

АНАТОМИЧЕСКИЕ И ГИСТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОСУДОВ ВИЛЛИЗИЕВА КРУГА ПРИ РАЗРЫВЕ АНЕВРИЗМЫ

¹Н.А. Трушель, ²Н.И. Нечипуренко, ³И.В. Бохан

¹ Кафедра нормальной анатомии, Белорусский государственный медицинский университет,

² РНПЦ Неврологии и Нейрохирургии г. Минска

³Городское клиническое патологоанатомическое бюро г. Минска

trusheln@rambler.ru

Abstract

ANATOMIC AND HISTOLOGICAL FEATURES OF THE WILLISIS CIRCLE WHEN ANEURISM RISES

N.A. Trushel, N.I. Nechipurenko, I.V. Bochan

Objective: To define variants of the Willi's circle and also structural features of the vessel walls at the site of aneurysm location in people who died from ruptured aneurysm to identify risk groups for cerebrovascular disease.

Material and methods: The structure of cerebral vessels of 12 people at the age from 17 to 69 of both sexes who died from subarachnoid hemorrhage of aneurysmal genesis was examined due to macro-microscopical and clinical methods. Histology slides of cerebral arterial walls of aneurysm area were stained with hematoxylin-eosin and Mallory's technique and then were examined.

Results: Variants of the Willi's circle and morphological features of vessel walls located in aneurysm formation area in people who died from aneurysm rupture are shown in the article.

Conclusion: Not classic variants of Willi's circle, fibromuscular dysplasia of the medial type and atherosclerotic changes of vessel walls contribute to aneurysm occurrence in cerebral vessels.

Key words: Brain, cerebral arterial circle (Willi's circle), arteries, aneurysm.

Введение. Основными причинами образования артериальных аневризм в сосудах головного мозга, по данным литературы [1-6], являются морфологические изменения стенки артерий, гемодинамические особенности в сосудах артериального круга большого мозга (Виллизиева круга), приводящие к механическому повреждению стенки сосуда, болезни соединительных тканей и атеросклеротические изменения. По данным вскрытий [2, 5] артериальные аневризмы в сосудах головного мозга встречаются в 1-5% случаев.

Гемодинамические особенности в сосудах головного мозга по данным ученых [1-6] могут быть обусловлены вариантами строения виллизиева круга. Так, известно, что неравномерное распределение тока крови при определенных вариантах анатомии сосудов мозга может привести к возникновению аневризм сосудов, разрыв которых может привести к летальному исходу [2, 5]. В виллизиевом круге практически нет оптимальных углов разветвления сосудов (65°-75°), при которых кровь проходит место стеноза, вызванное наличием интимальных утолщений (атеросклеротических бляшек) в местах разветвления сосудов круга, с минимальными энергетическими потерями [5]. Максимальное механическое воздействие на стенку апикального угла бифуркации мозгового участка внутренней сонной артерии с учетом имеющихся здесь интимальных утолщений, возникает при углах от 80° до 110°, то есть при углах, которые имеют место в виллизиевом круге, особенно в переднем его отделе.

В связи с вышеизложенным, целью исследования явилось установление вариантов строения виллизиева круга, а также морфологических особенностей стенки сосудов в месте образования аневризм у умерших от разрыва артериальных аневризм.

Материал и методы. Макро-микроскопически и клинически исследовано строение сосудов головного мозга у 12-и умерших людей от субарахноидального кровотечения аневризматического генеза в возрасте от 17 до 69 лет разного пола, которые при жизни лечились в РНПЦ Неврологии и Нейрохирургии г. Минска, а после смерти были доставлены в Городское клиническое патологоанатомическое бюро г. Минска. После изучения варианта строения виллизиева круга, были изучены гистологические препараты стенки сосудов артерий мозга в области аневризмы. Гистологические препараты были окрашены гематоксилин-эозином и по Маллори.

Результаты и обсуждение. В результате исследования варианта строения виллизиева круга у 12-и умерших от разрыва аневризмы мозговых артерий было установлено, что у 11 человек выявляется неклассический вариант строения круга, у одного умершего вариант строения артериального круга невозможно было определить. Были выявлены все имеющиеся аневризмы в пределах виллизиева круга, место разорвавшейся аневризмы, а также установлены морфологические особенности стенки сосуда в месте разорвавшейся аневризмы у умерших людей.

Анализируя полученные данные, установлено, что аневризмы в сосудах головного мозга, как правило, выявляются в пределах виллизиева круга: в месте соединения передних мозговых артерий, разветвления мозгового отрезка внутренней сонной артерии на конечные ветви, разделения базилярной артерии на задние мозговые артерии и в области слияния позвоночных артерий в базилярную артерию, что обусловлено гемодинамическими особенностями.

При исследовании варианта строения артериального круга большого мозга и места образования аневризмы установлено, что в 40% случаев образование и разрыв аневризмы произошли в месте неклассического соединения артерий виллизиева круга. Так, например, аневризма образовалась в переднем отделе виллизиева круга при неклассическом варианте сосудов – передней трифуркации левой внутренней сонной артерии.

В 60% случаев образование аневризмы произошло не в месте неклассического соединения сосудов виллизиева круга.

Так, например, аневризма образовалась в месте разветвления мозгового участка левой внутренней сонной артерии, при этом неклассическое соединение сосудов наблюдалось в месте соединения передних мозговых артерий.

В ходе исследования установлено, что артериальные аневризмы имеют мешотчатую форму, расположенную несимметрично, что связано, как правило, с разным диаметром дочерних сосудов. На верхушке стенки аневризмы наблюдалось истончение меди и с замещением гладкомышечных клеток соединительной тканью, истончение внутренней эластической мембраны.

В стенке артерии (в области аневризмы) обнаружены признаки только фибромускулярной дисплазии сосудов медийного типа в 12,5% случаев, сочетание фибромускулярной дисплазии и атеросклеротических изменений – в 37,5% случаев, только атеросклеротических изменений – в 50% случаев.

Разрыв аневризмы во всех случаях произошел в возрасте 45-69 лет, кроме одного – в 17 лет. В последнем случае у исследуемого в стенке сосуда возле аневризмы наблюдалась только фибромускулярная дисплазия медийного типа.

Заключение. Таким образом, морфологическими предпосылками возникновения аневризм в сосудах Виллизиева круга человека являются: неклассические варианты строения виллизиева круга, фибромускулярная дисплазия медийного типа и атеросклеротические изменения стенки сосудов.

Литература

1. Nixon, A.M. The critical role of hemodynamics in the development of cerebral vascular disease / A.M. Nixon, M.Gunel, B.E. Sumpio // J. Neurosurg. – 2010. – Vol. 112, № 6. – P.1240-1253.
2. Sforza, D.M. Hemodynamics of Cerebral Aneurysms / D.M. Sforza, C.M. Putman, J.R. Cebra // Annu. Fluid Mech. – 2009. – Vol. 41, № 1. – P. 91-107.
3. Маркин, С.П. Частота задней трифуркации внутренней сонной артерии у больных цереброваскулярными заболеваниями / С. П. Маркин, А.В. Горбунов // IX Всерос. съезд неврологов : материалы. – Ярославль, 2006. – С. 439.
4. Bisaria, K.K. Anomalies of the posterior communicating artery and their potential clinical significance / K.K. Bisaria // J. Neurosurg. – 1984. – Vol. 60, № 3. – P. 572-576.
5. Трушель, Н.А. Роль морфологического и гемодинамического факторов в атерогенезе сосудов виллизиева круга / Н.А. Трушель, П.Г. Пивченко. – Минск : БГМУ, 2013. – 180 с.
6. Фомкина, О.А. Морфология внутричерепных частей позвоночных, базилярных и задних мозговых артерий у взрослых людей различного возраста и пола : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.02 / О.А. Фомкина ; Саратов. гос. мед. ун-т. – Волгоград, 2006. – 31 с.