

## ТОПОГРАФИЯ И МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАЗОРВАВШИХСЯ ВНУТРИЧЕРЕПНЫХ АНЕВРИЗМ

*Трушель Н.А., Сокол А.В.*

*Богданович Е.А., Соловей Е.А., Ленкова А.А.*

*УО «Белорусский государственный медицинский университет»,  
г. Минск, Беларусь*

*В статье представлена информация о локализации, форме и морфометрических характеристиках аневризм артерий головного мозга взрослого человека. Известно, что за счёт постоянного воздействия потока крови в одном или в нескольких местах (если речь идёт о множественных аневризмах) стенки артерии могут истончаться, образуя выпячивание, которое называется аневризмой. Такое состояние угрожает пациенту внезапным разрывом с развитием внутричерепного кровоизлияния, так называемого геморрагического инсульта. В результате КТ-ангиографии сосудов головного мозга установлено, что аневризмы возникают преимущественно в местах ветвления (развилки) и изгибов артерий. Это связано с повышенным гемодинамическим воздействием постоянного тока крови на эти участки сосудов. Выявленные аневризмы сосудов головного мозга как правило имели мешотчатую форму (82,76% случаев), встречались чаще у женщин (75%), чем у мужчин (25%). Наиболее часто (65,52%) они обнаруживались в бассейне средней мозговой артерии. Размер встречающихся аневризм варьировался от 2,7 мм до 41 мм.*

*Ключевые слова:* виллизиев круг, гемодинамика, внутричерепные аневризмы, субарахноидальное кровоизлияние, атеросклероз, артериальная гипертензия.

## TOPOGRAPHY AND MORPHOMETRIC CHARACTERISTICS OF RUPTURED INTRACRANIAL ANEURYSMS

*Trushel N.A., Sokol A.V.*

*Bogdanovich E.A., Solovei D.A., Lenkova A.A.*

*Belarusian State Medical University,  
Minsk, Belarus*

*The article provides information on the localization, shape and morphometric characteristics of aneurysms of the cerebral arteries of an adult. It is known that due to constant exposure to blood flow in one or several places (if we are talking about multiple aneurysms), the walls of the artery can become thinner, forming a protrusion, which is called an aneurysm. This condition threatens the patient with a sudden rupture with the development of intracranial hemorrhage, the so-called hemorrhagic stroke. As a result of CT angiography of cerebral vessels, it was found that aneurysms arise mainly in places of branching (forks) and bends of the arteries. This is due to the increased hemodynamic effect of direct blood flow on these vascular areas. The identified cerebral aneurysms usually had a saccular shape (82.76% of cases) and were more common in women (75%) than in men (25%). Most often (65.52%) they were found in the territory of the middle cerebral artery. The size of the aneurysms encountered varied from 2.7 mm to 41 mm.*

**Keywords:** *circle of Willis, hemodynamics, intracranial aneurysms, subarachnoid hemorrhage, ath-erosclerosis, arterial hypertension.*

**Актуальность.** Исследование топографии и особенностей строения аневризм сосудов головного мозга является в настоящее время актуальным направлением, поскольку образование их представляет собой опасную нейрохирургическую патологию. Разрыв аневризмы ежегодно уносит множество жизней населения планеты, в том числе и в Республике Беларусь [1-4].

Аневризма представляет собой локальное выпячивание стенок артерии преимущественно в местах ветвления (развилки) и изгибов артерий. Единой теории о причинах развития данной патологии в медицине на сегодняшний день не существует, однако, возникновение большинства аневризм связано с врожденной неполноценностью сосудистой стенки. Факторами, которые могут способствовать образованию аневризм, являются атеросклеротические изменения сосудов, артериальная гипертензия и некоторые другие патологические процессы. При патологоанатомическом исследовании головного мозга людей, умерших от разных причин, артериальные аневризмы сосудов головного мозга обнаруживают в 1—5 % случаев. Однако далеко не все аневризмы сосудов головного мозга вызывают те или иные клинические явления. Наиболее частое и опасное осложнение аневризм артерий головного мозга – это возникающие при их разрыве интракраниальные кровоизлияния. По данным ученых, подобное осложнение имеет место приблизительно у одного на 10000 населения.

Причины возникновения церебральных аневризм: в настоящее время единой теории происхождения аневризм нет. Большинство авторов сходятся во мнении, что происхождение аневризм многофакторное. Выделяют так называемые предрасполагающие и производящие факторы. К предрасполагающим относятся те факторы, в результате которых происходит изменение нормальной сосудистой стенки: наследственный фактор - врожденные дефекты в мышечном слое церебральных артерий (дефицит коллагена III типа), чаще наблюдаемые в местах изгибов артерий, их бифуркации или отхождения от артерии крупных ветвей, травма артерии, бактериальная, микотическая, опухолевая эмболия, воздействие радиации, атеросклероз, гиалиноз сосудистой стенки.

Производящими называют факторы, в результате которых происходит непосредственно формирование и разрыв аневризмы. Основным производящим фактором является гемодинамический - повышение артериального давления, смена ламинарного кровотока на турбулентный. Его действие наиболее выражено в местах бифуркации артерий, когда на уже измененную сосудистую стенку происходит постоянное или периодическое воздействие нарушенного кровотока. Это ведет к истончению сосудистой стенки, формированию аневризмы и ее разрыву.

Некоторые факторы риска присущи только женщинам: в частности, имеют место нарушения в течение беременности, гестационная гипертензия и сахарный диабет, эндокринные расстройства, тесно сопряженные с ускоренным развитием сосудистых патологий. Также нужно отметить тот факт, что с возрастом у женщин снижается уровень эстрогенов, который помогает поддерживать эластичность кровеносных сосудов.

**Цель:** установить топографические и морфологические особенности аневризм артерий головного мозга в пределах виллизиева круга у взрослого человека разного пола и возраста.

**Задачи:**

1. Изучить частоту встречаемости, локализацию, форму и морфометрические показатели аневризм артерий головного мозга в зависимости от пола и возраста взрослого человека.

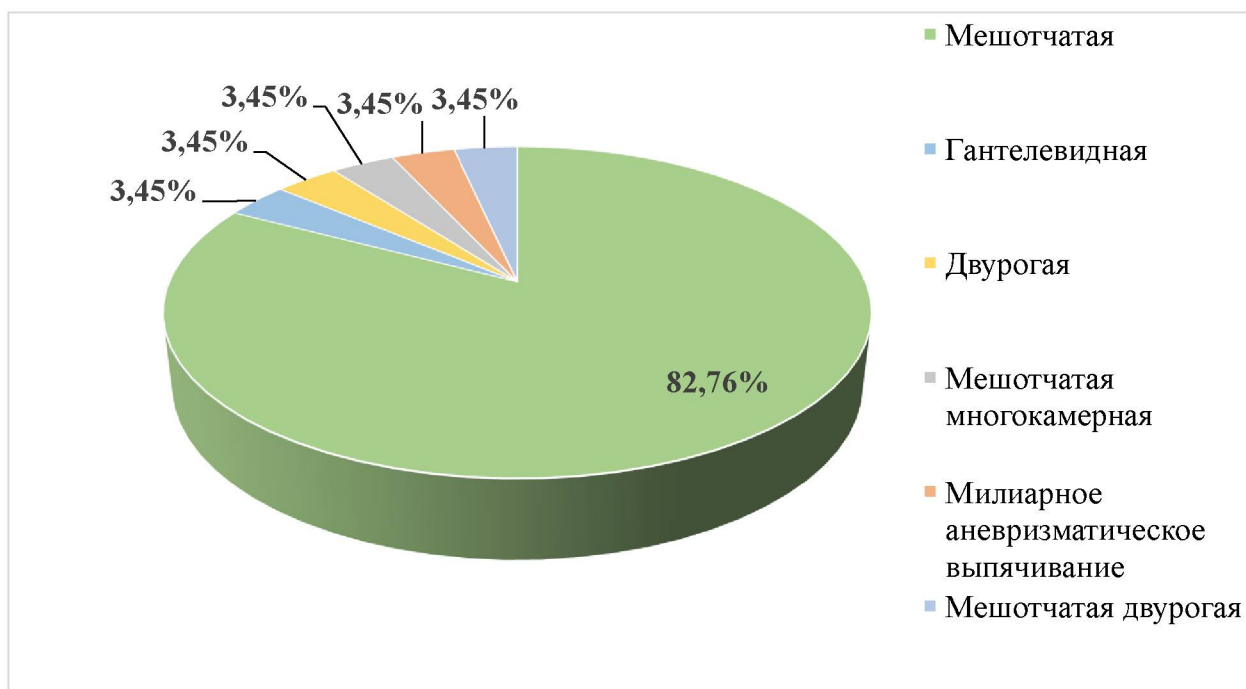
2. Провести анализ полученных данных по локализации и строению аневризм сосудов головного мозга в пределах виллизиева круга у взрослых людей разного пола и возраста.

**Материалы и методы.** В ходе научной работы ретроспективно были изучены 20 контрастных КТ-ангиографий головного мозга пациентов УЗ «Больница скорой медицинской помощи» в возрасте от 28 до 85 лет с разорвавшимися аневризмами в период с конца 2019 г. по начало 2023 г. Среди них 5 мужчин и 15 женщин.

Были установлены особенности локализации и формы аневризм, их размеры в пределах виллизиева круга. Полученные данные были обработаны статистически.

**Результаты и их обсуждение.** В результате исследования 20 контрастных КТ-ангиографий головного мозга взрослых пациентов установлено, что мешотчатые аневризмы встречаются наиболее часто - в 82,76% случаев (у женщин – 85%; у мужчин – 66,67%), реже выявляются следующие формы аневризм: гангелидные – 3,45% (у женщин – 5%; у мужчин – 0%), двурогие – 3,45% (у женщин – 0%; у мужчин – 11,11%), мешотчатые многокамерные – 3,45% (у женщин – 5,0%; у мужчин – 11,11%), милиарные аневризматические выпячивания – 3,45% (у женщин – 5%; у мужчин – 0%), мешотчатые двурогие – 3,45% (у женщин – 0%; у мужчин – 11,11%) (Диагр. 1).

Средний возраст пациентов при данной патологии у женщин составил 59,2 лет, а у мужчин – 52 года.



**Диagr. 1 – Процентное соотношение различных видов аневризм.**

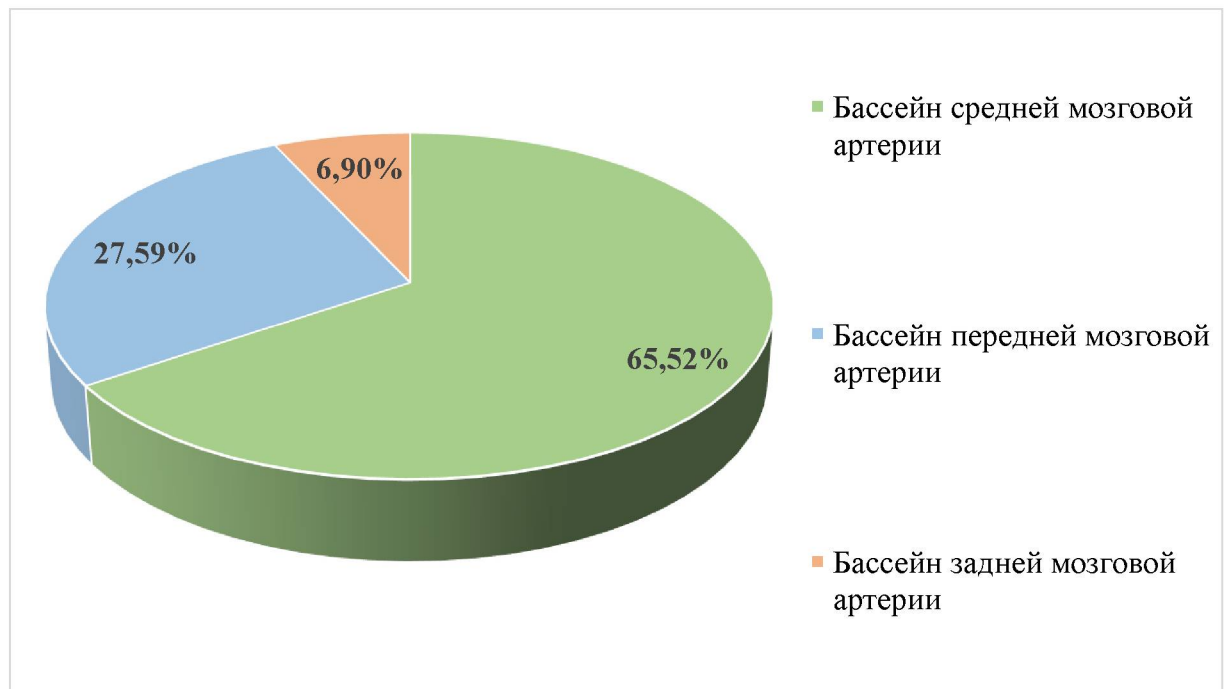
В результате исследования особенностей локализации аневризм артерий головного мозга взрослого человека, выявлено, что наиболее часто (44,83%) аневризмы обнаруживались в средней мозговой артерии (М), реже – внутренней сонной артерии (С) – 20,69% (табл. 1). В комплексе передней мозговой артерии – передней соединительной артерии (ПМА-ПСА) аневризмы встречались еще реже – в 13,79%.

В пределах передней мозговой артерии (А) и передней соединительной артерии – с одинаковой частотой – по 6,90%. В задней мозговой артерии (Р) и базилярной артерии аневризмы выявлялись наиболее редко – по 3,45%

**Таблица 1.**  
**Локализация аневризм в артериях головного мозга.**

Локализация аневризмы	Результат исследования
Средняя мозговая артерия-М	44,83%
Внутренняя сонная артерия-С	20,69%
Комплекс ПМА-ПСА	13,79%
Передняя мозговая артерия-А	6,90%
Передняя соединительная артерия	6,90%
Задняя мозговая артерия-Р	3,45%
Базилярная артерия	3,45%

Таким образом, анализ полученных данных показал, что аневризмы чаще (65,52%) располагались в бассейне средней мозговой артерии (это средняя мозговая и внутренняя сонная артерии), реже (27,59%) – в бассейне передней мозговой артерии (это передняя мозговая, комплекс ПМА-ПСА и передняя соединительная артерии), наиболее редко (6,90%) – в бассейне задней мозговой артерии (это задняя мозговая и базилярная артерии).



Диагр. 2 – Частота расположения аневризм в бассейнах виллизиева круга.

#### Выводы:

1. Аневризмы сосудов головного мозга чаще имеют мешотчатую форму (82,76% случаев).
2. У взрослых женщин аневризмы встречаются чаще (75%), чем у мужчин (25%).
3. Аневризмы встречаются чаще в бассейне средней мозговой артерии (65,52%).
4. Размер встречающихся аневризм варьировался от 2,7\*2,7мм до 37\*41\*30мм.

#### Литература

1. Роль морфологического и гемодинамического факторов в атерогенезе сосудов виллизиева круга : монография / Трушель, Наталия Алексеевна, Пивченко, Петр Григорьевич ; Белорус. гос. мед. ун-т, Каф. норм. анатомии. - Минск : БГМУ, 2013. - 180 с. : рис., табл. - Библиогр.: С. 150-178. - ISBN 978-985-528-909-9 : 43 700 р.

2. Варианты топографии и морфометрических характеристик мозговых артерий в зависимости от формы черепа взрослого человека / Н. А. Трушель // Мед. журн. - 2012. - № 4. - С. 99-101.

3. Нейрохирургия. Операции на головном мозге : Справ.пособие / Олешкевич, Федор Васильевич,, Олешкевич,Александр Федорович. - Мн. : Вышэйш. шк., 1993. - 294 с. : ил. - Библиогр: с.287 Предм.указ.: с.288-293. - 1500.

4. Морфометрические закономерности строения виллизиева круга человека / Н. А. Трушель // Достижения современной биологии, химии и медицины: тез. докл. участников респ. конф., по-свящ. 100-летию со дня рожд. В.А. Бандарина, Минск, 29 мая 2009 г. / под ред. Е.В. Барковско-го и А.В. Бутвиловского. - Минск, 2009. - С.83.