

УДК 616.146.2-053-055-076.5

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВЕНОЗНЫХ СОСУДОВ ПОЧЕК У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН ЗРЕЛОГО, ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТОВ ПО ДАННЫМ РЕНТГЕНОАНГИОГРАФИИ

Э. С. Кафаров^{1*}, С. В. Федоров², А. Б. Булуев¹, Л. Р. Эльжуркаева¹, И. У. Вагабов¹

¹ Чеченский государственный университет, Медицинский институт, г. Грозный,

² Башкирский государственный медицинский университет, г. Уфа, Россия

MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF RENAL VENOUS VESSELS IN MATURE, ELDERLY AND OLD MEN AND WOMEN BY ROENTGENOANGIOGRAPHY DATA

E. S. Kafarov^{1*}, S. V. Fedorov², A. B. Buluev¹, L. R. Elzburkaeva¹, I. U. Vagabov¹

¹ Chechnya State University, Institute of Medicine, Grozny,

² Bashkir State University of Medicine, Ufa, Russian Federation

Цель. Определить морфометрические характеристики венозных сосудов правой и левой почек у мужчин и женщин в зрелом, пожилом и старческом периодах онтогенеза по данным рентгеноангиографии.

Материалы и методы. Исследовали 200 почек человека, полученные из бюро судебно-медицинской экспертизы г. Астрахани от трупов людей обоего пола, погибших в возрасте от 22 до 90 лет от заболеваний, не связанных с патологией почек. Осуществляли изъятие почек с сосудистым комплексом. Производилась инъекция венозного русла почек свинцовым суриком с последующей рентгеноангиографией по Золотухину – Привесу. На 200 рентгеноангиограммах осуществлялась морфометрия венозных сосудов почек человека.

Результаты. Выявлено, что морфометрические показатели почечных венозных сосудов нарастают в первом и во втором периодах зрелого возраста (при $p \leq 0,05$), однако в пожилом и старческом периодах статистически достоверных изменений не наблюдается.

Выводы. Половые различия морфометрических параметров почечных вен и формирующих их венозных сосудов заключаются в незначительном превалировании этих показателей у мужчин, нежели у женщин.

Ключевые слова. Почка, почечные вены, рентгенография, морфометрия.

Aim. To determine the morphometric characteristics of venous vessels of the right and left kidneys in men and women of mature, elderly and old periods of ontogenesis by roentgenoangiography data.

Materials and methods. 200 human kidneys received from the corpses of persons of both sexes who had died at the age of 22 to 90 years from diseases not connected with renal pathology (Astrakhan forensic medical

© Кафаров Э. С., Федоров С. В., Булуев А. Б., Эльжуркаева Л. Р., Вагабов И. У., 2014

e-mail: Edgar-kafaroff@yandex.ru

тел. 8 905 361 99 18

[Кафаров Э. С. (*контактное лицо) – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой нормальной и топографической анатомии с курсом оперативной хирургии; Федоров С. В. – доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии с курсом эндоскопии ИПО; Булуев А. Б. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры нормальной и топографической анатомии с курсом оперативной хирургии; Эльжуркаева Л. Р. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры нормальной и топографической анатомии с курсом оперативной хирургии; Вагабов И. У. – ассистент кафедры нормальной и топографической анатомии с курсом оперативной хирургии].

examination bureau) served as a material for the study. Kidneys were withdrawn with vascular complex. Red lead injected into the renal venous canal was followed by Zolotukhin-Prives roentgenography; 200 roentgenoangiograms were used to perform morphometry of human renal venous vessels.

Results. Morphometric indices of renal venous vessels were growing in the first and second periods of mature age ($p \leq 0,05$), however, in the elderly and old periods no statistically significant changes were observed.

Conclusions. Sex differences between morphometric parameters of renal veins and venous vessels forming them consist in insignificant prevalence of these parameters among men.

Key words. Kidney, renal veins, roentgenography, morphometry.

ВВЕДЕНИЕ

Из литературных источников известно, что с появлением прижизненных методов исследования повысилась определяющая роль знания морфологии почечных венозных сосудов человека [5–11]. Новые методы хирургических вмешательств на почечных венозных сосудах также требуют детальных знаний их морфологии, с учетом полового диморфизма, возрастной и индивидуальной изменчивости. Так, некоторые литературные сведения о вариантах длины сосудов, углов их слияния и диаметров у взрослых людей различного возраста и пола в литературе единичны [4]. Данные о линейных размерах и объемных параметрах венозных сосудов почек человека неоднозначны [7, 13]. Возможно, причина заключается и в том, что результаты изучения венозных сосудов почек человека, приведенные различными авторами, получены из данных различных прижизненных методов исследования (компьютерная томография, мульти-спиральная компьютерная томография и т.д.) и аутопсийного материала, что приводит к значительным их разногласиям [1, 14]. Отсутствуют точные сведения по некоторым морфометрическим характеристикам почечных венозных сосудов человека.

Цель исследования – выявить морфометрические характеристики венозных сосудов правой и левой почек у мужчин и женщин в зрелом, пожилом и старческом периодах онтогенеза по данным рентгеноангиографии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалом для исследований послужили 200 почек человека, полученных из бюро судебно-медицинской экспертизы г. Астрахани от трупов людей обоего пола, погибших в возрасте от 22 до 90 лет от заболеваний, не связанных с патологией почек.

Изучение материала проводилось комплексно с использованием ряда последовательно проводимых методик.

Осуществляли изъятие почек с сосудистым комплексом. Производилась инъекция венозного русла почек свинцовым суриком с последующей рентгеноангиографией по Золотухину – Привесу. На 200 рентгеноангиограммах осуществлялась морфометрия венозных сосудов почек человека.

Для исследования возрастных особенностей морфометрических показателей почечных венозных сосудов на рентгеноангиограммах выбирали наиболее часто встречающийся вариант формирования почечных вен (из верхнеполюсного и нижнеполюсного сосудов) с последующим изучением фронтальных диаметров почечных вен, фронтальных диаметров полюсных вен, длин полюсных вен и углов их слияния.

На рентгеноангиограммах определяли:

- штангенциркулем – фронтальные диаметры сосудов;
- транспортиром – углы слияния венозных сосудов;
- курвиметром – длину венозных сосудов внеорганного отдела почечных вен.

В работе использована возрастная периодизация, принятая на Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АПН СССР (Москва, 1965). Весь полученный материал и данные инструментальных методов исследования обрабатывались методами вариационной и непараметрической статистики на рабочей станции с процессором Intel Core2Duo T5250 1.5 ГГц, RAM до 2 ГБ на платформе Windows 7. В ходе работы использовался прикладной пакет Excel из Microsoft Office 2007. Степень точности исследования определена вероятностью безошибочного прогноза меньшим или равным 0,95 %; уровнем значимости $p \leq 0,05$; для признаков с нормальным распределением использован критерий Стьюдента $t=2$, для признаков с распределением, отличным от нормального – непараметрический U -критерий Уилкоксона (Манна – Уитни) с тем же уровнем значимости [2, 3].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ морфометрических данных, полученных при рентгеноангиографии, выявил изменение диаметра вен почки на этапах онтогенеза. Так, зафиксировано, что у мужчин в первом периоде зрелого возраста (20–34 лет) средний диаметр правой почечной вены составлял $10,8 \pm 0,3$ мм ($Cv=3,0$ %), а левой – $11,7 \pm 0,3$ мм ($Cv=3,2$ %). К концу второго периода зрелого возраста (34–59 лет) – $12,2 \pm 0,3$ мм ($Cv=2,8$ %), и $13,2 \pm 0,1$ мм ($Cv=1,3$ %) соответственно. К старческому возрастному периоду наблюдалась тенденция увеличения этого показателя до $13,0 \pm 0,08$ мм ($Cv=0,6$ %) – справа и $13,5 \pm 0,08$ мм ($Cv=0,6$ %) – слева. На всех этапах онтогенеза диаметр левой почечной вены незначительно превалирует, по сравнению с правой.

Несколько отличается возрастная динамика диаметра почечной вены у женщин. Так, по данным рентгенографии, в возрасте

20–34 лет средний диаметр правой почечной вены составляет $10,7 \pm 0,3$ мм ($Cv=3,0$ %), а левой – $11,6 \pm 0,3$ мм ($Cv=2,6$ %). На этапах онтогенеза наблюдается колебание диаметров правой и левой почечной вены, достигая к концу второго периода зрелого возраста у правой почечной вены – $11,5 \pm 0,3$ мм ($Cv=2,7$ %), а у левой – $12,2 \pm 0,5$ мм ($Cv=4,0$ %). К старческому возрасту (75–89 лет) увеличился диаметр правой почечной вены до $12,8 \pm 0,2$ мм ($Cv=1,7$ %), а у левой – $13,3 \pm 0,1$ мм ($Cv=0,7$ %).

Анализ изменений диаметров верхнеполюсного и нижнеполюсного сосудов также не выявил достоверных половых различий. Так, у мужчин в первом периоде зрелого возраста (20–34 года) средний диаметр нижнего полюсного сосуда правой почечной вены составляет $7,5 \pm 0,2$ мм ($Cv=3,4$ %), а верхнего полюсного сосуда – $7,9 \pm 0,2$ мм ($Cv=2,4$ %). К пожилому возрасту (60–74 года) диаметры вен увеличиваются у нижнего полюсного сосуда до $8,4 \pm 0,2$ мм ($Cv=2,5$ %), а у верхнего полюсного – $8,7 \pm 0,2$ мм ($Cv=2,3$ %). К старческому возрасту диаметр вен составляет $9,1 \pm 0,1$ мм ($Cv=1,4$ %) – у верхней полюсной и $8,7 \pm 0,2$ мм ($Cv=2,9$ %) – у нижней полюсной. Что касается динамики диаметров этих же сосудов слева, то, по данным нашего исследования, в первом периоде зрелого возраста (20–34 года) диаметр нижнего полюсного сосуда левой почечной вены составляет $7,6 \pm 0,1$ мм ($Cv=1,2$ %), а верхнего – $8,4 \pm 0,5$ мм ($Cv=5,9$ %). Ко второму периоду зрелого возраста диаметры полюсных сосудов составляли $8,4 \pm 0,1$ мм ($Cv=1,9$ %) – у нижнего полюсного и $8,8 \pm 0,2$ мм ($Cv=2,0$ %) – у верхнего. К старческому возрасту диаметр у верхнего полюсного сосуда достигал $9,1 \pm 0,1$ мм ($Cv=1,6$ %), а у нижнего – $8,9 \pm 0,2$ мм ($Cv=3,1$ %). Аналогичные возрастные изменения диаметров почечных вен можно выявить и у женщин. Так, у женщин в возрасте 20–34 лет средний диаметр нижнего полюсного сосуда правой почечной вены составлял $6,9 \pm 0,1$ мм

($C_v=1,6\%$), а верхнего полюсного сосуда – $7,2\pm 0,09$ мм ($C_v=1,2\%$). К пожилому возрасту (55–74 года) диаметры вен составляли у нижнего полюсного сосуда – $8,0\pm 0,2$ мм ($C_v=2,8\%$), а верхнего полюсного сосуда – $8,7\pm 0,3$ мм ($C_v=3,8\%$). В старческом возрасте наблюдается постепенное увеличение диаметров до $9,0\pm 0,1$ мм ($C_v=1,8\%$) – у верхней полюсной вены и до $8,4\pm 0,08$ мм ($C_v=1,0\%$) – у нижней.

Возрастная динамика диаметров полюсных сосудов левой почечной вены у женщин характеризуется тем, что в первом периоде зрелого возраста (20–34 года) этот параметр нижнего полюсного сосуда составляет $7,0\pm 0,1$ мм ($C_v=2,1\%$), а верхнего – $7,4\pm 0,1$ мм ($C_v=1,4\%$). В пожилом возрасте (55–74 года) диаметры вен составили у верхнего полюсного сосуда – $8,9\pm 0,4$ мм ($C_v=4,4\%$), у нижнего – $8,1\pm 0,3$ мм ($C_v=3,4\%$). К старческому возрасту диаметр верхнего полюсного сосуда постепенно увеличивается до $9,4\pm 0,1$ мм ($C_v=1,1\%$), а нижнего – до $8,6\pm 0,2$ мм ($C_v=2,6\%$).

Анализ морфометрических данных, полученных при исследовании рентгеноангиограмм, показал, что средние длины правой и левой полюсных вен почек не имеют достоверных различий у мужчин и женщин. Вместе с тем на этапах онтогенеза отмечается изменение длины этих сосудов. Так, у мужчин в возрастном периоде 20–34 лет средняя длина нижней полюсной вены справа составит $20,8\pm 0,7$ мм ($C_v=3,2\%$), а верхней – $22,1\pm 0,7$ мм ($C_v=3,1\%$). К пожилому возрасту, их длина достигает у нижнего полюсного сосуда – $23,0\pm 0,1$ мм ($C_v=4,5\%$), а верхнего – $24,2\pm 0,5$ мм ($C_v=2,2\%$). В старческом возрасте (75–89 лет) происходит постепенное увеличение диаметров вен до $25,0\pm 0,3$ мм ($C_v=1,0\%$) – у верхней полюсной и до $24,0\pm 0,3$ мм – у нижней ($C_v=1,4\%$).

Изменение длины полюсных сосудов левой почки у мужчин характеризуется тем, что в первом периоде зрелого возраста (22–30 лет) длина нижнего полюсного сосуда составила

$20,2\pm 0,8$ мм ($C_v=4,2\%$), а верхнего полюсного – $22,2\pm 0,9$ мм ($C_v=4,1\%$). В пожилом возрасте (60–74 года) длина полюсных вен составила $24,2\pm 0,3$ мм ($C_v=1,4\%$) – у верхнего полюсного сосуда и $23,1\pm 0,4$ мм – у нижнего ($C_v=1,8\%$). Затем происходит постепенное увеличение их длины, которое к старческому возрасту составляет $25,0\pm 0,3$ мм ($C_v=1,2\%$) – у верхнего полюсного сосуда и $23,9\pm 0,3$ мм ($C_v=1,4\%$) – у нижнего.

Анализ морфометрических данных при исследовании рентгенограмм показал, что средние углы слияния полюсных сосудов правой и левой почечной вены также не имеют половых различий. Вместе с тем в рассматриваемых периодах онтогенеза отмечается постепенное увеличение углов слияния полюсных вен. Так, у мужчин в первом периоде зрелого возраста (20–34 года) средние углы слияния верхнего полюсного и нижнего полюсного сосудов правой и левой почек составляли $12,2\pm 0,1^\circ$ ($C_v=1,0\%$) и $12,8\pm 0,3^\circ$ ($C_v=2,2\%$). К концу второго периода зрелого возраста (34–59 лет) угол слияния правых верхнего и нижнего полюсных сосудов составлял $12,6\pm 0,1^\circ$ ($C_v=1,3\%$), а левых – $13,5\pm 0,1^\circ$ ($C_v=1,2\%$). К старческому возрасту происходит увеличение этого показателя до $14,2\pm 0,1^\circ$ ($C_v=0,9\%$) – справа и до $15,1\pm 0,5^\circ$ – слева ($C_v=3,3\%$). У женщин в возрасте 22–30 лет средний угол слияния правых верхнего полюсного и нижнего полюсного сосудов составлял $11,5\pm 0,4^\circ$ ($C_v=3,4\%$), а левых – $12,4\pm 0,7^\circ$ ($C_v=5,8\%$), а к старческому возрасту достигал $14,1\pm 0,6^\circ$ ($C_v=4,5\%$) – справа и $14,8\pm 0,3^\circ$ ($C_v=2,0\%$) – слева. Следует отметить, во все периоды онтогенеза угол слияния полюсных сосудов левой почечной вены всегда превалировал.

Выводы

Таким образом, исследование морфометрических характеристик почечных вен по

данным рентгеноангиографии в возрастно-половых группах показало:

1) средние диаметры левой и правой почечной вены существенно больше у мужчин, нежели у женщин. Средний диаметр левой почечной вены достоверно превалирует над диаметром правой в зрелом, пожилом и старческом возрастах независимо от пола;

2) средний диаметр верхнеполюсного сосуда превалирует над диаметром нижнеполюсного у мужчин без достоверной, а у женщин с достоверной разницей независимо от стороны тела;

3) во всех возрастных периодах средняя длина верхнеполюсного сосуда была достоверно больше нижнеполюсного, независимо от пола и стороны тела;

4) средние углы слияния верхнеполюсного и нижнеполюсного сосудов левой почки достоверно превалируют над таковыми у правой в зрелом, пожилом и старческом периодах, независимо от пола.

Выявлено, что почечной вене и формирующим ее венозным сосудам в зрелом, пожилом и старческом периодах онтогенеза свойственна незначительная асимметрия диаметров почечных вен, углов слияния полюсных сосудов и их длин (при $p \leq 0,05$). Половые различия морфометрических параметров почечных вен и формирующих их венозных сосудов заключаются в незначительном превалировании этих показателей у мужчин, нежели у женщин.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Айвазян А. В. Гемостаз при операциях на почке. М.: Медицина 1982.
2. Гублер Е. В., Генкин А. А. Применение непараметрических критериев статистики в медико-биологических исследованиях. М.: ВМА 1973; 134.
3. Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа 1990; 352.
4. Мочалов О. Индивидуальная изменчивость архитектоники кровеносных сосудов почки: автореф. дис... д-ра мед. наук / Министерство здравоохранения и социальной защиты Республики Молдова; Государственный университет медицины и фармации им. Н. А. Тестемичану. Кишинев 2006; 17.
5. Bordei P. Morfologia vaselor renale la un rinichi in potcoava. Al VI-Lea Congres National cu participare internationala al Societatii Anatomistilor din Romania. Iasi; Romania; 2002; 145–146.
6. Chang C. T., Hung C. C. The Nutcracker syndrome and left unilateral. Nephrol. Dial. Transplant. 2005; 20: 460–462.
7. Cuellar I. And "the Nutcracker" or the left renal vein compression phenomenon: multidetector computed tomography findings and clinical significance. Eur. Radiol. 2005; 15: 1745–1751.
8. Ganesan K. S. Managing multiple arteries in kidney transplantation. Transplant. Proc. 1994; 26: 2101–2102.
9. Holden A. Assessment of 100 live potential renal donors for laparoscopic nephrectomy with multidetector rowhelical CT. Radiology 2005; 237: 973–980.
10. Kaneko K. The Nutcracker phenomenon shows a three-dimensional computed tomography. Pediatrician Nephrol. 2001; 16: 745–747.
11. Mandal A. K. Transplantation. PubMed 2001; 23: 660–664.
12. Minniti S., Visentini S., Procacci C. Congenital anomalies of the venae cavae: embryological origin, imaging features and report of three new variants. Eur. Radiol. 2002; 12: 2040–2055.
13. Schmidt R. F. Human Physiology (Физиология человека). Т. 2; G. Thews: Мир 2004; 641.
14. Satcher R. L., Dewey C. J. Theoretical estimates of mechanical properties of the endothelial cell cytoskeleton. Biophys. 1996; 71 (1): 109–118.

Материал поступил в редакцию 10.11.2014