УДК 612.822

ВАРИАНТЫ СТРОЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО РУСЛА ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА ПО ДАННЫМ РАДИОЛОГИЧЕСКИХ И СОНОГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (обзор литературы за 2009–2013 гг.)

© К.В. Хавронина, А.В. Горбунов

Ключевые слова: «Неклассические» варианты строения артериального круга большого мозга; удвоение средней мозговой артерии; варианты строения внутренней сонной артерии; кинкинг; койлинг.

Представлен анализ данных литературы о вариантах строения артериального русла головного мозга человека по данным радиологических и сонографических исследований за 2009–2013 гг.

Исследование артериальных сосудов головного мозга, особенно вариантов их строения и топографии, имеет непреходящее фундаментальное и практическое значение. Новые представления о клиническом значении вариантов строения артерий головного мозга человека крайне необходимы для дальнейшего развития ангионеврологии, а также чрезвычайно существенны для определения показаний к исследованиям артериального русла головного мозга и практически важны в свете диагностического и прогностического анализа полученных результатов [1].

Важнейшими методами исследований сосудов головного мозга являются как ультразвуковые методы диагностики (транскраниальная ультразвуковая допплерография, дуплексное сканирование сосудов головного мозга), так и современные высокотехнологичные нейрорадиологические методы – КТ (спиральная компьютерная ангиография), МР-ангиография, включая фазово-контрастную манитно-резонансную ангиографию, «золотой стандарт» – прямую ангиографию с возможностью визуализаций вариантов строения, структурных изменений в стенке сосудов, количественной и функциональной оценки кровотока в сосудистом русле [2–5].

Анатомическое строение артериального круга большого мозга в норме довольно вариабельно [6]. «Неклассические» варианты строения виллизиева круга встречаются по данным авторов (Н.В. Верещагин, 2002; В.И. Савич, 1987; Е.В. Шмидт, 1976) от 25 до 75 % случаев. Варианты внутренней сонной артерии (ВСА) крайне редки. Лишь изредка наблюдается аплазия ВСА [7] с одной или, реже, с двух сторон [8, с. 31-33]. По литературным данным, встречается также односторонняя гипоплазия или гипогенезия ВСА, извитость ВСА (Г.Е. Труфанов, 2005; И.М. Катеренюк, 1993). Имеется несколько форм удлинения ВСА: S-образная извитость, С-образная извитость (кинкинг), удлинение артерий в виде петель-койлинг [9].

M.R. Crompton [10] в 1962 г. описал 10 наблюдений удвоения СМА, а также добавочного сосуда, отходящего от А1 сегмента ПМА. В настоящее время считается, что СМА меньшего диаметра, по сравнению с основным стволом и отходящая от ПМА, называется ДСМА, тогда как аналогичная СМА, отходящая от дистального отдела ВСА, называется УСМА [11]. Т.А. Немировская

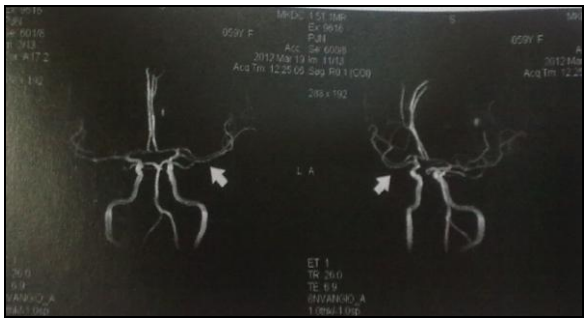

Рис. 1. Удвоение М1 сегмента правой СМА

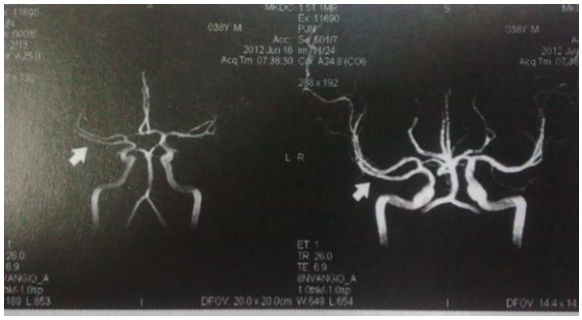

Рис. 2. Удвоение левой СМА

и др. [12], описывают удвоенную СМА (УСМА) и добавочную (ДСМА), являющиеся редкими анатомическими вариантами строения сосудистой системы головного мозга, имеющие определенное клиническое значение.

На МРА (рис. 1) отмечается удвоение М1 сегмента правой СМА. Диаметр аномальной СМА незначительно меньше основного ствола СМА. В стенке удвоенной СМА отмечается незначительное выбухание. Также отмечается незначительное относительное уменьшение диаметра правой ВСА. На МРА (рис. 2) выявлено удвоение левой СМА. В проекции сифона правой ВСА имеется локальное выбухание стенки на 1,5 мм. Диаметр аномальной СМА незначительно меньше основного ствола СМА. Помимо этого, на первой МРА вы-

явлена относительная гипоплазия ипсилатеральной ВСА, не визуализируются обе ЗСА, что может быть признаком их гипоплазии. На второй МРА также не визуализируются ЗСА с обеих сторон и ПСА. Гипоплазия БА и обеих ПА [12].

УСМА и ДСМА – достаточно редкие аномалии строения церебральных артерий [13]. По данным ангиографических исследований ДСМА встречается в 0,24–0,34 % наблюдений [14]. В исследовании M. Komiyama et al. [15] по результатам 500 ангиографий выявлены 2 УСМА и 2 ДСМА. H. Yamamoto et al. [14], проанализировав данные 445 церебральных ангиограмм, выявил ДСМА в 3,1 % наблюдений, УСМА – в 1,5 % наблюдений. По данным Т.А. Немировской и др., за 2009–2012 гг. проанализировано 1020 МРА, и частота данной аномалии составила около 0,19 % [12].

Задняя соединительная артерия (ЗСА) имеет множество вариантов строения. В 22 % случаев она гипопластична и ее диаметр соответствует сегменту Р1 задней мозговой артерии; в 1 % случаев отмечается аплазия ЗСА с одной или обеих сторон [8].

В связи с частыми вариантами строения передней мозговой артерии (ПМА) – передней соединительной артерии (ПСА), относительно высоким объемным кровотоком (важнейшая артериальная коллатераль), особенностями гемодинамики – связана высокая встречаемость аневризм [16]. Варианты строения передней мозговой артерии: изгибы обеих ПМА, гипоплазия ПМА, асимметрии внутренних диаметров [1]. По данным радиологических исследований, отмечается одиночная ПСА, удвоение ПСА V-образной конфигурации, параллельное расположение двух ПСА [17]. Варианты строения задней мозговой артерии (ЗМА) часты, описаны: фенестрации и удвоения, отхождения сегмента Р1 общим стволом с верхней мозжечковой артерией, также имеются случаи девиации ЗМА, гипоплазия ЗМА, извитость и изогнутость артерий [1].

Предоставленный анализ литературных данных иллюстрирует неоднозначность интерпретации малоисследованных и неисследованных вариантов и аномалий строения АКБМ, убедительно демонстрирует отсутствие системных представлений о морфофункциональном и клиническом значении вариантов и аномалий строения артерий головного мозга, а также указывает на чрезвычайную необходимость систематизации функционально значимых вариантов строения и ветвления артерий головного мозга человека с помощью ультразвуковых методов диагностики и современных нейрорадиологических методов – КТ, МР – ангиография, «золотой стандарт» – прямая ангиография [1, 18, 19].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Горбунов А.В.* Варианты развития артерий головного мозга человека и цереброваскулярные нарушения. Тамбов, 2009.
2. *Donahue M.J.* Новые подходы к оценке церебральной гемодинамики при цереброваскулярных заболеваний ишемического генеза с помощью МРТ // Stroke. 2012. № 3. С. 27-29.
3. *Мамедов Ф.Р., Арутюнов Н.В., Усачев Д.Ю.* Нейрорадиологическая диагностика атеросклеротических поражений и извитости сонных артерий в определении показаний к хирургическому лечению // Вопросы нейрохирургии. 2011. № 2. С. 3-10.
4. *Зиновьева Г.А., Русак Т.В., Ханвердиева Д.Б.* Сочетанная патология магистральных артерий головы у больных с ишемическим инсультом по данным ультразвуковой диагностики // Клиническая неврология. 2012. № 3. С. 27-33
5. *Холин А.В., Бондарева Е.В.* Доплерография и дуплексное сканирование сосудов головного мозга. СПб.: Гиппократ, 2009. 96 с.
6. *Беленькая Р.М.* Инсульт и варианты артерий мозга. М.: Медицина, 1979. 176 с.
7. *Филатов Ю.М., Хейреддин А.С., Окишев Д.Н.* Сочетание множественных артериальных аневризм вертебробазилярного бассейна с аплазией внутренней сонной артерии // Вопросы нейрохирургии. 2012. № 5. С. 53-56.
8. *Ананьева Н.И., Трофимова Т.Н.* КТ и МРТ диагностика острых ишемических инсультов. СПб., 2006. 136 с.
9. *Коваленко В.* Патологическая извитость магистральных артерий головы: диагностика, лечение // Врач. 2006. № 9. С. 41-44.
10. *Crompton M.R.* The pathology of ruptured middle-cerebral aneurysms with special reference to the differences between the sexes // Lancet. 1962. № 2. P. 421-425.
11. *Cnang H.Y.* Middle cerebral artery duplication: classification and clinical implications // J. Kor. Neurosurg Soc. 2011. № 49. P. 102-106.
12. *Немировская Т.А., Немировский А.М., Ибатуллин М.М.* Удвоенная среднемозговая артерия: анализ литературы и описание клинических наблюдений // Российский нейрохирургический журнал им. профессора А.Л. Поленова. 2013. Т. 5. № 2. С. 46.
13. *Kimura T., Merita A.* Treatment of unruptured aneurism of duplication of middle cerebral artery // Neurol Med. Chir. 2010. № 50. P. 124-126.
14. *Yamamoto H., Mambayashi T., Soejima T. et al.* Accessory middle cerebral artery and duplication of middle cerebral artery-terminology, incidence, vascular etiology, and developmental significance // Neurol Med Chir. 1992. V. 32 (5). P. 262-267.
15. *Komiyama M., Nakajima H.N. et al.* Middle cerebral .artery variations: duplicated and accessory arteries // AJNR. 1998. № 19. P. 45-49.
16. *Сенько И.В., Добровольский Г.Ф., Винокуров А.Г.* Микрохирургическая анатомия передней мозговой и передней соединительной артерий // Нейрохирургия. 2012. № 1. С. 18-23.
17. *De Silva K., Silva R. et al.* Prevalence of typical circle of Willis and the variation in the anterior communicating artery: a study of a Sri Lankan population // Acad. Neurol. 2009. V. 12. № 3. P. 157-161.
18. *Герасимова М.И., Горбунов А.В.* Артериальное русло головного мозга человека: пороки и варианты развития // Вестник Тамбовского университета. Серия Естественные и технические науки. Тамбов, 2013. Т. 18. Вып. 1. С. 275-276.
19. *Горбунов А.В., Молдавская А.А.* Морфогенез и варианты развития артерий головного мозга человека. Москва; Астрахань; Тамбов: Центр-Пресс, 2008.

Поступила в редакцию 19 ноября 2013 г.

Khavronina K.V., Gorbunov A.V. VARIANTS OF STRUCTURE OF ARTERIAL BED OF HUMAN BRAIN ON DATA OF RADIOLOGICAL AND SONOGRAPHIC EXAMINATIONS (LITERATURE REVIEW FOR 2009–2013)

The analysis of the literature data on the structure of the arterial bed variants of the human brain according to radiological and sonographic studies in 2009–2013 is presented.

Key words: “Non-classical” variants of structure of brain arterial circle, doubling of middle cerebral artery, variants of structure of internal carotid artery kinking, coiling.

Хавронина Ксения Владимировна, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, студентка медицинского института, e-mail: alexey.gorbunov@mail.ru

Khavronina Kseniya Vladimirovna, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Student of Medical Institute, e-mail: alexey.gorbunov@mail.ru

Горбунов Алексей Викторович, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация, доктор медицинских наук, профессор кафедры глазных и нервных болезней, e-mail: alexey.gorbunov@mail.ru

Gorbunov Aleksay Viktorovich, Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation, Doctor of Medicine, Professor of Eye and Nerve Diseases Department, e-mail: alexey.gorbunov@mail.ru