

АРТЕРИИ ОСНОВАНИЯ МОЗГА И ИХ ВАРИАНТНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ

Щербакова М.Н., Татун Т.В.

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Беларусь

Обеспечение оптимального кровоснабжения головного мозга является непременным условием нормальной деятельности его. Наиболее важным для компенсации нормального мозгового кровотока является состояние виллизиева круга – его анатомическое строение и функциональная способность. В норме виллизиев круг представляет собой сосудистое кольцо в форме многоугольника, расположенного на основании мозга. В формировании его участвуют следующие артерии: 1) передняя соединительная артерия; 2) начальный сегмент передней мозговой артерии; 3) надклиновидный сегмент внутренней сонной артерии; 4) задняя соединительная артерия; 5) начальный сегмент задней мозговой артерии; 6) дистальный отдел основной артерии. Разомкнутость виллизиева круга возможна как спереди, так и сзади. Причем она может быть полной - при отсутствии соединительных артерий и неполной - при недоразвитии или сужении соединительных артерий. Отсутствие передней соединительной артерии – разобщение виллизиева круга спереди - встречается редко – в 3-4% случаев (2, 7), а сзади гораздо чаще – 6,8-25% (2,3,8-10). Кроме того существуют другого рода аномалии отхождения артерий, образующих виллизиев круг. Известно, что задняя мозговая артерия может возникать не из основной артерии, а из внутренней сонной артерии (задняя трифуркация внутренней сонной артерии). По данным многих авторов такой вариант встречается не более чем в 15% наблюдений. Кроме того различают переднюю трифуркацию внутренней сонной артерии, когда обе передние мозговые артерии отходят от одной внутренней сонной артерии. Такой вариант наблюдался в 5-11% случаев (1,3,8,10). Многими исследователями изучался калибр сосудов основания мозга преимущественно путем измерения наружного диаметра (4,5). Однако известно, что толщина стенки сосуда меняется с возрастом и существенно влияет на величину его просвета (6).

Целью настоящего исследования явилось дальнейшее изучение индивидуальной изменчивости артерий основания мозга, изучение их количественных показателей – длины сосудов в пределах виллизиева круга, а также определения площади поперечного сечения их просвета в возрастном аспекте.

Материал и методы исследования. Исследование проведено на 63 препаратах головного мозга людей обоего пола в возрасте от 18 до 76 лет, умерших от заболеваний, не связанных с поражением сосудов головного мозга. Мозг изучался свежим после извлечения его из черепа. Производилось препарирование, зарисовка артерий основания мозга, измерения их

длины, наружного полупериметра и толщины стенок под МБС-2 с помощью окулярмикрометра. Измерения диаметра внутренней сонной артерии производилось после отхождения от нее глазной артерии, основной – до отхождения верхних мозжечковых артерий, а диаметр мозговых артерий измерялся на 0,5 см отступя от их начала. Радиус просвета артерий определялся по формуле: $r = (П-Т)/3,14$, где r - внутренний радиус, $П$ – наружный полупериметр, $Т$ – толщина обеих стенок сосуда, 3,14 – математическая константа. Отсюда высчитывалась площадь поперечного сечения просвета сосуда $S = 3,14r^2$.

Материал нами распределен на 2 возрастные группы с 18 до 50 лет – 37 наблюдений, 51 до 76 лет – 26 наблюдений. Произведена статистическая обработка данных для каждой возрастной группы.

Результаты исследования. В результате исследования «классический» тип строения артериального круга выявлен в 14 случаях. На остальных препаратах наблюдались различные вариации его строения. Атипичное строение внутренних сонных артерий не было обнаружено ни разу. Они присутствовали с двух сторон на всех препаратах, ни разу не были гипоплазированы. Не было найдено значительной асимметрии в величине просвета правого и левого сосудов.

Передние мозговые артерии отличались малой вариабельностью своего строения. На 1 препарате имелась гипоплазия правой передней мозговой артерии в пределах артериального круга. В этом случае источником передних мозговых артерий являлась левая внутренняя сонная артерия (передняя трифуркация внутренней сонной артерии). На 2 препаратах обнаружено островковое разделение правой передней мозговой артерии вблизи отхождения передней соединительной артерии. Длина проксимального отдела передних мозговых артерий колебалась от 11 до 18 мм, чаще 13 – 15 мм.

Передняя соединительная артерия на 25 препаратах была развита удовлетворительно. В одном случае наблюдалось полное разобщение виллизиева круга ввиду отсутствия передней соединительной артерии. Аплазия или гипоплазия данной артерии, по утверждению клиницистов, весьма неблагоприятна из-за недостаточного коллатерального кровообращения между системами обеих внутренних сонных артерий. При нарушении мозгового кровообращения в подобных случаях могут развиваться обширные очаги поражения. В 5 случаях эта артерия отсутствовала и в месте ее обычного расположения обе передние мозговые артерии сливались на протяжении 2 – 3 мм. На 4 препаратах обнаружена добавочная передняя соединительная артерия. В одном случае между двумя горизонтальными сосудами имелась продольная перемычка. На 1 препарате присутствовали 3 передние соединительные артерии. В 3-х случаях на месте ее отмечалась сеть сосудов – так называемая, плексиформная передняя соединительная артерия. На 6 препаратах после отхождения от правой передней мозговой артерии или от левой она раздваивалась и напоминала лежачую рогатку. Их диаметр, как правило, был различным. На 4 препаратах от передней со-

единительной артерии отходила срединная артерия мозолистого тела.

Значительной ассиметрии в строении правой и левой средней мозговой артерии не наблюдалось.

Задние соединительные артерии на 24 препаратах были развиты удовлетворительно. Двухсторонняя гипоплазия артерий отмечалась в 6 случаях, гипоплазия правой артерии – в 8 случаях и левой – в 11 случаях. В 2-х случаях виллизиев круг был разомкнут вследствие отсутствия задних соединительных артерий с обеих сторон на 1 препарате и на 1 препарате отсутствовала правая артерия. Длина задних соединительных артерий колебалась от 5 до 21 мм, чаще – 12 – 16 мм.

На всех препаратах основная артерия была выражена хорошо. В 1 случае правая верхняя мозжечковая артерия отходила от правой задней мозговой артерии.

Задние мозговые артерии иногда являлись ветвями внутренних сонных артерий. На 4 препаратах правая задняя мозговая артерия отходила от правой внутренней сонной артерии, и на 5 – левая задняя мозговая артерия являлась ветвью левой внутренней сонной артерии (задняя трифуркация внутренней сонной артерии). В 1 случае от места соединения с задней соединительной артерией отходили 2 задние мозговые артерии, и также на 1 препарате выявлены 3 правые задние мозговые артерии, одна из которых являлась ветвью внутренней сонной артерии. Длина проксимального отдела задней мозговой артерии колеблется от 4 до 13 мм, чаще – 5 – 7 мм.

Средние данные о площади поперечного сечения артерий головного мозга для 2 возрастных групп представлены в таблице 1. Площадь поперечного сечения сосудов основания мозга второй возрастной группы выше чем первой на 10-25%. Таким образом, наши данные согласуются с мнением некоторых авторов, утверждающих, что калибр артерий с возрастом увеличивается не только за счет утолщения стенок но и увеличения их просвета. В результате анализа полученных цифровых данных выявлено, что средняя площадь поперечного сечения просвета левых мозговых артерий не всегда превалирует над правыми. Большинство исследуемых сосудов почти равномерно распределяются среди 3 групп, имеющих одинаковый калибр с обеих сторон, преобладание справа, преобладание слева (таблица 2).

Выводы.

1. Полученные данные свидетельствуют о больших индивидуальных различиях в строении артерий основания мозга. Филогенетически более молодые структуры – передние и задние соединительные артерии – чаще подвержены различным вариантам и аномалиям строения, чем другие отделы виллизиева круга.

2. Калибр левых мозговых артерий не всегда превалирует над правыми. В 1/3 случаях они симметричны с обеих сторон.

3. Калибр артерий с возрастом увеличивается не только за счет утолщения стенок, но и увеличения их просвета. Площадь поперечного сечения

просвета сосудов мозга у субъектов второй возрастной группы выше, чем первой на 10-25%.

Таблица 1 -Площадь поперечного сечения просвета артерий головного мозга человека (в мм²)

Название артерии	18 – 50 лет П=37		51 – 76 лет П=26	
	Правая М±м	Левая М±м	Правая М±м	Левая М±м
Внутренняя сонная	4,32±0,28	4,28±0,22	5,03±0,51	4,89±0,34
Передняя мозговая	1,66±0,12	1,72±0,12	2,10±0,16	1,94±0,15
Средняя мозговая	2,90±0,13	2,92±0,17	3,51±0,35	3,15±0,28
Задняя соединительная	0,48±0,07	0,44±0,05	0,52±0,14	0,72±0,21
Задняя мозговая	1,80±0,15	1,93±0,11	2,40±0,23	1,91±0,22
Основная	3,73±0,23		4,48±0,39	

Таблица 2 - Сравнительные данные калибра правых и левых артерий головного мозга человека

Название артерии	Количество случаев		
	Одинаковый калибр	Преобладание справа	Преобладание слева
Внутренняя сонная	22	25	16
Передняя мозговая	28	17	18
Средняя мозговая	26	19	18
Задняя соединит.	23	18	20
Задняя мозговая	20	22	19

Литература:

1. Брагина, Л.К. Компенсаторные возможности виллизиева круга при патологии магистральных артерий головы /Л.К.Брагина //В кн.: Сосудистая патология головного мозга. М., 1966. – 27 с.
2. Брагина, Л.К. О закономерностях коллатерального кровообращения при окклюзирующих поражениях магистральных сосудов головы в зависимости от состояния виллизиева круга /Л.К.Брагина // Ж. невропатология и психиатрия им. Корсакова. 1967. - № 9. – С. 1293-1300.
3. Крупачев, И.В. Структура виллизиева круга / И.Ф.Крупачев, Н.Н.Метальникова // Кровоснабжение центральной и периферической нервной системы человека. М., 1950. – С. 88-96.
4. Пекарь, Р.А. К анатомии сосудов виллизиева круга / Р.А.Пекарь // Вопросы морфологии. Донецк, 1961. – С. 31-33.
5. Писаревский, П.Н. О строении артериального круга большого мозга человека / П.Н.Писаревский // Сб. научн. трудов Ростовского мед. ин-та. – Ростов, 1962. – С. 169-176.
6. Толгская, М.С. Строение и развитие сосудов основания мозга / М.С.Толгская // Арх. пат. анат. и патофизиол. 1940. – Т. 6. – Вып. 6. – С. 61-67.
7. Шмидт, Е.В. Сосудистые заболевания головного мозга / Е.В.Шмидт. – М.: Медицина, 1975. – 320 с.

8. Baptista, A.G. Studies on arteries of the brain. Circle of willis: morphologic features / A.G.Baptista // Acta neurol. Scand. 1964, - Vol. 40. – P. 39-414.

9. Kapoor, K. Variations in the configuration on of the circle of Willis / K.Kapoor, B.Singh, L.I.Dewan // Anat. Sci.Int. 2008. – Vol. 83, № 2. – P. 96-106.

10. Riggs, H.E. Variation in form of circle of willis /H.E.Riggs, Ch.Rupp // Arch. Neurol. 1963. - № 3. - P. 8-14.

Репозиторий ГРГМУ