

## ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ ПОЗВОНОЧНОЙ АРТЕРИИ В ПОСТНАТАЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ОНТОГЕНЕЗА ЧЕЛОВЕКА

Куртусунов Баговдин Толегенович<sup>1)</sup>, кандидат медицинских наук, доцент  
Асфандиярова Елена Витальевна<sup>2)</sup>, врач  
Веляева Людмила Яковлевна<sup>3)</sup>, врач  
Азарян Самвел Амирханович<sup>4)</sup>, врач

<sup>1)</sup>ГОУ ВПО «Астраханская государственная медицинская академия Росздрава»  
Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121,  
тел (8512) 44-74-96, E-mail:agma@astranet.ru

<sup>2)</sup>МУЗ «Городская клиническая больница № 3»  
Россия, 414038, г. Астрахань, ул. Хибинская, 2,  
тел. (8512) 58-76-64, E-mail: gkb3@mail.ru

<sup>3)</sup>НУЗ «Медико-санитарная часть», поликлиника № 1  
Россия, 414057, г. Астрахань, Кубанская, 1,  
тел. (8512) 50-30-37, E-mail: msh@astrakhan.net

<sup>4)</sup>Медицинский диагностический центр «ОРИГО»  
Россия, 414000, г. Астрахань, ул. Лычманова, 76?  
тел. (8512) 63-17-93, E-mail: mail@mcorigo.ru

Исследованы 35 препаратов головного мозга от трупов людей обоего пола и проанализированы компьютерно-томографические рентгенангиограммы шейного отдела позвоночного столба. Определены различные формы сифона и варианты отхождения позвоночных артерий от подключичных. Выявлена асимметрия морфофункциональных характеристик правой и левой позвоночных артерий. В статье приводится редкий случай недоразвития левой позвоночной артерии.

**Ключевые слова:** позвоночная артерия, морфофункциональная характеристика, сифон.

**B.T. Kurtusunov, E.V. Asfandiyarova, L.Ya. Velyaeva, S.A. Azaryan**

## VARIATIVE ANATOMY OF VERTEBRAL ARTERY IN POSTNATAL PERIOD OF HUMAN ONTOGENESIS

35 preparations of brain from human of both sex cadavers were investigated and computory-tomographic roentgenangiograms of cervical part of the columna vertebralis were analyzed. Different forms of siphon and variants of origin of vertebral arteries from subclavicular ones were defined. Assymetry of morphofunctional characteristics of right and left vertebral arteries were found. The author describes a very rare case of underdevelopment of left vertebral artery.

**Key words:** vertebral artery, morphofunctional characteristic, siphon.

Различные варианты строения позвоночной артерии и их ветвей и тем самым их асимметрии относительно полушарий имеет определенное теоретическое и практическое значение. В первую очередь, это вклад в вариантную анатомию артериального русла головного мозга, во-вторых, этими данными можно объяснить нетипичные клинические проявления, наблюдаемые зачастую при хронической и острой недостаточности мозгового кровообращения [1, 2, 3]. Кроме того, полученные данные дают возможность интерпретировать результаты церебральной ангиографии.

Целью явилось выявить различные варианты строения позвоночной артерии на этапах постнатального онтогенеза человека.

Материалом для исследования послужили 35 препаратов головного мозга от трупов людей обоего пола в возрасте от 21 до 78 лет, погибших от причин, не связанных с поражением центральной нервной системы. Основными методами исследования являлись препарирование, измерения диаметра позвоночных артерий с последующими математическими расчетами.

Проанализированы магнито-резонансные томограммы и магнито-резонансные ангиограммы шейного отдела позвоночного столба 280 человек в возрасте от 24 до 77 лет. Проведен компьютерный анализ диаметра позвоночной артерии посредством прикладной программы Navigator к томографу Phillips. Было проведено измерение сагиттального и фронтального размеров отверстий поперечных отростков шейных позвонков, формирующих канал для позвоночной артерии. Полученные данные были обработаны методом статистического анализа в электронном редакторе таблиц MS Excel.

В результате проведенного исследования выявлено, что позвоночная артерия имеет различные варианты отхождения от подключичной. Так, в 20% случаев она отходит не как обычно от верхней, а от верхнезадней, задней (10%) или даже задненижней (5%) поверхности подключичной артерии; примерно в 3% случаев ее устье смещено в латеральном направлении, причем она отходит либо на одном уровне с щитошейным стволом, либо даже латеральнее его (2%).

В случаях отхождения позвоночной артерии от задней поверхности подключичной возможен ее физиологический перегиб в начальных отделах. Эта физиологическая извитость позвоночной артерии, именуемая нижним сифоном, может иметь разнообразную форму: S-образную с одним, двумя или тремя изгибами в сагиттальной и фронтальной плоскостях, Г-образную. Количество изгибов в сифоне варьирует от 1 до 4.

Диаметр правой позвоночной артерии у начала равен  $0,65 \pm 0,06$  мм, левой –  $0,70 \pm 0,07$  мм.

Верхний сифон позвоночной артерии имеет спиралевидную форму с различным количеством витков (рис. 1).

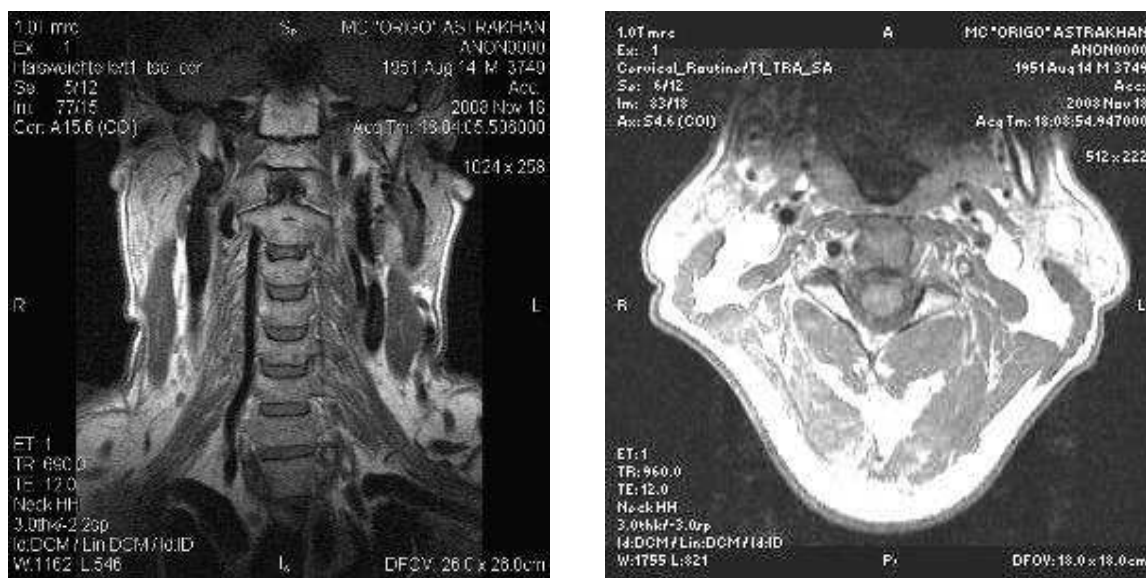


**Рис. 1. Спиралевидная форма сифона позвоночной артерии (магнито-резонансная ангиограмма)**

Количество витков варьирует от 1 до 4, а ход сосуда от относительно прямолинейного до спиралевидного по типу штопора. Спиралевидный ход сифона позвоночной артерии в 20% начинает формироваться на уровне второго шейного позвонка, в 80% случаев – на уров-

не поперечных отростков атланта. Витки спирали сифона в 38% случаев ориентированы во фронтальной и сагиттальной плоскостях, в 62% случаев расположены во фронтальной, сагиттальной и горизонтальной плоскостях. Наружный диаметр одного витка спирали сифона составил у мужчин слева –  $11,5 \pm 1,32$  мм, справа –  $9,7 \pm 0,85$  мм, у женщин – слева –  $9,4 \pm 0,91$  мм, справа –  $8,3 \pm 0,82$  мм. Диаметр позвоночной артерии в области сифона составил у мужчин слева –  $3,5 \pm 0,32$  мм, справа –  $2,3 \pm 0,21$  мм, у женщин – слева –  $3,1 \pm 0,29$  мм, справа –  $2,3 \pm 0,22$  мм.

Кроме того, в ходе исследования выявлена асимметрия морфофункциональных характеристик правой и левой позвоночных артерий, вплоть до полного отсутствия одной из исследуемых артерий (рис. 2).



**Рис. 2. Редкий случай, недоразвития левой позвоночной артерии (магнито-резонансная томограмма шейного отдела позвоночника)**

В случае отсутствия одной из позвоночных артерий, вторая компенсаторно расширяется и выполняет функцию двух артерий.

Также в ходе исследования выявлены различия в уровне вступления позвоночной артерии в канал поперечных отростков шейных позвонков. В большинстве случаев (85%) позвоночные артерии входили в канал на уровне 6 шейного позвонка, в редких случаях (19%) – на уровне 5, еще реже (6%) – на уровне 3-4 позвонков.

Выявлено, что диаметр отверстий поперечных отростков шейных позвонков на протяжении канала позвоночной артерии неодинаков. Сагиттальный диаметр первого шейного позвонка составил  $6,0 \pm 0,5$  мм. Далее наблюдается его уменьшение до  $5,6 \pm 0,4$  мм (четвертый позвонок) и увеличение до  $5,7 \pm 0,6$  мм на уровне 7 шейного позвонка.

Средний фронтальный диаметр на уровне первого шейного позвонка составил  $6,3 \pm 0,4$  мм, затем также наблюдается его уменьшение до  $5,6 \pm 0,6$  мм – уровень 4 позвонка. Далее значительных изменений диаметра не отмечено.

Справа диаметр отверстия канала позвоночной артерии несколько больше, чем слева, и составляет  $6,6 \pm 0,5$  мм и  $6,5 \pm 0,5$  мм сагиттальный и фронтальный, соответственно на уровне атланта. Далее, также как и слева, наблюдается уменьшение сагиттального и фронтального диаметров до уровня 4 шейного позвонка ( $5,9 \pm 0,5$  мм и  $5,9 \pm 0,5$  мм, соответственно), а затем их увеличение до уровня 7 шейного позвонка ( $6,1 \pm 0,5$  мм и  $6,0 \pm 0,5$  мм, соответственно).

Сравнительный анализ фронтального и сагиттального диаметров канала левой позвоночной артерии показал, что до уровня четвертого – пятого позвонков фронтальный диаметр больше сагиттального в среднем на 0,2 мм, после чего диаметры становятся практически

равными. Это позволяет судить об изменении формы отверстия канала от овальной, фронтально вытянутой до почти идеально круглой.

Справа фронтальный диаметр на уровне атланта преобладает над сагиттальным в среднем на 0,1 мм, ниже отмечено постепенное уменьшение этой разницы, и на уровне 4-5 позвонков сечение канала становится круглым ( $6,0 \pm 0,5$  мм). Интересным является факт, что просветы каналов позвоночных артерий справа и слева имеют форму песочных часов.

Таким образом, варианты строения артерий вертебро-базилярной системы многообразны, зависят от индивидуальных особенностей строения организма, что необходимо учитывать при интерпретации данных рентгенангиограмм, компьютерной томографии и ультразвуковой доплерографии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Низамов Ф.Х. Асимметрия кровоснабжения полушарий большого мозга в контексте психофизиологической проблемы // Психология и социология образования: Труды СГУ. – М., 2002. – С. 114–118.
2. Кровоснабжение коры головного мозга в норме и патологии / под ред. Б.В. Огнева. – М.: Изд. АМН СССР, 1952. – 128 с.
3. Симерницкая Э.Г. Доминантность полушарий. – М.: Изд. МГУ, 1978. – 93 с.
4. Ebraheim N., Xu R., Ahmad M., Heck B. The Quantitative Anatomy of the Vertebral Artery Groove to the Posterior Atlantoaxial Approach // Spine. – 1998. – Vol. 23, № 3. – P. 320–323.
5. Sanelli P., Tong S., Gonzales G., Eskey C. Normal Variation on CT Angiography and Its Implications for Diagnosis of Acquired Pathology // Journal of Computer Assisted Tomography. – 2002. – Vol. 26, № 3. – P. 462–470.