансплантологии, т.к. определение биологического возраста органов конкретного индивидуума необходимо для решения вопроса о целесообразности их использования для трансплантации [5].

Целью работы явилось изучение количественных показателей клубочков, артерий, стромы почек человека и установление связи их с возрастом.

Материалы и методы

Исследование проведено на текущем секционном материале Тамбовского областного государственного учреждения здравоохранения «Бюро судебно-медицинской экспертизы». Материалом исследования послужили почки от 92 трупов лиц мужского и женского пола, умерших в возрасте от 17 до 83 лет. Забирали кусочки из 5 областей правой и левой почек.

Весь материал разделен на шесть групп: 17–21 год, 22–35 лет, 36–48 лет, 49–60 лет, 61–74 года, 75 лет и старше. Забор производился от трупов лиц, умерших от различных причин. Взятые кусочки фиксировались в 10 % растворе нейтрального формалина, срезы готовились по стандартной гистологической методике и окрашивались гематоксилином и эозином, резорцин-фуксином по Вейгерту, импрегнировались азотнокислым серебром.

Проводилось сравнительное исследование изменений в клубочках, артериях, а также определялось соотношение паренхимы / стромы. Изучались удельный вес нормальных, атрофированных, гипертрофированных, склерозированных и гиалинизированных клубочков. При изучении артерий (кроме сосудов с неизменной стенкой (норма)) учитывались склероз, гипертрофия, гиалиноз, эластофиброз. Определялось удельное количество стромы по распределению яркостей (или интенсивностей выбранного цветового канала) изображения.

Показатели изучались на постоянной площади в 3-х случайно выбранных полях зрения на 3-х срезах кусочков из 5-ти областей каждой почки, на микроскопе Leika DME. Использовались среднее и большое увеличение (от x100 до x400). Помимо количественного

учета с использованием программы анализа изображения Image M производились и морфометрические исследования.

Статистический анализ данных производился в среде электронных таблиц с использованием пакета «Microsoft Office 2007» и программы «Microsoft Excel». Степень достоверности различий показателей в исследуемых группах наблюдений оценивали с использованием t-критерия Стьюдента, предварительно используя проверку нормальности распределения количественных показателей с помощью критерия Колмогорова-Смирнова, а также с помощью проверки гипотезы равенства генеральных дисперсий.

Результаты исследования и их обсуждение

Для решения вопроса о наличии различий показателей у мужчин и женщин был проведен t-критериальный анализ Стьюдента в 2-х выборках, включающих в себя по 24 случая разного пола. Сравнения проводились по каждому из изученных показателей. Проведенное исследование не выявило достоверных различий, что послужило основанием для объединения всего материала в одну группу и дальнейший анализ проводить без учета пола. Проведенное аналогичным образом сравнительное исследование изучаемых показателей правой и левой почек также не выявило достоверных различий между изученными показателями, в зависимости от расположения к оси тела (t-критерий Стьюдента меньше 1).

При анализе возрастной динамики структуры клубочков почек отмечено, значительное уменьшение удельного количества нормальных клубочков в процессе онтогенеза и увеличение измененных клубочков (рис. 1, 2).

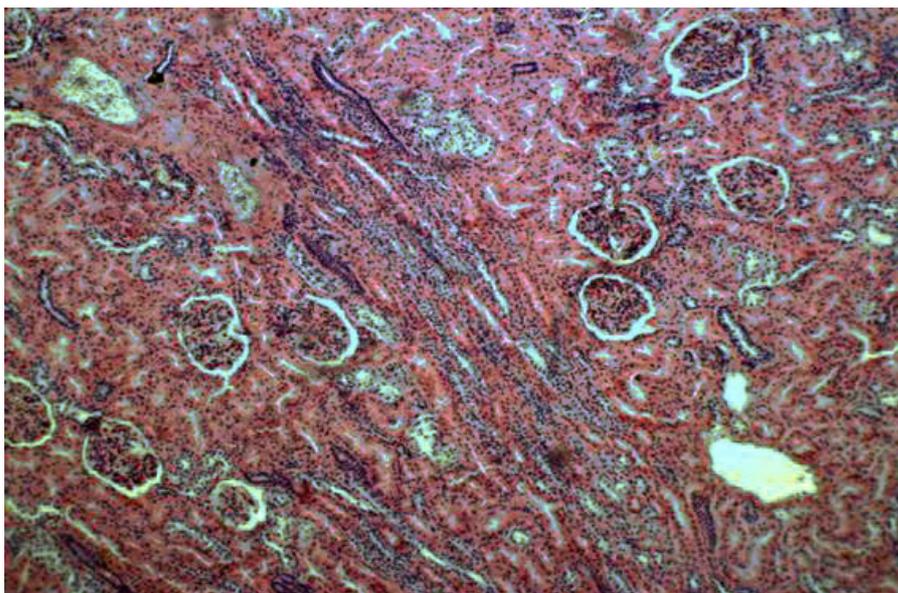


Рис. 1. Преобладание неизмененных клубочков в поле зрения у мужчины в возрасте 18 лет. Окраска гематоксилином и эозином, ув. 100^x

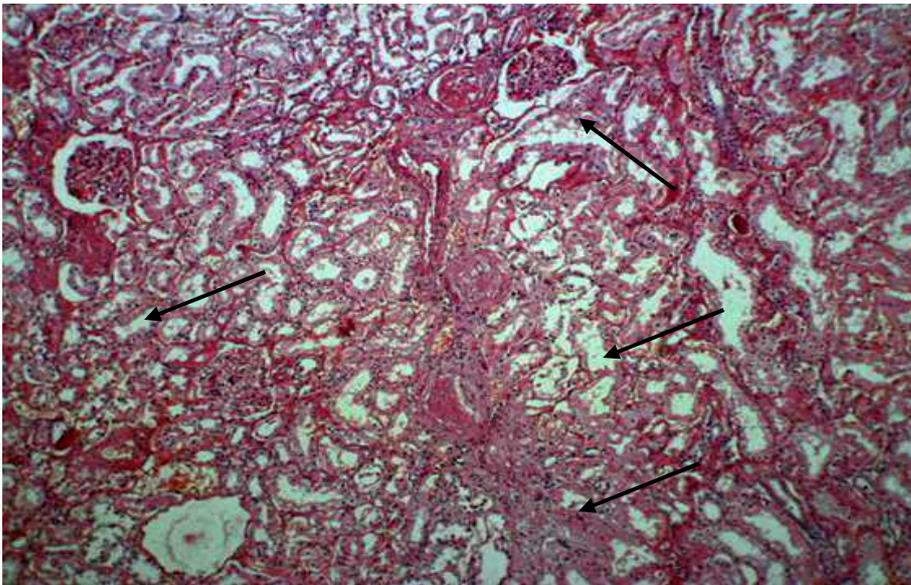


Рис. 2. Склерозированные клубочки (женщина, 68 лет). Окраска гематоксилином и эозином, ув. 100^x

Анализ количества неизмененных клубочков по возрастам выявляет плавное снижение их удельного веса в каждой из последующих возрастных групп (рис. 3).

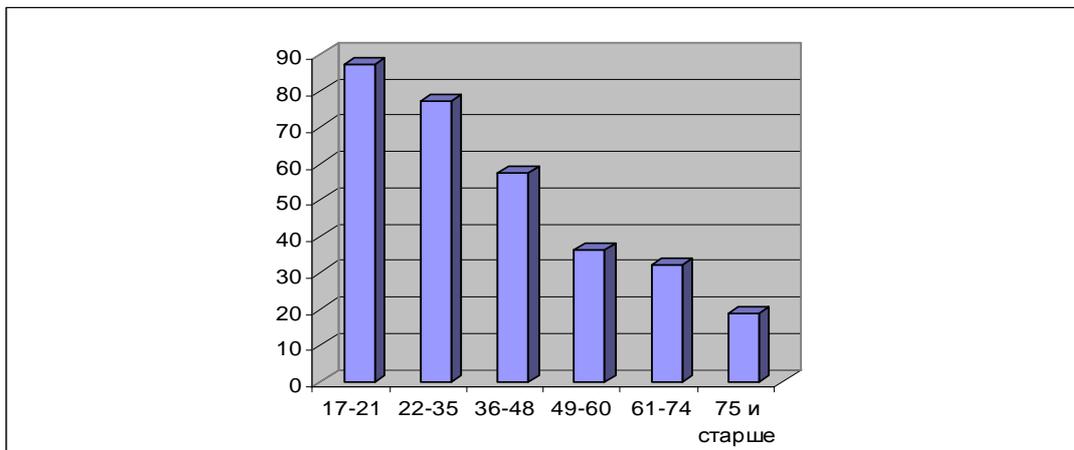


Рис. 3. Динамика средних значений удельного веса неизмененных клубочков (%)

Проведенный анализ удельного веса стромального компонента показал, что с возрастом его показатели заметно увеличиваются. Так, в возрастной группе 17–21 год среднее значение удельного веса стромы составляет 26,9 %, а затем оно постоянно увеличивается на 3–8 % в каждой возрастной группе, достигая 59,5 % в возрастной группе 75 лет и старше.

Происходит это за счет развития склеротических изменений в корковом и мозговом веществах. При этом параллельно со стромальным склерозом отмечаются дистрофические и атрофические изменения в паренхиме, сопровождающиеся достаточно плавным

уменьшением почечной паренхимы, что наглядно отражается на микрофотографиях, отображающих указанные изменения в крайних возрастных группах (рис. 4, 5).

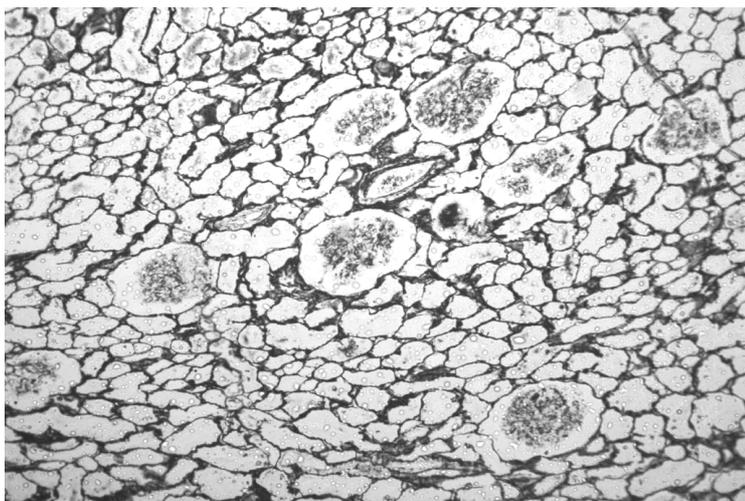


Рис. 4. Низкий удельный вес почечной паренхимы у мужчины 18 лет. Импрегнация азотнокислым серебром, ув.100^x

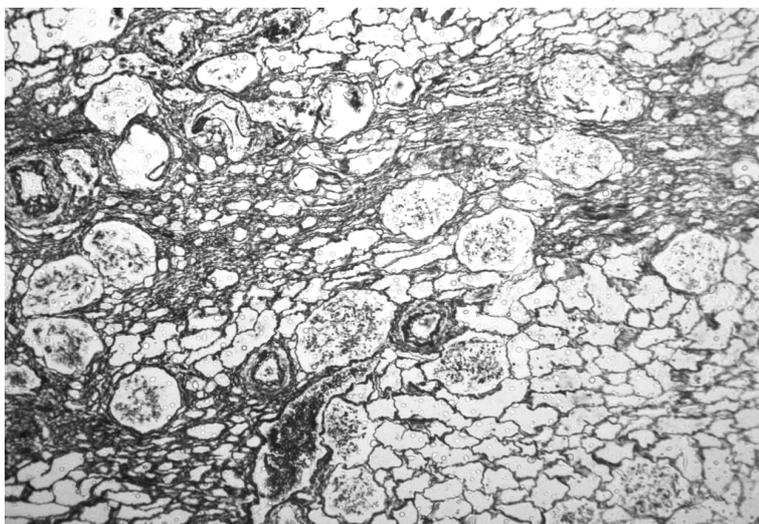


Рис.5. Увеличение удельного веса почечной стромы у мужчины 62 лет. Импрегнация азотнокислым серебром, ув.100^x

Анализ удельного веса неизменных внутриорганных артерий показал, что основную массу сосудов различного калибра в возрастной группе 17–21 год составляют неизменные – 92 %. При этом они преобладают практически по всем полям зрения препаратов. С возрастом их удельный вес, как в поле зрения, так и в целом по органу, уменьшается: если в возрастных группах 22–35 и 36–48 лет они все еще составляют большинство (70,7 % и 46,4 % соответственно), а изменения отмечаются преимущественно в сосудах мелкого калибра, то, начиная с возрастной группы 49–60 лет и далее, удельный вес их уменьшается (17,8 %), а изменения отмечаются как в сосудах среднего и мелкого, так и крупного калибров, вплоть до единичных частично неизменных артерий в возрастной группе старше 75 лет, где они составляют всего 0,8 %.

Таким образом, в каждой последующей возрастной группе количество неизменных артерий снижается примерно на 20 % и анализ количества неизменных артерий по возрастам выявляет плавное однонаправленное снижение их удельного веса в каждой из последующих возрастных групп и, соответственно, увеличение количества измененных артерий.

Выводы

Таким образом, в результате проведенного исследования установлено, что изменения трех структурных компонентов почек человека – удельный вес клубочков, артерий и стромального компонента имеют выраженную связь с возрастом. Их следует считать не только информативными, но и доказательными показателями инволюции органа. Выраженные в цифровом эквиваленте они объективно отражают возрастные изменения в почках и могут быть использованы при определении возраста в качестве возрастного теста.

Список литературы

1. Арьев, А. Л. Факторы риска развития и прогрессирования патологии почек, сердечно-сосудистой и цереброваскулярной систем едины (взгляд гериатра) / А. Л. Арьев, Н. А. Овсянникова, Г. Т. Арьева // Нефрология. – 2011. – Т. 15. – № 1. – С. 76-83.
2. Гериатрические аспекты болезней мочевыделительной системы / А. С. Мелентьев, В. С. Гасилин, Е. И. Гусев [и др.] // Гериатрические аспекты внутренних болезней, – М., 1995. – С. 187-198.
3. Чеботарев, Д. Ф. Особенности заболеваний почек в пожилом и старческом возрасте / Д. Ф. Чеботарев // Основы нефрологии: В 2 т. Т. 2 / ред. Е. М. Тареева. – М., 1972. – С. 816-832.
4. Nissenson A. Dialysis therapy in the elderly // *Kidney Int.* 1993. № 43. – P. 51-57.
5. Shaw B.W. Jr. Transplantation in the elderly patient // *Surg. Clin. North. Am.* 1994; № 74(2). – P. 389-400.

Рецензенты:

Маслякова Г. М. д.м.н., проф., заместитель директора по научной работе. НИИ «Фундаментальной и клинической уронефрологии», г. Саратов.

Бугоркова С. А., д.м.н., заведующая лабораторией патоморфологии лаборатории иммунологии ФГУЗ «Российский научно-исследовательский противочумный институт «Микроб» Роспотребнадзора, г. Саратов.