

Л. Л. Кузьменкова<sup>1</sup>, О. В. Калачик<sup>2</sup>, Н. А. Трушель<sup>1</sup>

## ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ПОЧЕЧНЫХ АРТЕРИЙ ВЗРОСЛОГО ЧЕЛОВЕКА И ИХ СВЯЗЬ С РАЗВИТИЕМ ПОСТТРАНСПЛАНТАЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ

УО «Белорусский государственный медицинский университет»<sup>1</sup>,  
РНПЦ «Трансплантации органов и тканей», г. Минск<sup>2</sup>

*Установлена вариантная анатомия экстраорганных артерий почки взрослого человека, которую необходимо учитывать при пересадке почки. Выявлены варианты строения почечных артерий, являющиеся фактором риска развития посттрансплантационных осложнений.*

**Ключевые слова:** человек, почка, почечная артерия, вариантная анатомия.

L. L. Kuzmenkova, O. V. Kalachik, N. A. Trushel

## VARIANT ANATOMY OF RENAL ARTERIES OF AN ADULT PERSON AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE DEVELOPMENT OF POSTTRANSPLANTATION COMPLICATIONS

*Variant anatomy of the extraorganic arteries of the adult kidney, that should be taken into account in kidney transplantation, was established. The variants of the structure of the renal arteries, which are considered to be a risk factor for posttransplantation complications, were identified.*

**Key words:** human, kidney, renal artery, variant anatomy.

Актуальность исследования вариантной анатомии почечных артерий обусловлена большим количеством оперативных вмешательств по поводу пересадки почки в Республике Беларусь, которая уже второй год занимает первое место среди стран СНГ по количеству органных трансплантаций – 25,5 операций на один миллион населения. Чтобы избежать посттрансплантационных осложнений, необходимо ответственно подходить к выбору донорских органов.

В последнее время уделяется большое значение вариантной анатомии различных органов, в том числе и почек [2–4]. По данным литературы [1, 5, 6], кроме основной почечной артерии в 15–50% случаев встречаются добавочные почечные артерии. При этом отдельные исследователи указывают на наличие взаимосвязи между вариантом анатомии артерий органа и наличием риска развития нарушений его кровоснабжения, что может привести к различным заболеваниям и их осложнениям. Так, исследования последних лет свидетельствуют о том, что добавочные почечные артерии могут явиться причиной развития патологии почек [3]. Поэтому при пересадке почки особенно важно учитывать вариантную анатомию экстраорганных почечных артерий, наличие добавочных артерий. Знание вариантов анатомии почечных артерий помогут предупредить послеоперационные осложнения при пересадке почки человека.

**Цель исследования** – установить вариантную анатомию почечных артерий донорских почек взрослого человека, а также выявить взаимосвязь между вариантом анатомии почечных артерий у донора и развитием посттрансплантационных осложнений у реципиента.

**Материал и методы.** Материалом для исследования послужили 1269 препаратов донорских почек (691 мужских, 562 – женских) умерших людей в воз-

расте от 18 до 72 лет. Исследование проводилось на базе РНПЦ «Трансплантации органов и тканей» г. Минска. Макро-микроскопическим методом устанавливалась вариантная анатомия почечных артерий.

Выявлялась взаимосвязь между вариантом анатомии почечных артерий донора и развитием осложнений у реципиента после пересадки почки. Обработка данных и анализ результатов исследования проведены с использованием программы IBM SPSSStatistica 6.0 (StatSoft®, США).

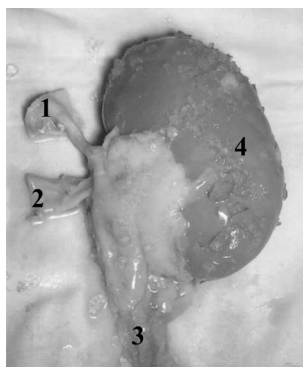
**В результате** исследования установлено, что почечная артерия взрослого человека представлена классическим – одинарным (солитарным) вариантом строения в 83,9% случаях (рисунок 1).

В 16,1% случаях выявлены неклассические варианты строения внеорганных сосудов почки, при которых, кроме основной почечной артерии, выявлялись 1–3 добавочные артерии. Следует отметить, что добавочной артерией называются те сосуды, которые отходят от аорты и ее ветвей.

Среди неклассических вариантов строения артерий почки в большинстве случаев (41,7% наблюдений) выявляется так называемый «нижнеполюсный вариант» строения, когда от аорты к воротам почки подходит, как правило, более крупная по диаметру почечная артерия (основная), а к нижнему полюсу органа – почечная артерия меньшего диаметра (добавочная).

В 38,7% наблюдений среди неклассических вариантов анатомии почечных артерий обнаруживается «верхнеполюсный вариант» строения внеорганных артерий почки, когда основная артерия (более крупная по диаметру) подходит к воротам почки, а добавочная – к верхнему полюсу органа.

Значительно реже (13,7%) среди неклассических вариантов выявляется вариант строения артерий



1 – почечная артерия; 2 – почечная вена; 3 – мочеточник; 4 – почка.

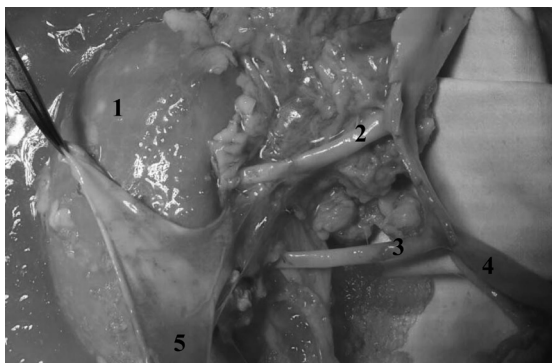
Рис. 1. Классический (солитарный) вариант строения почечной артерии. Макропрепарат почки взрослого человека

почки, при котором к воротам органа направляется основная артерия, а к верхнему и нижнему полюсам по одному добавочному сосуду (рисунок 3).

Крайне редко (3,9% случаев) обнаруживается у ворот почки одна основная артерия и два добавочных сосуда у верхнего полюса органа и один добавочный – у нижнего. В 0,5% наблюдений выявлены следующие варианты: основная почечная артерия у ворот почки и две добавочные – у нижнего полюса органа; основная почечная артерия и две добавочные – у нижнего и одна добавочная у верхнего полюсов почки; основная почечная артерия и три добавочные – у нижнего полюса и одна добавочная – у верхнего полюса органа; основная почечная артерия и три добавочных – у верхнего полюса и одна добавочная – у нижнего полюса органа.

Исследование половых особенностей строения почечных артерий показало, что добавочные артерии встречаются у мужчин в 53% случаев, а у женщин – в 47% наблюдений.

Анализ посттрансплантационных осложнений у реципиентов позволил разделить все возникшие осложнения на три основные группы: хирургические, с отторжением почки и инфекционные. В результате установления взаимосвязи между вариантом анатомии почечной артерии у донора и посттранспланта-



1 – почка; 2 – основная почечная артерия; 3 – добавочная почечная артерия; 4 – аорта; 5 – почечная вена.

Рис. 2. Нижнеполюсный (неклассический) вариант строения почечных артерий. Макропрепарат почки взрослого человека

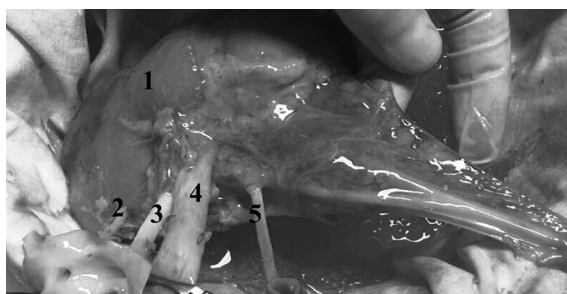
ционными осложнениями у реципиента было выявлено следующее. При варианте почечных артерий, когда имелась одна основная почечная артерия и по одной дополнительной артерии к верхнему и нижнему полюсам органа, хирургические осложнения выявлялись чаще всего (28,6% случаев). Реже хирургические осложнения обнаруживались при варианте: «основная почечная артерия и одна дополнительная – у верхнего полюса органа» (24% случаев) и «основная почечная артерия и одна дополнительная – у нижнего полюса почки» (20%).

Осложнения с отторжением почки, также как и хирургические, после пересадки органа наблюдались чаще (14,28%) при варианте внеорганных артерий почки, когда имелась одна основная почечная артерия и по одной дополнительной артерии – к верхнему и нижнему полюсам органа. Реже (11,39% и 8,2% случаев соответственно) осложнения с отторжением почки были выявлены при варианте артерий органа с наличием основной почечной артерии и одной дополнительной у верхнего полюса органа и при варианте сосудов с наличием основной почечной артерией и одной дополнительной у нижнего полюса почки.

Инфекционные осложнения после пересадки почки, также как и другие осложнения, чаще (14,28% случаев) выявлялись при варианте внеорганных артерий почки, когда имелась одна основная почечная артерия и по одной дополнительной артерии – к верхнему и нижнему полюсам органа. Реже (10,58% случаев) инфекционные осложнения обнаруживались при варианте сосудов почки с наличием основной почечной артерией и одной дополнительной у нижнего полюса органа и еще реже (6,32%) – при варианте артерий органа с наличием основной почечной артерии и одной дополнительной – к верхнему полюсу почки.

У пациентов, которым была пересажена почка, осложнения развивались в 1,76 раза чаще при наличии добавочных почечных артерий, по сравнению с донорскими почками, которые кровоснабжаются одной почечной артерией (OR = 1,76; 95% CI 1,21–2,55; p < 0,05).

Таким образом, исходя из полученных данных, можно утверждать, что чем больше дополнительных



1 – почка; 2 – добавочная почечная артерия к верхнему полюсу органа; 3 – основная почечная артерия; 4 – почечная вена; 5 – добавочная почечная артерия к нижнему полюсу органа.

Рис. 3. Неклассический вариант строения почечных артерий (основная почечная артерия и по одной добавочной – к верхнему и нижнему полюсам почки). Макропрепарат почки взрослого человека.

артерий подходит к почке, тем больше риск возникновения посттрансплантационных осложнений. Установленная взаимосвязь между вариантом строения почечных артерий и возникновением посттрансплантационных осложнений свидетельствует о том, что анатомия экстраорганных артерий почек имеет значение в положительном исходе операции.

Таким образом, анализируя полученные данные можно сделать следующие **выводы**:

1. Классический (солитарный) вариант анатомии почечной артерии взрослого человека встречается чаще (83,9% случаев), чем неклассический (16,1%).

2. Среди неклассических вариантов строения артерий почки взрослого человека в большинстве случаев (41,7% наблюдений) выявляется «нижнеполюсный вариант» строения: «основная почечная артерия и одна дополнительная – у нижнего полюса почки».

3. Посттрансплантационные осложнения (хирургические, с отторжением почки и инфекционные) у реципиентов чаще (28,6% случаев, 14,28% и 14,28% соответственно) возникали при варианте анатомии артерий почки: «основная почечная артерия и по одной дополнительной артерии – к верхнему и нижнему полюсам органа».

4. Наличие добавочных почечных артерий является фактором риска развития посттрансплантационных осложнений.

## Литература

1. Дбегуадзе, М. А. Сравнительная характеристика микроангиоархитектоники при одиночных и множественных истоках кровоснабжения в возрастном аспекте / М. А. Дбегуадзе // Морфология. – 1998. – 3. – С. 66– 71.

2. Калачик, О. В. Прогнозирование инфекций мочевых путей у реципиентов трансплантата почки взрослого возраста / О. В. Калачик [и др.] // Наука и инновации. – 2016. – № 8 (162). – С. 24– 26.

3. Болгарский, И. С. О частоте множественных почечных артерий и их клиническое значение / И. С. Болгарский // Урология и нефрология. – 1965. – № 4. – С. 16–24.

4. Трушель, Н. А. Варианты строения виллизиева круга у людей с расстройствами мозгового кровообращения и умерших от других причин / Н. А. Трушель // Вестн. Витебск. гос. мед. ун-та. – 2014. – Т. 13, № 2. – С. 45–49.

5. Baarana A. Graft and patient outcomes among recipients of renal grafts with multiple arteries / A. Baarana, G. Moraya, R. Emirolua et al. // Transplantation Proceedings. 2004. – V. 36 (1). – P. 102–104.

6. Benedetti E., Short- and long-term outcomes of kidney transplants with multiple renal arteries / E. Benedetti, C. Troppmann, K. Gillingham et al. // Ann. Surg. 1995. – V. 221 (4). – P. 406–414.