

*Тимофеев В. Е., Павлов А. В.*

## **ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ АРТЕРИАЛЬНЫХ СТЕЛОВ В ОБЛАСТИ ПЕРЕДНЕГО ПРОДЫРЯВЛЕННОГО ВЕЩЕСТВА ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА**

*Рязанский государственный медицинский университет  
им. академика И. П. Павлова, Россия*

В связи с увеличением оперативной активности при различной патологии основания мозга изучение топографических и количественных особенностей, а также микрохирургической анатомии артерий данной области становится все более актуальным [3]. Знание и учет анатомических вариантов ветвления сосудов, отходящих от артериального круга мозга является важным фактором, во многом обеспечивающим успех операции. По литературным данным [2–4], в большинстве случаев патология (в основном аневризмы и кровотечения из них) и последующие оперативные вмешательства происходят в области сосудов переднего отдела артериального круга мозга (средней мозговой, передней соединительной, передней мозговой артерий) [2–5]. Учитывая отхождение от указанных стволов важных в функциональном отношении центральных артерий, идущих к переднему продырявленному веществу и участвующих в кровоснабжении базальных ядер головного мозга, изучение их представляется наиболее актуальным.

Цель исследования: дать количественную характеристику артериальных ветвей, проходящих через переднее продырявленное вещество (ППВ) головного мозга мужчин и женщин зрелого возраста.

**Материал и методы.** Исследование выполнено на 68 препаратах ППВ головного мозга мужчин и женщин, полученные во время аутопсии в возрасте от 25 до 60 лет, смерть которых не была связана с патологией центральной нервной системы. Материал был получен из Рязанского областного бюро судебно-медицинской экспертизы, отделения патологической анатомии ГБУ РО ОКБ. При сборе материала учитывался пол, возраст, клинический диагноз, причина смерти. Забор секционного материала производился не позднее 24 часов с момента смерти с последующей фиксацией в 10 % кислом формалине. Границы ППВ определялись на базальной поверхности головного мозга человека после удаления височных долей и ствола мозга, затем выделялись и препарировались крупные сосуды основания мозга и отходящие от них центральные артерии. Для контраста в артерии вводилась тушь — желатиновая масса, которая готовилась непосредственно перед использованием. При проведении топографо-анатомического исследования был использован микроскоп МБС-10. На препаратах определялись следующие параметры: средняя площадь ППВ с каждой стороны, средняя площадь артерий, проходящих через ППВ с каждой стороны, их количество и диаметр с учетом основного артериального ствола, соотношение средней площади артерий, входящих в ППВ, к средней площади самого ППВ — степень васкуляризации [1]. Полученные данные обрабатывались с использованием пакета программ STATISTICA 6.0 (StatSoft Inc., США). Описательная статистика количественных признаков представлена в виде центральной тенденции — ме-

дианы (Me) и дисперсии — интерквартильного размаха (25 и 75 процентиля). В тексте это представлено как Me (LQ; UQ). Сравнение независимых переменных в двух группах осуществлялось непараметрическим методом с применением теста Уилкоксона–Манна–Уитни. Нулевая гипотеза отклонялась, если уровень статистической значимости ( $p$ ) был менее 0,05.

**Результаты и обсуждение.** Основным источником артерий, идущих к ППВ, по нашим наблюдениям, является средняя мозговая артерия (СМА), отдающая центральные ветви во всех исследованных препаратах. Минимальное число этих артерий составляло: справа — 4 (5,9 % наблюдений), слева — 3 (5,3 % наблюдений); максимальное число артерий справа — 13 (7 % наблюдений), слева — 16 (8,2 % наблюдений). В среднем количество данных ветвей как справа, так и слева, одинаковое и составляет: справа — 9 (5; 12) артерий, слева — 9 (5; 13) артерий. В среднем, диаметр артерий составил: справа — 0,92 (0,85; 0,99) мм; слева — 0,85 (0,8; 1,0) мм. Диаметр артерий справа больше, чем слева на 4 %. Площадь ветвей средней мозговой артерии, направляющихся в переднее продырявленное вещество, в среднем составила: справа — 5,8 (3,51; 8,22) мм<sup>2</sup>; слева — 5,1 (2,9; 6,8) мм<sup>2</sup>. Средние значения общей площади переднего продырявленного вещества составили: справа — 107,7 (48,9; 144,2) мм<sup>2</sup>, слева — 116,4 (57,9; 181,59) мм. Степень васкуляризации ветвями СМА составили: справа — 5,4 %, слева — 4,4 %. Таким образом, при одинаковом среднем количестве артерий как справа, так и слева, все остальные средние значения, кроме площади ППВ, достоверно больше выражены справа. От передней мозговой артерии (ПМА) ветви, идущие в ППВ справа, регистрировались не всегда: они отсутствовали в 21,7 % случаев. Минимальное число ветвей справа составила одна артерия (19,1 % наблюдений), слева — также одна артерия (22,5 % наблюдений), максимальное число ветвей справа — 9 (6,1 % наблюдений), слева — 11 (5,9 % наблюдений). Среднее количество ветвей от передней мозговой артерии составило справа 3 (1; 5), слева — 2 (1; 4). Средний диаметр ветвей справа составлял 0,97 (0,75; 1,07) мм, слева — 0,89 (0,68; 1,04) мм. Средняя площадь артерий справа составила 2,38 (1,1; 2,9) мм<sup>2</sup>, слева — 1,9 (0,84; 2,62) мм<sup>2</sup>. Степень васкуляризации относительно стороны тела имеет достоверные отличия и составляет справа 2,20 %, слева — 1,63 %. В случае с передней мозговой артерией все средние значения справа, кроме ППВ, выражены больше. От передней и задних коммуникативных артерий было зарегистрировано отхождение незначительного числа артериальных сосудов: от передней коммуникативной артерии по одному с каждой стороны в 12 % случаев, от задних коммуникативных артерий — в 7 % случаев, что составило в среднем по три сосуда с каждой стороны. Диаметр ветвей коммуникативных артерий колебался от 0,63 мм до 2 мм. Площадь ветвей передней и задней коммуникативных артерий в среднем: справа — 1,03 (0,87; 2,01) мм<sup>2</sup>, слева — 1,77 (0,59; 2,16) мм<sup>2</sup>. Степень васкуляризации ветвями передней и задней коммуникативной артерии совместно имеет достоверные отличия: справа — 1,07 %, слева — 2,22 %.

Нами выявлено, что основным источником сосудов, формирующих артериальную сеть ППВ, является средняя мозговая артерия. Площадь отходящих от нее центральных артерий больше площади всех остальных центральных ветвей

от переднего отдела артериального круга мозга и составляет 58 %. Площадь артериальных ветвей, отходящих от передней мозговой артерии, составляет 22,6 %. Нами отмечено, что 19,4 % площади приходится на ветви коммуникативных артерий, несмотря на их малое количество. Если рассматривать данные отдельно по сторонам тела, то распределение ветвей коммуникативных артерий, с учетом их площади, несколько компенсирует разницу в васкуляризации данной области ветвями СМА и ПМА с 8,4 % до 2,4 %. Преимущество в степени васкуляризации правой стороны в 2,4 % согласуется с существующими данными о функциональной неоднородности головного мозга человека. Компенсация артериального кровоснабжения, по-видимому, происходит за счет ветвей иных сосудистых стволов.

**Выводы.** Исследование показало, что основным источником артерий, идущих в переднее продырявленное вещество, является средняя мозговая артерия: площадь ее ветвей, достоверно превышает площадь остальных сосудов ППВ на 58 %. Отмечается зависимость средних значений площади артерий, входящих в ППВ, к площади самого ППВ относительно полушарий головного мозга: справа на 2,4 % больше, чем слева.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Автандилов, Г. Г.* Медицинская морфометрия : руководство / Г. Г. Автандилов. М. : Медицина. 1990. 384 с.
2. *Беков, Д. М.* Атлас артерий и вен головного мозга человека / Д. М. Беков, С. С. Михайлов. М. : Медицина. 1979. 288 с.
3. *Микрохирургия* аневризм головного мозга / В. В. Крылов [и др.] ; под ред. В. В. Крылова. М., 2011. 536 с.
4. *Трушель, Н. А.* Роль морфологического и гемодинамического фактора в атерогенезе сосудов виллизиева круга / Н. А. Трушель, П. Г. Пивченко. Минск : БГМУ, 2013. 180 с.
5. *Pai, S. B.* Microsurgical anatomy of the cerebral artery — anterior communicating artery complex : An Indian study / S. B. Pai, R. N. Kulkarni, R. G. Varma // *Neurology Asia*. 2005. Vol. 10. P. 21–28.

*Timofeev V. E., Pavlov A. V.*

#### **Number of arterial trunks in the anterior perforated substance of brain in human aged 25-60 years**

*Ryazan State Medical University, Russia*

The article presents the results of the study number of vessels in the arterial network of the anterior perforated substance of the brain in human 25–60 years old. The study showed that the middle cerebral artery is the main source of the arteries in the area. Its branches make up 64.6 % of all arteries. The branches of the anterior cerebral artery account for 25.4 %, other arteries are branches of the anterior and posterior communication arteries. Right arterial network is significantly more than the left. Excluding the anterior and posterior communication arteries the difference is 8.4 %, and with their account, 2.4 %.

**Key words:** brain, anterior perforated substance, central artery.