

УДК 616.8-089

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ РАЗОРВАВШИХСЯ И НЕРАЗОРВАВШИХСЯ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ АНЕВРИЗМ

Рогозин А.Л., Кривошеков Е.П., Повереннова И.Е.

ГУЗ «Самарская областная клиническая больница им. М.И. Калинина»,
Самара, e-mail: androgozinf@rambler.ru

Изучение морфологических особенностей разорвавшихся и неразорвавшихся аневризм может быть использовано для определения риска разрыва аневризм головного мозга. Целью данного исследования является анализ морфологических параметров интракраниальных аневризм с разрывом и без разрыва. В исследование включены 36 пациентов (10 без разрыва и 26 с разрывом аневризмы в анамнезе). С помощью 3-D реконструкции ангиографического изображения проводился анализ следующих параметров: диаметр купола аневризмы (D), диаметр шейки аневризмы (N), аксиальный размер аневризмы (H), показатель отношения диаметра купола аневризмы к диаметру шейки, показатель отношения аксиального размера аневризмы к диаметру купола аневризмы. Значение отношения аксиального размера аневризмы к диаметру купола аневризмы статистически значимо было большим в группе разорвавшихся ($2,3 \pm 0,3$) аневризм по сравнению с неразорвавшимися аневризмами ($1,3 \pm 0,2$).

Ключевые слова: церебральные аневризмы, морфологические параметры, риск разрыва

MORPHOLOGY PARAMETERS FOR UNRUPTURED AND RUPTURED CEREBRAL ANEURYSMS

Rogozin A.L., Krivoshchekov E.P., Poverennova I.E.

Samara Regional Clinical Hospital named M.I. Kalinin, Samara, e-mail: androgozinf@rambler.ru

The ability to discriminate ruptured and unruptured cerebral aneurysms on a morphological basis may be useful in clinical risk stratification. The aim of this study is to identify image-based morphological parameters that correlate with human intracranial aneurysm (IA) rupture. For 36 patients with saccular intracranial aneurysms (10 unruptured, 26 ruptured), three-dimensional geometries were evaluated for a range of morphological parameters (neck width (N), dome height (H), dome diameter (D)). The following ratios were analyzed: dome height/dome diameter (H/D), dome diameter/neck width (D/N). Statistically significant differences were found between mean values in ruptured and unruptured groups for dome height/dome diameter (H/D) size ratio.

Keywords: cerebral aneurysms, morphology parameters, rupture risk

Ежегодно в РФ инсульт развивается у 450000 больных. В структуре инсультов 16,1% приходится на субарахноидальные кровоизлияния. Ежегодная частота субарахноидальных кровоизлияний из-за разрыва аневризм головного мозга составляет от 6 до 21,6 на 100000 населения. Соотношение разорвавшихся аневризм головного мозга к неразорвавшимся составляет от 5:3 до 5:6.

Малоизученным остается вопрос о необходимости оперативного вмешательства в случае неразорвавшихся аневризм. По данным литературы, аневризмы менее 10 мм в диаметре и без наличия в анамнезе эпизода субарахноидального кровоизлияния имели риск разрыва 0,05% [3]. Wiebers с соавт. (2003) отмечает, что 75% неразорвавшихся аневризм имеют диаметр менее 12 мм [11]. Последние работы по исследованию факторов риска разрыва аневризм отражают особенности строения аневризматического мешка по данным субтракционной дигитальной ангиографии с трехмерной реконструкцией изображения. В настоящем исследовании проведен анализ морфологических параметров аневризм головного мозга, по данным 3D, пациентов с разрывом и без разрыва.

Материалы и методы исследования

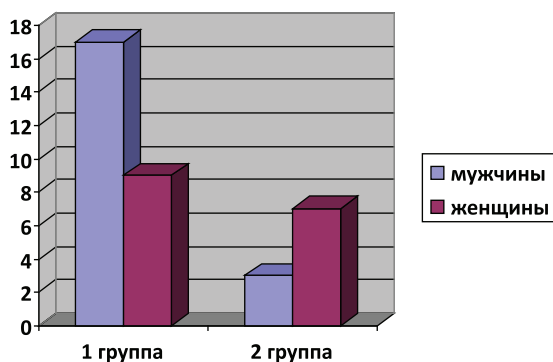
В исследование были включены 36 пациентов, обследованные в отделении рентгенохирургических методов диагностики и лечения СОКБ им. Калинина за период с 2010 по 2011 г. Все аневризмы были стратифицированы на две группы по признаку наличия или отсутствия факта разрыва. Первую группу составили разорвавшиеся аневризмы ($n = 26$), вторую группу аневризмы без разрыва ($n = 10$). Все измерения производились после 3D реконструкции ангиографического изображения, полученного в результате ангиографического исследования в ротационном режиме с частотой кадров 30 в секунду при скорости вращения 40° в секунду. Исследование выполнялось с помощью неионного контрастного вещества Ксени-тикс-300 с болюсным введением 21 мл со скоростью 4 мл/с с задержкой от момента введения 2 с.

В исследуемые параметры были включены локализация аневризмы, диаметр купола аневризмы (D), диаметр шейки аневризмы (N), аксиальный размер аневризмы (H), показатель отношения диаметра купола аневризмы к диаметру шейки, показатель отношения аксиального размера аневризмы к диаметру купола аневризмы.

С целью оценки однородности двух выборок применялся критерий Фишера (ϕ). С целью оценки различия между средними значениями двух групп применялся t -критерий с предварительным вычислением критерия Ливиня для оценки равенства дисперсий в анализируемых выборках. Результаты считались достоверными при вероятности ошибки $p \leq 0,05$. Статистические расчеты проводились с помощью программы SPSS 15.0.

Результаты исследования и их обсуждение

В первой группе количество мужчин составило 17 (65%), женщин 9 (35%). Во второй группе мужчин 3 (30%), женщин 7 (70%). При анализе распределения по признаку пола в группах с помощью критерия Фишера выявлено статистически значимое различие ($\phi = 1,84, p \leq 0,05$, для мужчин и $\phi = 1,82, p \leq 0,05$, для женщин).



Распределение пациентов в исследуемых группах по полу

Средний возраст в первой группе пациентов составил $49,2 \pm 1,6$ года, во второй группе $52,7 \pm 1,8$ года. Статистически значимого различия не выявлено ($t = 1,2, p > 0,05$).

В группе разорвавшихся аневризм во всех 26 (100%) случаях патологическое

образование локализовалось в переднем отделе виллизиева круга, в группе неразорвавшихся аневризм в 8 (80%) случаях образование локализовалось в переднем отделе виллизиева круга, в (20%) случаях в заднем отделе виллизиева круга. При анализе распределения по признаку локализации аневризм в группах с помощью критерия Фишера выявлено статистически значимое различие ($\phi = 2,5, p \leq 0,05$) (табл. 1).

Средний диаметр купола аневризмы составил в первой группе $5,6 \pm 0,5$ мм, во второй группе $4,8 \pm 0,8$ мм. При сопоставлении двух выборок по данному признаку статистически значимого различия не выявлено ($t = 0,9, p > 0,05$).

Средняя величина шейки аневризмы в первой группе составила $3,4 \pm 0,4$ мм, во второй группе $3 \pm 0,3$ мм. При анализе различия двух выборок по данному признаку статистически значимого различия не выявлено ($t = 0,6, p > 0,05$).

Среднее значение аксиального размера аневризмы в первой группе пациентов составило $6,8 \pm 0,6$ мм, во второй группе пациентов $5,1 \pm 0,9$ мм, различие статистически не значимо ($t = 1,5, p > 0,05$).

Среднее значение отношения диаметра купола аневризмы к диаметру шейки в первой группе составило $2 \pm 0,2$, во второй группе $1,4 \pm 0,2$. По данному признаку статистически значимого различия не выявлено ($t = 1,8, p > 0,05$).

Таблица 1

Локализация аневризм в исследуемых группах

Локализация аневризм	АСА	АсomА	МСА	РСА	ICA	PICA
Группа I ($n = 26$)	1	10	10	0	5	0
Группа II ($n = 10$)	0	1	2	1	5	1
Итого	1	11	12	1	10	1

Среднее значение показателя соотношения аксиального размера аневризмы к диаметру купола в первой группе (разорвавшихся аневризм) составило

$2,3 \pm 0,3$, во второй группе (неразорвавшихся аневризм) $1,3 \pm 0,2$, различие статистически достоверно ($t = 2, p \leq 0,05$) (табл. 2).

Таблица 2

Значения исследуемых параметров в группах

Исследуемые параметры	D, мм	N, мм	H, мм	D/N	H/D
Группа I ($n = 26$)	$5,6 \pm 0,5$	$3,4 \pm 0,4$	$6,8 \pm 0,6$	$2 \pm 0,2$	$2,3 \pm 0,3$
Группа II ($n = 10$)	$4,8 \pm 0,8$	$3 \pm 0,3$	$5,1 \pm 0,9$	$1,4 \pm 0,2$	$1,3 \pm 0,2$

Wermer MJ с соавт. (2007) обобщили результаты 19 исследований неразорвавшихся аневризм, включающих наблюдения за 4705 пациентами с 6556 аневризмами, статистически значимыми предикторами разрыва авторы считают возраст старше 60 лет и женский пол [6], в нашем исследовании не выявлено данной закономерности, что связано, по всей видимости, с ограниченной

выборкой исследования. Напротив, нами обнаружено статистически значимое преобладание пациентов мужского пола в группе разорвавшихся аневризм, что связано, вероятно, с образом жизни данных пациентов. Курение, употребление алкоголя являются отрицательным фактором в прогнозировании клинического течения аневризмозности. Feigin V. с соавт. (2005) сделал вы-

вод о том, что курение повышает в 2,5 раза риск развития разрыва аневризмы головного мозга [7]. Wiebers с соавт. (2003) отмечает, что 75% неразорвавшихся аневризм имеют диаметр менее 12 мм. [4]. В результате международного исследования неразорвавшихся аневризм были сделаны следующие выводы, большинство разорвавшихся аневризм относились к группе больших аневризм (10–25 мм). Другие авторы отмечают отсутствие статистически значимого различия риска разрыва аневризм диаметром до 4,9 мм и аневризм диаметром от 5 до 9,9 мм, вместе с тем показано, что риск разрыва аневризм диаметром более 10 мм достоверно был выше риска разрыва аневризм диаметром до 4,9 мм, авторы делают вывод о том, что только диаметр аневризмы не может являться предиктором возможного разрыва [10]. В нашем исследовании средний диаметр купола аневризмы составил в группе разорвавшихся аневризм $5,6 \pm 0,5$ мм, в группе неразорвавшихся аневризм $4,8 \pm 0,8$ мм, различие статистически незначимо. Parlea L. с соавт. (1999) изучал наряду с другими морфометрическими параметрами отношение диаметра купола аневризмы к диаметру шейки аневризмы, достоверного различия между аневризмами с разрывом и без разрыва не выявлено [1]. В результате нашего исследования среднее значение отношения диаметра купола аневризмы к диаметру шейки в первой группе составило $2 \pm 0,2$, во второй группе $1,4 \pm 0,2$, по данному признаку также статистически значимого различия не выявлено. Отсутствие достоверного различия по морфометрическим параметрам между группой разорвавшихся и неразорвавшихся аневризм, по мнению ряда авторов, может быть связано с изменением аневризмы после разрыва, по данным литературы, размер аневризм, разорвавшихся в процессе наблюдения, больше по сравнению с размерами до разрыва, что объясняется возможным сокращением аневризматического мешка [9, 11]. Однако гистологические исследования не подтвердили данное предположение [2, 8]. По данным Song J.P. с соавт. (2009), 80% разорвавшихся аневризм имели значение показателя отношения вертикального размера аневризмы к диаметру купола больше 1,6, в 90% случаев неразорвавшихся аневризм данный показатель был меньше 1,6 [5]. В нашем исследовании получены аналогичные результаты, данный показатель в группе разорвавшихся аневризм составил $2,3 \pm 0,3$, в группе неразорвавшихся аневризм $1,3 \pm 0,2$, различие статистически достоверно.

Заключение

Разорвавшиеся аневризмы чаще встречались у пациентов мужского пола. В группе

пациентов с разорвавшимися аневризмами наиболее часто патологическое образование локализовалось в переднем отделе виллизиева круга. Аневризмы с разрывом и без разрыва не имели достоверного различия по следующим признакам: диаметр купола аневризмы (D), диаметр шейки аневризмы (N), вертикальный размер аневризмы (H), показатель отношения диаметра купола аневризмы к диаметру шейки. Значение отношения вертикального размера аневризмы к диаметру купола аневризмы было больше в группе разорвавшихся аневризм по сравнению с неразорвавшимися аневризмами.

Список литературы

1. An analysis of the geometry of saccular intracranial aneurysms / L. Parlea [et al.] // *AJNR* – 1999. – Vol. 20 – P. 1079–1089.
2. Difference in nature of ruptured and unruptured cerebral aneurysms / K. Kataoka [et al.] // *Lancet* – 2000. – Vol. 355, №15 – P. 203.
3. Han Soo Chang. Simulation of the natural history of cerebral aneurysms based on data from the International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms / Han Soon Chang // *Journal of Neurosurgery*. – February 2006. – Vol. 104, № 2 – P. 188–194.
4. International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms Investigators. Unruptured intracranial aneurysms: natural history, clinical outcome, and risks of surgical and endovascular treatment / D.O. Wiebers [et al.] // *Lancet* – 2003. – Vol. 362 – P. 103–110.
5. Relationship between characteristic geometry and risk of rupture in cerebral saccular aneurysm / J.P. Song [et al.] // *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. – 2009. – Vol. 89, №11. – P. 732–735.
6. Risk of rupture of unruptured intracranial aneurysms in relation to patient and aneurysm characteristics: an updated meta-analysis / M.J. Wermer [et al.] // *Stroke*. – 2007. – Vol. 38. – P. 1404–1410.
7. Smoking and elevated blood pressure are the most important risk factors for subarachnoid hemorrhage in the asia-pacific region: an overview of 26 cohorts involving 306 620 participants / V. Feigin [et al.] // *Stroke*. – 2005. – Vol. 36. – P. 1360–1365.
8. Subarachnoid hemorrhage caused by previously diagnosed, previously unruptured intracranial aneurysms: a retrospective analysis of 25 cases / N. Yasui [et al.] // *Neurosurgery* – 1996. – Vol. 39. – P.1096–1100.
9. The significance of unruptured intracranial saccular aneurysms / D.O. Wiebers [et al.] // *Journal of Neurosurgery* – 1987. – Vol. 66 – P. 23–29.
10. Unruptured intracranial aneurysms: incidence of rupture and risk factors / T. Ishibashi [et al.] // *Stroke* – 2009. – Vol. 40 – P. 313–316.
11. Wiebers D.O. The natural history of unruptured intracranial aneurysms / D.O. Wiebers, J.P. Whisnant, W.M. O’Fallon // *N Engl J Med*. – 1981. – Vol. 304 – P. 696–698.

Рецензенты:

Иванов С.А., д.м.н., профессор кафедры хирургии ИПО ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития РФ, г. Самара.

Новикова Н.П., д.м.н., профессор кафедры неврологии и нейрохирургии ГБОУ ВПО «Самарский государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития РФ, г. Самара.

Работа поступила в редакцию 16.02.2012.