

УДК 616.12.-008.331.1.61-002

## ЭТИОЛОГИЯ НЕФРОГЕННОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ

**Францев Р.С., Чумаков П.И.**

*Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь,  
e-mail: karpov25@rambler.ru*

Проведен анализ причин возникновения нефрогенной артериальной гипертензии, её распространённость в структуре вторичной артериальной гипертензии. Установлена тесная взаимосвязь вторичной АГ с почечной патологией, в основе которой могут лежать наследственные аномалии почек и их сосудов. Наиболее частой аномалией почек является их удвоение, которое встречается у 1 из 150 новорождённых. Удвоенная почка нередко сопровождается артериальной гипертензией, которая плохо поддается лечению антигипертензивными препаратами и склонна к злокачественному течению. Особенностью кровоснабжения удвоенной почки в ряде случаев (14%) является наличие добавочных прободящих артерий, которые кровоснабжают тот участок паренхимы, где они распределяются, что приводит к нарушению внутривисцеральной динамики. Своевременная диагностика этого вида нефрогенной гипертензии имеет важное значение, поскольку путём хирургического устранения причин, вызывающих нарушение почечного кровоснабжения, можно остановить прогрессирование болезни и добиться полного выздоровления.

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия, удвоение почек, нефрогенная артериальная гипертензия, добавочные почечные артерии, внутривисцеральная гемодинамика

## ETIOLOGY OF RENAL OF HYPERTENSION

**Frantsev R.S., Chumakov P.I.**

*Stavropol State Medical University, Stavropol, e-mail: karpov25@rambler.ru*

The analysis of the causes of renal arterial hypertension, its prevalence in the structure of secondary hypertension. The close relationship of secondary hypertension with renal impairment, which is based may underlie hereditary anomalies of the kidneys and blood vessels. The most common abnormality of the kidneys is their doubling, which occurs in 1 in 150 newborns. Twice the kidney is often accompanied by hypertension, which responds poorly to treatment with antihypertensive drugs and prone to malignant course. The peculiarity of the blood supply to the kidneys twice in some cases (14%) is the presence of additional perforating arteries that supply blood to that portion of the parenchyma, where they are distributed, which leads to disruption of intrarenal dynamics. Timely diagnosis of this type of renal hypertension is important because by surgical removal of the causes of renal blood supply, it is possible to stop the progression of the disease and to achieve full recovery.

**Keywords:** hypertension, a doubling of the kidneys, renal arterial hypertension, extra renal arteries, renal hemodynamics

На сегодняшний день артериальная гипертензия является одним из наиболее распространенных сердечно-сосудистых заболеваний среди трудоспособного населения в большинстве стран мира, в том числе и в РФ. Поэтому поиск причин этого недуга продолжает оставаться актуальным для отечественных и зарубежных специалистов.

Еще на заре возникновения учения об артериальной гипертензии была установлена тесная связь её с почечной патологией. Сам Р. Брайт связывал АГ и почки «навсегда вместе». Сегодня открыто множество механизмов формирования и закрепления АГ, которые в той или иной степени «завязаны» на почках, и в то же время остается масса вопросов и противоречий [11].

В настоящее время уже не вызывает сомнений положение о том, что истоки артериальной гипертензии взрослых скрыты в детском и подростковом возрасте. По данным популяционных исследований, проведенных в России среди детей и подростков, частота повышения артериально-

го давления у них составляет в зависимости от возраста от 3 до 18%. В дальнейшем у каждого третьего ребенка с повышенным АД формируется стойкая артериальная гипертензия [22].

В общей юношеской популяции выявляется 12% лиц с артериальной гипертензией, а число лиц с наличием «высокого нормального артериального давления» достигает 20%. Более половины из них характеризуется наличием отягощенной наследственности по развитию ранних сердечно-сосудистых заболеваний и выделяется в группу риска [9].

Наследственный характер синдрома хронической артериальной гипертензии у человека в настоящее время считается фактом, полностью доказанным данными популяционно-генетических, семейно-генеалогических и клинических исследований [1, 33].

Предполагается, что в основе большого числа АГ могут лежать наследственные аномалии почек, их сосудов и других органов мочевыделительной системы [7].

Самой распространенной аномалией мочевыводящей системы является удвоение почек, которое встречается у 1 из 150 новорожденных, в 2 раза чаще у девочек. В клинике удвоение почек выявляется в соотношении 1:30, соотношение между право-, лево- и двусторонним удвоением составляет 4:2:1. При патологоанатомическом исследовании данную аномалию обнаруживают в 3–4% вскрытий. Удвоение мочевых органов представляет собой слияние нормальной почки с небольшой добавочной в одну увеличенную в размере почку. Каждая почка имеет свою систему кровообращения, граница между слившимися почками обозначена бороздкой, которая может варьировать от едва заметной до хорошо выраженной. В удвоенной почке существуют зоны «наложения» внутрпочечных сосудов [10, 8]. Удвоение почек бывает одно- и двусторонним, полным или неполным. Согласно МКБ10, выделяют только рубрику Q 625 – удвоение мочеточника, а удвоение почек в МКБ отсутствует. Клинические проявления этой патологии зависят от заболевания аномальной почки [10].

Принято считать, что удвоенная почка является наименее серьезным вариантом аномалий развития, если рассматривать её как вариант нормы. Но некоторые авторы считают, что это не так.

Функция любых органов определяется оптимальным распределением и заполнением внутриорганной сосудистой сети, зависящей от кровотока в кровоснабжающих их артериях, гемодинамика в которых позволяет эффективно распределять ток крови по всему внутриорганному руслу. Известно, что функция почки в значительной степени зависит от состояния системы почечной артерии. Этим можно объяснить большое число работ, посвященных морфологии почечной артерии и ее ветвей [16]. Исходя из концепции целостности органа и ее систем, отдельные авторы высказывали точку зрения о взаимосвязи и взаимозависимости формы почки, ее массы с объемной структурой ее сосудистой сети [12, 13, 18].

Регистрируемое удвоение или утроение артерий, кровоснабжающих почку, снижение её объёмного кровотока указывают на дезадаптивное перераспределение крови внутри такой почки. Это проявляется так называемой «резистентной» АГ, не поддающейся медикаментозной терапии, которую обнаруживают в 11,0% случаев артериальной гипертензии [21, 15].

Удвоенные и множественные артерии почек выявляются у 25–35% больных артериальной гипертензией, обследованных ангиографически. Роль этой патологии в пато-

генезе гипертензии изучена недостаточно. Она может быть обусловлена несоответствием уровня артериального притока крови к почке уровню венозного оттока и нарушением уродинамики вследствие компрессионного влияния добавочной артерии на мочеточник. Любая из этих причин может активизировать ренопрессорный механизм развития артериальной гипертензии. Важное значение в патогенезе артериальной гипертензии имеет частое развитие стенозирующего процесса в добавочной артерии почек. Артериальная гипертензия может также развиваться при аномальной направленности почечной артерии.

Интерес к вариантной анатомии почечных артерий, в частности клинко-прогностическому значению их удвоения (утроения) определяется, прежде всего, возможностью уточнить представления о закономерности внутрпочечной гемодинамики с более четким выделением ситуаций, когда её особенности приводят к гипо- или гиперфункции отдельных сегментов почки с соответствующей перестройкой активности юкстагломерулярного аппарата, зачастую клинически проявляющейся развитием артериальной гипертензии (АГ), иногда практически не поддающейся антигипертензивной терапии. Тем не менее эти случаи зачастую остаются нерасшифрованными с клинической точки зрения: даже если проводится подробное обследование, оно оказывается, по существу, безрезультатным, поскольку множественные почечные артерии не фигурируют в качестве признанного экспертами варианта реноваскулярной АГ [20].

В большинстве случаев почки кровоснабжаются одиночной почечной артерией (86,0%), а в 14,0% случаев почки ещё имеют добавочные артериальные стволы. Авторы различают добавочные артерии, входящие в почку через её ворота, и так называемые добавочные прободающие артерии. Добавочные прободающие почечные артерии могут отходить от аорты, основного ствола почечной артерии и вступают в паренхиму, как правило, минуя ворота почки. Добавочные прободающие почечные артерии не всегда сопровождаются одноименными венами [18]. По данным литературы, добавочные прободающие артерии наблюдаются в основном у верхнего полюса почки, реже – у нижнего, и в единичных случаях – в средней части почки [17].

Очень важной и характерной особенностью добавочных прободающих артерий почек является то, что они кровоснабжают тот участок органа, где они распределяются. Добавочные прободающие артерии, вхо-

ды в почку, не анастомозируют с ветвями основной почечной артерии, то есть васкуляризация этого участка полностью зависит от добавочной артерии. Внутрпочечные ветви добавочной прободающей почечной артерии занимают одну какую-либо сторону полюса почки, не переходя в область другой стороны этого полюса [14]. По дополнительному сосуду мелкого диаметра в соответствующую часть почечной паренхимы поступает недостаточное количество крови, вследствие чего возникают условия для гипоксии. Нарушение внутрпочечной гемодинамики, возникающее при неизменном суммарном количестве крови, поступающей в удвоенную почку, при неодинаковом снабжении ею различных участков почечной ткани приводит к ишемизации последних, что сопровождается повышением плазменной активности ренина [30].

Реноваскулярная гипертензия, возникающая при ишемии почек из-за поражения почечных артерий, протекает в злокачественной форме, на фоне высоких цифр систолического и диастолического давления, плохо поддается консервативной терапии, сопровождается нарушениями коронарного и мозгового кровообращения, функции почек и быстро приводит к инвалидности и смерти больного [2, 3, 6, 27].

Клиническое значение аномалий развития почек определяется в том числе и тем, что при них в 43–80% случаев создаются условия для присоединения вторичных заболеваний, которые протекают тяжелее, чем в почках обычного строения. При аномалиях развития почек хронический пиелонефрит развивается в 72–81% случаев, причем он имеет упорное течение, при нем часто повышается артериальное давление и быстро прогрессирует почечная недостаточность [19].

Таким образом, анализ современной литературы показывает, что, несмотря на довольно обширный материал, посвященный проблеме нефрогенной артериальной гипертензии, взаимосвязь её возникновения с удвоением почки описана недостаточно полно. До настоящего времени не выявлены частота и морфофункциональные особенности данной патологии, не отработан алгоритм диагностических действий, позволяющих достоверно выделить этот тип артериальной гипертензии из общего понятия гипертензивной болезни. Более того, в мировой литературе практически не содержится данных, касающихся лечения артериальной гипертензии, развившейся на фоне удвоения почки.

В связи с этим детальное изучение взаимосвязи АГ с удвоением почки позволит

определить частоту и закономерность выявления АГ при удвоении почки, морфофункциональные характеристики данной патологии с целью дальнейшей разработки оптимальных методов хирургического лечения больных с этим заболеванием.

### Список литературы

1. Алмазов В.А., Шварц Е.И., Шляхто Е.В., Нефедова Ю.Б. Патогенез гипертензивной болезни. Первые результаты молекулогенетических исследований // Артериальная гипертензия. – 2000. – Т.6, № 1. – С. 7–15. Ровда Ю.И. Факторы риска и их значимость в развитии артериальной гипертензии у подростков: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Кемерово, 1995.
2. Алмазов В.А., Шляхто Е.В. Артериальная гипертензия и почки. – СПб., 1999. – 296 с.
3. Беленков Ю.Н., Мареев В.Ю. Сердечно-сосудистый\* континуум // Журн. серд. недостаточности. – 2002. – т. 3. – № 1. – С. 7–11.
4. Барт Б.Я., Овчинникова А.А., Сванидзе А.П. Использование ультразвуковой доплерографии почечных артерий для диагностики вазоренальной гипертензии на поликлиническом этапе // Вопр. рентген. и радиол. – 1992. – № 5–6. – 20с.
5. Бурых М.П., Бестань Г.С., Проскурняк Р.П., Гагарина М.Ю. Анализ морфометрии почки и чашечно-лоханочной системы человека зрелого возраста // Макро- и микроскопическая анатомия нервной системы. – Харьков, 1986. – С. 63–66.
6. Джавад-Заде М.Д., Фигаров И.Г., Джемилев И.А., Самедов Р.Н. Возможность прогнозирования антигипертензивного эффекта хирургического лечения нефрогенной гипертензии // Вестн. хирургии. – 1992. – т. 149, № 7–8. – С. 39–44.
7. Ефремова Е.Д. Особенности реактивности системного кровообращения у практически здоровых молодых лиц, имеющих родственную связь первой степени с больными гипертензивной болезнью: дис. ... канд. мед. наук. – СПб., 2004. – 112 с.
8. Запорожан В.Н., Бабий И.А., Галич С.Р., Холодкова Е.А., Никитина Н.А., Калашникова Е.А. Врожденные пороки развития: практическое руководство. – Одесса: ОНМедУ, 2012. – 320 с.
9. Мищенко Е.А. Оценка суточного профиля артериального давления, стресс-устойчивости и нейровегетативного статуса у лиц молодого возраста с признаками артериальной гипертензии и высокого нормального давления: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Ставрополь, 2013.
10. Никитина Н.А., Старец Е.А., Калашникова Е.А., Галич С.Р., Сочинская Т.В., Сочинский А.В., Врожденные аномалии количества почек: частота, этиопатогенез, пренатальная диагностика, клиника, диагностика, лечение и профилактика (часть 2) // Здоровье ребенка. – 2013. – № 7(50).
11. Костюкевич О.И. Артериальная гипертензия и почки: вместе навеки? Можно ли разорвать порочный круг? // РМЖ. – 2010. – № 22.
12. Крылов А.А., 1982; Бурых М.П., 1986.
13. Крылов А.А. Некоторые особенности строения и топографии добавочных артерий почек и их практическое значение // Патогенез, диагностика и лечение ряда заболеваний сердечно-сосудистой системы. – Л., 1982. – С. 22–25.
14. Межидов С.-М.Н. Структурные особенности фиброзной капсулы почки человека // Морфологические ведомости. – 2010. – Вып. 1–2. – С. 34–36.
15. Мухин Н.А., Моисеев С.В., Фомин В.В., Швецов М.Ю., Салдакеева А.В., Разуваева М.А. Множественные артерии почек как причина резистентной артериальной гипертензии // Клиническая нефрология. – 2009. – № 3. – С. 68–72.

16. Тапфер Х.Х. (1969), Ю.П. Айвар (1984), И.В. Чаиркин, Г. Гуски и Г. Дичерляйн (2000), Э.С. Валишин (2002), W. Kriz (1983), D. Houille., D. Reizine (1986), 139. Тапфер Х.Х. О связи межартериальных пограничных зон с чашечно-лоханочной системой почки // Архив анатомии, гистологии и эмбриологии. – 1969. – т. 57. – Вып. 2. – С. 66–73.

17. Привес М.Г. Некоторые закономерности распределения внутриорганных сосудов. – Ученая заповедь. I-го Ленинградского медицинского института. – 1955. – т. 2. – С. 25–35. Голубев А.А. Анатомические обоснования разрезов почки по данным изучения сосудистой системы по методу коррозионных препаратов // Труды I-го Съезда Российских урологов. – 1927. – № 68. – С. 36–40. Клебанова Е.А. Развитие типов ветвления почечной артерии в детском возрасте // Известия академии педагогических наук РСФСР. – М., 1951. – С. 141–157.

18. Сапин М.Р., Никитюк Д.Б., Чава С.В. Функциональная анатомия мочевых органов человека: монография. – Элиста: ЗАОр НПП «Джангар», 2011. – 64 с.

19. Трапезникова М.Ф., Бухаркин Б.В., 1979.

20. Фомин В.В., Куприянов И.Е., Разуваева М.А. Множественные почечные артерии – эпифомен или возможная причина артериальной гипертензии? // Клиническая нефрология. – 2012. – № 5–6. – С. 64–67.

21. Хирманов В.Н. Множественные артерии почек и артериальная гипертензия: автореф. дис. ... кандидата медицинских наук. – Л., 1981. – 16 с.

22. Царегородцева Л.В. Артериальная гипертония у детей и подростков // Качество жизни. Медицина. – 2005. – № 3. – С. 43–47.

23. Davis B.A., Crook J.E., Vestal R.E., Oates J.A. Prevalence of renovascular hypertension in patients with grade III or IV hypertensive retinopathy // N Engl J Med. – 1979. – № 301. – P. 1273–1276.

24. de Mast Q., Beutler J.J. The prevalence of atherosclerotic renal artery stenosis in risk groups: a systemic literature review // J Hypertens. – 2009. – № 27. – P. 1333–1340.

25. Holley K.E., Hunt J.C., Brown A.L. Jr, Kincaid O.W., Sheps S.G. Renal artery stenosis. A clinical-pathologic study in normotensive and hypertensive patients // Am J Med. – 1964. – № 37. – P. 14–22.

26. Hansen K.J., Edwards M.S., Craven T.E., Cherr G.S., Jackson S.A., Appel R.G., Burke G.L., Dean R.H. Prevalence of renovascular disease in the elderly: a population-based study // J Vasc Surg. – 2002. – № 36. – P. 443–451.

27. Hillege H.L., Fidler V., Diercks G.F. et al. Urinary albumin excretion predicts cardiovascular and noncardiovascular mortality in general population // Circulation. – 2002. – Vol. 106. – P. 1777–1782.

28. Kuczera P., Włoszczyńska E., Adamczak M., Pencak P., Chudek J., Więdek A. Frequency of renal artery stenosis and variants of renal vascularization in hypertensive patients: analysis of 1,550 angiographies in one centre // J Hum Hypertens. – 2009. – № 23. – P. 396–401.

29. Kalra P.A., Guo H., Gilbertson D.T., Liu J., Chen S.C., Ishani A., Collins A.J., Foley R.N. Atherosclerotic renovascular disease in the United States. – Kidney Int 2010. – № 77. – P. 37–43.

30. Skott O. Renin. am. j. physiol. regul. inter. comp // Physiol. – 2002. – № 282. – R937–939.

31. Van Jaarsveld B.C., Krijnen P., Derckx F.H., Deinum J., Woittiez A.J., Postma C.T., Schalekamp M. Resistance to anti-hypertensive medication as predictor of renal artery stenosis: comparison of two drug regimens // J Hum Hypertens. – 2001. – № 15. – P. 669–676.

32. Van Ampting J.M., Penne E.L., Beek F.J., Koomans H.A., Boer W.H., Beutler J.J. Prevalence of atherosclerotic renal artery stenosis in patients starting dialysis // Nephrol Dial Transplant. – 2003. – № 18. – P. 1147–1151.

33. Williams R.R., Hunt S.C., Hopkins P.N. et al. Hypertension // Amer. J. Hypertens. – 1993. – Vol.6, № 2. – P. 319–327.

## References

1. Almazov V.A., Shvarc E.I., Shljahto E.V., Nefedova Ju.B. Patogenez gipertonicheskoj bolezni. Pervye rezul'taty molekulogeneticheskikh issledovanij // Arterial'naja gipertenzija. 2000. t.6, no. 1. pp. 7–15. Rovda Ju.I. Faktory riska i ih znachimost' v razvitii arterial'noj gipertenzii u podrostkov // Avtoref. diss. kand. med. nauk.-Kemerovo, 1995g.

2. Almazov V.A., Shljahto E.V. Arterial'naja gipertenzija i pochki. SPb. 1999. –296s.

3. Belenkov Ju.N., Mareev V.Ju. Serdechno-sosudistyj\* kontinuum // Zhurn. serd. nedostatochnosti. 2002. t. 3. no. 1. pp. 7–11.

4. Bart B.Ja., Ovchinnikova A.A., Svanidze A.P. Ispol'zovanie ul'trazvukovoj dopplerografii pochechnyh arterij dlja diagnostiki vazorenal'noj gipertenzii na poliklinicheskom jetape // Vopr. rentgen. i radiol. 1992. no. 5–6. 20 p.

5. Buryh M.P., Bestan' G.S., Proskurnjak R.P., Gagarina M.Ju. Analiz morfometrii pochki i chashechno-lohanochnoj sistemy cheloveka zrelogo vozrasta. V kn. Makro i mikroskopicheskaja anatomija nervnoj sistemy. Har'kov 1986. pp. 63–66.

6. Dzhavad-Zade M.D., Figarov I.G., Dzhemilev I.A., Samedov R.N. Vozmozhnost' prognozirovanija antigipertenzivnogo jeffekta hirurgicheskogo lechenija nefrogennoj gipertenzii // Vestn. hirurгии. 1992. t. 149, no. 7 8. pp. 39–44.

7. Efremova E.D. Osobennosti reaktivnosti sistemnogo krovoobrashhenija u prakticheskij zdorovyh molodyh lic, imejushih rodstvennuju svjaz' pervoj stepeni s bol'nymi gipertonicheskoj bolezni'ju // Diss. kand. med. nauk. SPb. 2004g, 112 p.

8. Zaporozhan V.N., Babij I.A., Galich S.R., Holodkova E.A., Nikitina N.A., Kalashnikova E.A. Vrozhdennye poroki razvitija: prakticheskoe rukovodstvo Odessa: ONMedU, 2012g. 320 p.

9. Mishhenko E.A. Ocenka sutochnogo profilja arterial'nogo davlenija, stress-ustojchivosti i nejrovegetativnogo statusa u lic molodogo vozrasta s priznakami arterial'noj gipertenzii i vysokogo normal'nogo davlenija.//Avtoref. diss. kand. med. nauk. Stavropol', 2013.

10. Nikitina N.A., Starec E.A., Kalashnikova E.A., Galich S.R., Sochinskaja T.V., Sochinskij A.V., Vrozhdennye anomalii klichestva pochek: chastota, jetiopatogenez, prenatal'naja diagnostika, klinika, diagnostika, lechenie i profilaktika (chast' 2) zhurnal «Zdorov'e rebenka» 7(50) 2013.

11. Kostjuevich O.I. Arterial'naja gipertenzija i pochki: vmeste naveki? Možno li razorvat' porochnyj krug? RMZh, no. 22, 2010.

12. Krylov A.A., 1982; Buryh M.P., 1986.

13. Krylov A.A. Nekotorye osobennosti stroenija i topografii dobavochnyh arterij pochek i ih prakticheskoe znachenie. // Patogenez, diagnostika i lechenie rjada zabolevanij serdechno-sosudistoj sistemy. Leningrad. 1982. pp. 22–25.

14. Mezhidov S. M.N. Strukturnye osobennosti fibroznoj kapsuly pochki cheloveka / Morfologicheskie vedomosti. 2010. Vyp. 1–2. pp. 34–36.

15. Muhin N.A., Moiseev S.V., Fomin V.V., Shvecov M.Ju, Saldakeeva A.V., Razuvaeva M.A.. Mnozhestvennye arterii pochek kak prichina rezistentnoj arterial'noj gipertenzii. Klinicheskaja nefrologija. no. 3. 2009. pp. 68–72.

16. Tapfer H.H. (1969), Ju.P. Ajvar (1984), I.V. Chairkin, G. Guski i G. Dicherljajn (2000), Je.S. Valishin (2002), W. Kriz (1983), D. Houille., D. Reizine (1986), 139. Tapfer H.H. O svjazi mezharterial'nyh pogranichnyh zon s chashechno-lohanochnoj sistemoj pochki // Arhiv anatomii, gistologii i jembriologii. 1969. t.57. Vyp. 2. pp. 66–73.

17. Prives M.G. Nekotorye zakonomernosti raspredelenija vnutriorgannyh sosudov. Uchenaja zapoved'. I-go Leningradskogo medicinskogo instituta. 1955. t.2. pp. 25–35. Golubev A.A. Anatomicheskie obosnovanija razrezov pochki po dannym izuchenija sosudistoj sistemy po metodu korrozionnyh preparatov. Trudy I-go Sezda Rossijskikh urologov. S. 36–40. 1927. 68.

Klebanova E.A. Razvitie tipov vetvlenija pochechnoj arterii v detskom vozraste. V kn. Izvestija akademii pedagogicheskikh nauk RSFSR. Moskva. 1951. pp. 141–157.

18. Sapin M.R., Nikitjuk D.B., Chava S.V. Funkcional'naja anatomija mochevyh organov cheloveka (monografija) Jelista: ZAO r NPP «Dzhangar», 2011. 64 p.

19. Trapeznikova M.F., Buharkin B.V., 1979.

20. Fomin V.V., Kuprijanov I.E., Razuvaeva M.A., «Mnozhestvennye pochechnye arterii jepifomen ili vozmozhnaja prichina arterial'noj gipertenzii?» dal'nevostochnyj gosudarstvennyj medicinskij universitet. Izdanie: Klinicheskaja nefrologija. 2012, pp. 64–67, no. 5–6.

21. Hirmanov V.N. Mnozhestvennye arterii pochek i arterial'naja gipertenzija: Avtoreferat dissertacii kandidata medicinskih nauk. Leningrad. 1981. 16 p.

22. Caregorodceva L.V. Arterial'naja gipertonija u detej i podrostkov. // Kachestvo zhizni. Medicina. 2005. no. 3. pp. 43–47.

23. Davis B.A., Crook J.E., Vestal R.E., Oates J.A. Prevalence of renovascular hypertension in patients with grade III or IV hypertensive retinopathy. N Engl J Med 1979; 301: 1273–1276.

24. de Mast Q., Beutler J.J. The prevalence of atherosclerotic renal artery stenosis in risk groups: a systemic literature review. J Hypertens 2009; 27: 1333–1340.

25. Holley K.E., Hunt J.C., Brown A.L. Jr, Kincaid O.W., Sheps S.G. Renal artery stenosis. A clinical-pathologic study in normotensive and hypertensive patients. Am J Med 1964; 37:14–22.

26. Hansen K.J., Edwards M.S., Craven T.E., Cherr G.S., Jackson S.A., Appel R.G., Burke G.L., Dean R.H. Prevalence of renovascular disease in the elderly: a population-based study. J Vasc Surg 2002; 36: 443–451.

27. Hillege H.L., Fidler V., Diercks G.F. et al. Urinary albumin excretion predicts cardiovascular and noncardiovascular mortality in general population // Circulation. 2002. Vol. 106. pp. 1777–1782.

28. Kuczera P., Wloszczyńska E., Adamczak M., Pencak P., Chudek J., Więcek A. Frequency of renal artery stenosis and variants of renal vascularization in hypertensive patients: analysis of 1,550 angiographies in one centre. J Hum Hypertens 2009; 23: 396–401.

29. Kalra P.A., Guo H., Gilbertson D.T., Liu J., Chen S.C., Ishani A., Collins A.J., Foley R.N. Atherosclerotic renovascular disease in the United States. Kidney Int 2010; 77: 37–43.

30. Skott O. Renin. am. j. physiol. regul. inter. comp. physiol 2002; 282: R937–939.

31. Van Jaarsveld BC, Krijnen P, Derckx FH, Deinum J, Woitiez AJ, Postma CT, Schalekamp M: Resistance to antihypertensive medication as predictor of renal artery stenosis: comparison of two drug regimens. J Hum Hypertens 2001; 15: 669–676.

32. Van Ampting JM, Penne EL, Beek FJ, Koomans HA, Boer WH, Beutler JJ: Prevalence of atherosclerotic renal artery stenosis in patients starting dialysis. Nephrol Dial Transplant 2003; 18: 1147–1151.

33. Williams R.R., Hunt S.C., Hopkins P.N. et al. Hypertension // Amer. J. Hypertens. 1993. Vol.6, no. 2. pp. 319–327.

**Рецензенты:**

Байда А.П., д.м.н., доцент, заведующий кафедрой общей врачебной практики, СтГМУ, г. Ставрополь;

Долгова И.Н., д.м.н., доцент кафедры нефрологии, СтГМУ, г. Ставрополь.

Работа поступила в редакцию 07.10.2014.