

## ТЕОРЕТИЧНА І ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МЕДИЦИНА

УДК 611.611:611.13

*В.Г. Дуденко, Н.Ю. Кондрусик, О.Н. Ткаченко*  
*Харьковский национальный медицинский университет*

### РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ ЭКСКРЕТОРНЫХ СЕКТОРОВ В ЧЕТЫРЕХСЕКТОРНОЙ ПОЧКЕ ЧЕЛОВЕКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ ЕЕ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ

Установлены общие закономерности в соотношении объемов паренхимы почки в зависимости от количества экскреторных секторов в ней при различных вариантах внутриорганный ветвления почечной артерии. Полученные в результате исследования данные позволяют теоретически обосновать и дополнить разработку новых методик выполнения органосохраняющих операций на почках.

**Ключевые слова:** почка, почечная артерия, чашечно-лоханочный комплекс, экскреторный сектор.

В настоящее время необходимость изучения анатомии артериального русла почки во взаимосвязи со строением ее чашечно-лоханочного комплекса [1–4] обусловлена поиском наиболее щадящих способов оперативных вмешательств на почке [5–8], которые могли бы позволить максимально сохранить этот важный орган при хирургическом лечении его различных заболеваний.

Одним из важнейших этапов каждой операции на любом органе, в том числе и на почке, является гемостаз. Особое значение он приобретает при выполнении органосохраняющих операций, при которых перевязывание сосудов, кровоснабжающих орган, должно быть выполнено как можно более рационально. При этом хирург должен быть уверен, что оставшаяся часть органа будет максимально функциональной, т. е. орган будет работать с максимальной отдачей.

Целью исследования было выявление общих закономерностей в соотношении объемов паренхимы почки в зависимости от количества экскреторных секторов в ней при раз-

личных вариантах внутриорганный ветвления почечной артерии.

**Материал и методы.** Материалом исследования послужили 119 изолированных почек, взятых от трупов людей зрелого, пожилого и старческого возрастов обоего пола, погибших от несчастных случаев или умерших от заболеваний, не связанных с поражением почек, и не имеющих прижизненной механической патологии (травмы). В работе применялись следующие методы исследования: анатомическое препарирование, изготовление коррозионных препаратов чашечно-лоханочного комплекса и артерий почек.

**Результаты и их обсуждение.** При рассмотрении распределения объемов экскреторных секторов в почке, состоящей из четырех экскреторных секторов: верхнего, нижнего, переднего среднего и заднего среднего (26 препаратов — 23,6 % случаев), при различных вариантах ее кровоснабжения мы получили следующие результаты.

Кровоснабжение почек с таким типом строения чашечно-лоханочного комплекса

© В.Г. Дуденко, Н.Ю. Кондрусик, О.Н. Ткаченко, 2012

осуществляется в основном (22 препарата — 84,6 % случаев) двумя ветвями почечной артерии, при этом в 14 случаях (63,6 %) отмечается их переднезаднее распределение, т. е. они направляются на переднюю и заднюю поверхности органа, в 8 препаратах (36,4 % случаев) происходит деление на верхнюю и нижнюю ветви, направляющиеся к соответствующим полюсам. В 4 препаратах (15,4 % случаев) четырехсекторных почек человека нами определены три ветви почечной артерии: передняя верхняя, передняя нижняя и задняя. Перфорантные артериальные сосуды, кровоснабжающие почки с таким типом ветвления чашечно-лоханочного комплекса, отмечены только в 1 препарате, что составляет 4,5 % случаев.

В почках, состоящих из четырех экскреторных секторов и кровоснабжаемых тремя ветвями почечной артерии (передней верхней, передней нижней и задней), наибольший объем принадлежит верхнему экскреторному сектору (43,89 % от общего объема экскреторных секторов почки), при этом в пределах самого экскреторного сектора самый большой объем имеет верхняя почечная чашка (82,7 %), которая более чем в 6 раз превышает по объему переднюю верхнюю почечную чашку (13,15 %) и более чем в 18 раз — заднюю верхнюю почечную чашку (4,15 %).

Объемы средних экскреторных секторов распределены неравномерно: задний средний экскреторный сектор (20,98 %) превышает передний средний (13,96 %) примерно на треть, чего не наблюдается при иных вариантах кровоснабжения четырехсекторных почек.

В нижнем экскреторном секторе самой большой является нижняя почечная чашка, занимающая 83,48 % объема всего сектора.

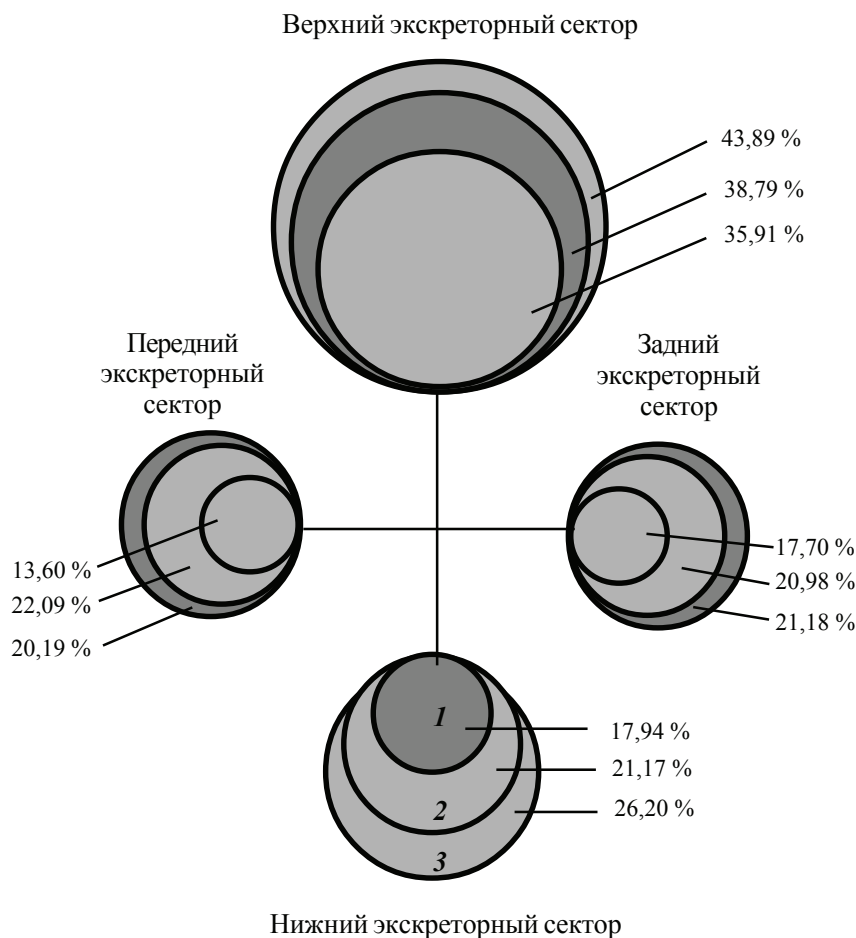
Почка, которая состоит из четырех экскреторных секторов и кровоснабжается двумя ветвями почечной артерии, направленными к полюсам органа, имеет следующие особенности. Объемы паренхимы достаточно равномерно распределены между верхним, средними и нижним экскреторными секторами. При этом суммарный объем переднего среднего и заднего среднего экскреторных секторов (37,89 %) немного превышает объем верхнего экскреторного сектора как самого крупного (35 % объема всего органа).

В нижнем экскреторном секторе таких почек, в отличие от четырехсекторных почек с другими вариантами кровоснабжения, при максимальном объеме нижней почечной чашки (61,79 % объема сектора) передняя нижняя почечная чашка занимает второе место по объему (31,51 % объема сектора), чего не наблюдается при иных вариантах распределения ветвей почечной артерии в четырехсекторных почках.

Особенностью распределения объемов в почках, состоящих из четырех экскреторных секторов и кровоснабжаемых двумя ветвями почечной артерии, расположенными в переднезаднем направлении, является большой удельный вес средних экскреторных секторов. Так, объем переднего среднего экскреторного сектора составляет около 22 % объема всего органа, объем заднего среднего экскреторного сектора — 21,18 %.

В верхнем экскреторном секторе такой почки, как и в других случаях, наибольший объем занимает верхняя почечная чашка (79,19 %). В нижнем экскреторном секторе наибольший объем имеет нижняя почечная чашка (83,41 %), но, в отличие от иных вариантов кровоснабжения четырехсекторных почек, достаточно большой объем занимает задняя нижняя почечная чашка (13,96 %).

Наиболее наглядно особенности распределения объемов экскреторных секторов в четырехсекторной почке при различных вариантах кровоснабжения представлены на рисунке. Из данных рисунка следует, что при всех вариантах кровоснабжения почек, состоящих из четырех экскреторных секторов, наибольший объем имеет верхний экскреторный сектор: он занимает от 35,91 до 43,89 % общего объема экскреторных секторов органа. Объемы переднего среднего, заднего среднего и нижнего экскреторных секторов распределяются достаточно равномерно. Максимальные объемы этих экскреторных секторов отмечаются при кровоснабжении почек двумя ветвями почечной артерии при их переднезаднем распределении (22,09 и 20,98 % соответственно). Объем нижнего экскреторного сектора максимален при наличии в паренхиме органа двух ветвей почечной артерии, направляющихся к полюсам почки (26,2 %), и минимален при таком же количестве ветвей почечной артерии, но идущих в переднезаднем направлении (17,94 %).



Соотношение объемов экскреторных секторов в четырехсекторной почке при различных вариантах ветвления почечной артерии:

1 — две ветви почечной артерии (переднезаднее распределение); 2 — две ветви почечной артерии (верхненижнее распределение); 3 — три ветви почечной артерии

### Выводы

Наибольший объем верхних экскреторных секторов четырехсекторных почек (43,89 %) отмечается при кровоснабжении таких органов тремя ветвями почечной артерии, при этом объем переднего среднего экскреторного сектора минимален (13,6 %).

В случае кровоснабжения четырехсекторных почек двумя ветвями почечной артерии, идущими к полюсам органа, верхний экскреторный сектор имеет наименьший объем (35,91 %), а нижний экскреторный сектор — наибольший (26,2 %) по сравнению с их объемами при иных вариантах кровоснабжения таких почек.

Объемы переднего среднего и заднего среднего экскреторных секторов четырехсекторных почек наибольшие в органах, ко-

торые кровоснабжаются двумя ветвями почечной артерии, направленными к их передней и задней поверхностям (20,19 и 21,18 % соответственно).

### Перспективы исследования

Полученные результаты исследования представляют интерес для специалистов, изучающих теоретические и практические аспекты проблемы кровоснабжения почечной паренхимы в свете выполнения органосохраняющих операций на почке. Перспективным направлением является поиск технических возможностей предварительного лигирования ветвей почечной артерии при выполнении резекций почки в целях предотвращения угрожающих жизни больного кровотечений.

### Список литературы

1. *Архипцева М. И.* Внутриорганный архитектоника сосудов почки и их взаимоотношение с экскреторным деревом / М. И. Архипцева // 1-я науч. конф. анатомов, гистологов и эмбриологов Средней Азии и Казахстана. — Алма-Ата, 1960. — С. 569–572.
2. *Бурых М. П.* Экскреторные секторы почки — морфологическая основа анатомических резекций почек / М. П. Бурых, В. Д. Зинченко // Прикладное значение морфологических исследований органов и тканей в разработке новых способов лечения и диагностики заболеваний : обл. конф. : тезисы докладов. — Днепропетровск, 1990. — С. 11–12.
3. *Вільхова І. В.* Морфологічні та топографічні особливості артерій нирки людини (рентген-анатомічне та ультразвукове дослідження) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.03.01 «Нормальна анатомія» / І. В. Вільхова. — К., 2002. — 28 с.
4. *Лимар Л. А.* Емболізація ниркових артерій при пухлинах нирок / Л. А. Лимар, Ю. Р. Федан, Ю. В. Лехкодух // Львівський медичний часопис. — 2005. — Т. II, № 2. — С. 73–76.
5. *Альтман І. В.* Рентгеноендоваскулярна емболізація ниркової артерії як альтернатива нефректомії у хворих з ренальною артеріальною гіпертензією / І. В. Альтман, Д. А. Бабинін, А. А. Пустинцев // Практична медицина. — 2003. — № 1. — С. 101–104.
6. Морфометрический анализ и статистическое моделирование чашечно-лоханочной системы почки человека применительно к органосохраняющим операциям / М. П. Бурых, В. Д. Зинченко, В. В. Бобин [и др.] // II Всерос. съезд анатомов, гистологов и эмбриологов : тезисы докладов. — Л., 1988. — С. 150.
7. *Мочалов О. А.* Индивидуальная изменчивость архитектоники кровеносных сосудов почки : автореф. дис. на соискание уч. степени канд. мед. наук : спец. 14.00.02 «Анатомия» / О. А. Мочалов. — Кишинев, 2006. — 17 с.
8. К вариантной анатомии почечных сосудов / О. Мочалов, Н. Фрунташу, Б. Топор, О. Беденкова // Клінічна анатомія та оперативна хірургія. — 2004. — Т. 3, № 3. — С. 53–54.

***В.Г. Дуденко, Н.Ю. Кондрусик, О.М. Ткаченко***

#### **РОЗПОДІЛ ОБ'ЄМІВ ЕКСКРЕТОРНИХ СЕКТОРІВ У ЧОТИРИСЕКТОРНІЙ НИРЦІ ЛЮДИНИ ПРИ РІЗНИХ ВАРІАНТАХ ЇЇ КРОВОПОСТАЧАННЯ**

Встановлено загальні закономірності у відношенні об'ємів паренхіми нирки в залежності від кількості екскреторних секторів у ній при різних варіантах внутрішньоорганного розгалуження ниркової артерії. Одержані в результаті дослідження дані дозволяють теоретично обґрунтувати та доповнити розробку нових методик виконання органозберігаючих втручань на нирках.

**Ключові слова:** нирка, ниркова артерія, чашково-мисковий комплекс, екскреторний сектор.

***V.G. Dudenko, N.Yu. Kondrusik, O.N. Tkachenko***

#### **DISTRIBUTION OF VOLUMES OF EXCRETORY SECTORS IN HUMAN KIDNEY THAT INCLUDES THE FOUR PORTIONS IN DIFFERENT VARIANTS OF ITS BLOOD SUPPLY**

Common regularities of volumes of kidney parenchyma are determined in dependence from quantity of excretory sectors in it in different variants of intraorgan branching renal artery. The resulting study data suggest a theoretical basis and add the development of new techniques perform conservative surgery on the kidneys.

**Key words:** kidney, kidney artery, pyelocaliceal complex, excretory sector.

*Поступила 06.04.12*