

ІНФЕКЦІЙНІ УСКЛАДНЕННЯ АНЕВРИЗМАТИЧНОГО СУБАРАХНОЇДАЛЬНОГО КРОВОВИЛИВУ

О.Ю. ПОЛКОВНИКОВ¹, А.М. МАТЕРУХІН¹,
В.С. КОСЬЯНЧУК², Н.О. ПОЛКОВНИКОВА³

¹Запорізький державний медичний університет, Україна

²Запорізька обласна клінічна лікарня, Україна

³Міська лікарня № 6, м. Запоріжжя, Україна

***Conflict of Interest Statement (We declare that we have no conflict of interest).**

*Заява про конфлікт інтересів (Ми заявляємо, що у нас немає ніякого конфлікту інтересів).

*Заявление о конфликте интересов (Мы заявляем, что у нас нет никакого конфликта интересов).

***No human/animal subjects policy requirements or funding disclosures.**

*Жодний із об'єктів дослідження (людина/тварина) не підпадає під вимоги політики щодо розкриття інформації фінансування.

*Ни один из объектов исследования не подпадает под политику раскрытия информации финансирования.

***Date of submission — 06.06.20**

*Дата подачі рукопису — 06.06.20

*Дата подачі рукопису — 06.06.20

***Date of acceptance — 10.06.20**

*Дата ухвалення — 10.06.20

*Дата одобрення к печати — 10.06.20

Мета роботи – оцінити частоту розвитку інфекційних ускладнень у пацієнтів з аневризматичним субарахноїдальним крововиливом (САК); визначити вплив ускладненого перебігу аневризматичного САК на частоту розвитку внутрішньолікарняної інфекції.

Матеріали та методи. Проаналізовано результати лікування 250 пацієнтів у гострий період аневризматичного САК, зокрема 124 (49,6 %) із ускладненим перебігом аневризматичного САК. Серед пацієнтів переважали жінки (144, або 57,6 %). Вік пацієнтів становив від 14 до 74 років (середній вік – 48,95 року). У 185 випадках для оклюзії аневризми, яка розірвалася, використано ендovasкулярний коїлінг, у решті випадків аневризму кліновано. Виділено групу пацієнтів, котрі перенесли інфекційні ускладнення (пневмонію, інфекції сечовивідних шляхів, венікуліт і менінгіт) у гострий період аневризматичного САК.

Результати. Інфекційні ускладнення виявлено у 52 (20,8 %) пацієнтів: пневмонію – у 48 (19,2 %), інфекції сечовивідних шляхів – у 36 (14,4 %), інфекцію нервової системи – у 7 (2,8 %), зокрема, менінгіт у 3 і венікуліт у 4. У групі інфекційних ускладнень частіше траплялися випадки ускладненого перебігу аневризматичного САК – 49 (92,3 %). Переважали пацієнти з тяжким ступенем САК за шкалою WFNS (середнє значення – 3,1), шкалою Hunt–Hess (середнє значення – 3,7) і радіологічною шкалою Fisher (середнє значення – 3,5). Летальність у групі інфекційних ускладнень становила 38,5 % (20 спостережень).

Висновки. Частота виявлення інфекційних ускладнень серед пацієнтів з аневризматичним САК становила 20,8 %. Наявність цих ускладнень є чинником, який погіршує

функціональний результат і підвищує смертність у пацієнтів з аневризматичним САК. Первинне пошкодження мозку після розриву аневризми, яке зумовлює тяжкість САК і ускладнений перебіг захворювання, є предиктором розвитку інфекційних ускладнень.

Ключові слова: аневризматичний субарахноїдальний крововилив; інфекційні ускладнення; інтенсивна терапія.

Перелік скорочень

САК	Субарахноїдальний крововилив
-----	------------------------------

Субарахноїдальний крововилив (САК) унаслідок розриву церебральних аневризм – це одна із форм геморагічного інсульту, пов’язана з високою смертністю та інвалідизацією. Хоча в останні десятиріччя розвиток ендovasкулярних технологій і вдосконалення мікрохірургічної техніки сприяли зниженню рівня летальності, частота ускладнень залишається високою [1]. Прийнято виділяти ускладнення раннього і віддаленого періодів розриву церебральної аневризми. До ранніх ускладнень, які розвиваються в перші 72 год, окрім ушкодження мозку внаслідок різкого підвищення внутрішньочерепного тиску, спричиненого інтракраніальним крововиливом з формуванням паренхіматозних і внутрішньошлуночкових гематом, розвитком гострої обструктивної гідроцефалії на тлі блокади лікворопровідних просторів, а також різних дислокацій [2], відносять різноманітні патофізіологічні зміни енергетичного балансу нейрона і активацію нейрозапальних реакцій [3]. До віддалених ускладнень, які виникають пізніше 72 год після розриву аневризми, відносять вазоспазм, який може бути однією з причин розвитку відтермінованої церебральної ішемії. Інший чинник, котрий призводить до вторинного пошкодження мозку, – нейрозапалення. Розпад крові, яка міститься в субарахноїдальному просторі, та подальша деградація гемоглобіну спричиняють запальний каскад, котрий також призводить до тяжких ускладнень після САК [1].

ПОЛКОВНИКОВ Олексій Юрійович
к. мед. н., доцент кафедри військової медицини та нейрохірургії Запорізького державного медичного університету
Адреса: 69104, м. Запоріжжя, пр. Маяковського, 26
Тел. моб.: (050) 484-87-71
E-mail: aipolkovnikov@gmail.com
ORCID ID: 0000-0003-2174-9849

У більшості публікацій у сучасній літературі порівнюють результат лікування аневризматичного САК залежно від методу оклюзії аневризми. Це порівняння полягає в оцінці радикальності та стійкості оклюзії. Велику увагу приділяють профілактиці та лікуванню такого відстроченого ускладнення, як вазоспазм. Однак незважаючи на успішну облітерацію аневризми з кровообігу, в багатьох пацієнтів із САК виникають небезпечні для життя ускладнення, у понад третини хворих розвиваються системні або місцеві інфекції [4, 5]. Загальна поширеність нозокоміальної інфекції в неврологічних і нейрохірургічних відділеннях інтенсивної терапії варіює від 14 до 36 випадків на 100 пацієнтів [6].

Мета роботи – оцінити частоту розвитку інфекційних ускладнень у пацієнтів з аневризматичним субарахноїдальним крововиливом; визначити вплив ускладненого перебігу аневризматичного субарахноїдального крововиливу на частоту розвитку внутрішньолікарняної інфекції.

Матеріали та методи

Проаналізовано результати лікування 250 пацієнтів у гострий період аневризматичного САК, які перебували на стаціонарному лікуванні у відділенні нейрохірургічної патології судін голови та шії з рентгеноопераційною Інституту нейрохірургії імені А.П. Ромоданова НАМН України та відділенні нейрохірургії Запорізької обласної клінічної лікарні. Серед пацієнтів переважали жінки (144, або 57,6 %). Вік пацієнтів становив від 14 до 74 років (середній вік – 48,95 року).

Виявлено 124 (49,6 %) випадки ускладненого перебігу аневризматичного САК. Критерії ускладненого перебігу: наявність паренхіматозного або вентрикулярного крововиливу, симптомного вазоспазму, розвиток гострої

або арезорбтивної гідроцефалії; підтверджена комп'ютерною або магнітно-резонансною томографією відстрочена вторинна ішемія.

У 185 випадках для оклюзії аневризми, яка розірвалася, використано ендovasкулярний коїлінг, у решті випадків аневризму було кліповано.

Ступінь тяжкості САК визначали за допомогою загальноприйнятих клінічних шкал Hunt–Hess, WFNS (World Federation of Neurosurgical Societies, Всесвітня федерація нейрохірургічних товариств) і радіологічної шкали Fisher.

Комп'ютерну томографію головного мозку (комп'ютерний томограф Toshiba Asteion Super 4) і магнітно-резонансну томографію (магнітно-резонансний томограф Hitachi Airis Mate 0,2 Тл та Hitachi Echelon 1,5 Тл) використовували для нейровізуалізації типу крововиливу, характеру порушень ліквородинаміки, геморагічних та ішемічних ускладнень під час лікування, а також (в окремих спостереженнях) джерела крововиливу. Локалізацію аневризми, особливості її будови і ступінь виразності ангіоспазму визначали за даними церебральної ангіографії з використанням ангіографічних комплексів Siemens Axiom Artis MP та Toshiba Infinix INFx 8000V VF–i/SP.

Усім хворим проведено хірургічне лікування, метою якого було виключення аневризми з кровообігу.

Усі пацієнти в ранній післяопераційний період перебували в блоці інтенсивної терапії щонайменше добу. У блоці проводили стандартну інтенсивну терапію САК (німодипін, антибактеріальна терапія із застосуванням антибіотиків широкого спектра дії, антикоагулянтна та інфузійна терапія, нестероїдні протизапальні засоби та дезагреганти (в 100 % спостережень), антимікотична терапія, стероїди і статини за показаннями). Центральний венозний доступ застосовано в 142 (56,8 %) спостереженнях (в усіх випадках мікрохірургічного кліпування та 43,2 % – ендovasкулярного «коїлінгу»).

Виділено групу пацієнтів, які перенесли інфекційні ускладнення (пневмонію, інфекції сечовивідних шляхів, вентрикуліт і менінгіт) у гострий період аневризматичного САК.

Для візуалізації пневмонії використовували рентгенографію органів грудної клітки.

Уроінфекцію підтверджували за даними загального аналізу сечі, інфекції нервової системи – за результатами загального аналізу ліквору та мікробіологічного дослідження.

Отримані результати в кількісному вигляді вносили в спеціально створену комп'ютерну базу даних. Формування узагальнюючих таблиць проводили за допомогою програми Microsoft Excel 2020. Показники, які відображували частоту ознаки у вибірці, наведено у відсотках, кількісні показники – як середнє арифметичне значення \pm стандартна похибка середньої арифметичної величини ($M \pm m$). Статистично значущими вважали результати порівнянь при значенні ймовірності похибки (p) $< 0,05$.

Результати

Розрив аневризми, окрім САК, був ускладнений вентрикулярною геморагією в 28 (11,2 %) випадках, формуванням паренхіматозної гематоми – в 34 (13,6 %). Паренхіматозно-вентрикулярний крововилив діагностовано в 31 (12,4 %) спостереженні. Перебіг гострого періоду крововиливу був ускладнений розвитком гострої або арозорбтивної гідроцефалії в 25 (10 %) випадках. Симптомний ангіоспазм виявлено в 56 (22,4 %) спостереженнях, розвиток вторинної відстроченої ішемії – в 40 (16 %) випадках.

Середнє значення ступеня тяжкості САК за шкалою WFNS становило 1,7; за шкалою Hunt–Hess – 2,0; за радіологічною шкалою Fisher – 2,5.

Інфекційні ускладнення діагностовано у 52 (20,8 %) пацієнтів.

Пневмонію відзначено в 48 (19,2 %) спостереженнях. У більшості випадків (81,3 %) вона була зумовлена пролонгованою штучною вентиляцією легень (понад 2 доби). У цій групі переважали хворі, яким аневризму було оклюзовано ендovasкулярним методом (26, або 54,2 %).

Інфекції сечовивідних шляхів виявлено у 36 (14,4 %) пацієнтів. Серед них переважали хворі, котрим оклюзію аневризми виконано мікрохірургічно (22, або 61,1 %). Катетер Фолея використано в 102 (40,8 %) випадках, більше 2 діб – у 58 (23,2 %).

У 7 (2,8 %) випадках діагностовано інфекцію нервової системи: у 3 – менінгіт, у 4 – вентрикуліт. Зовнішнє вентрикулярне дренивання застосовано в 12 (4,8 %) випад-

ках, з них у 10 – понад добу. У трьох пацієнтів розвинувся вентрикуліт, в одного – менінгіт. Зовнішнє люмбальне дренивання використано в 3 випадках, ускладнень не відзначено. Серед хворих з інфекцією нервової системи переважали особи, прооперовані мікрохірургічно (5).

Основними збудниками, які виявили за даними мікробіологічного дослідження, були: *Staphylococcus aureus* – у випадках зі сприятливим результатом лікування, *Pseudomonas aeruginosa* або *Acinetobacter baumannii* – у випадках летального наслідку.

У групі інфекційних ускладнень частіше траплялися спостереження ускладненого перебігу аневризматичного САК – 49 (92,4 %). Переважали пацієнти з тяжким ступенем САК за шкалами WFNS (середнє значення – 3,1), Hunt–Hess (середнє значення – 3,7) і радіологічною шкалою Fisher (середнє значення – 3,5), (рисунк. 1).

Летальність у групі інфекційних ускладнень становила 38,5 % (20 спостережень), у загальній вибірці – 9,2 %.

Обговорення

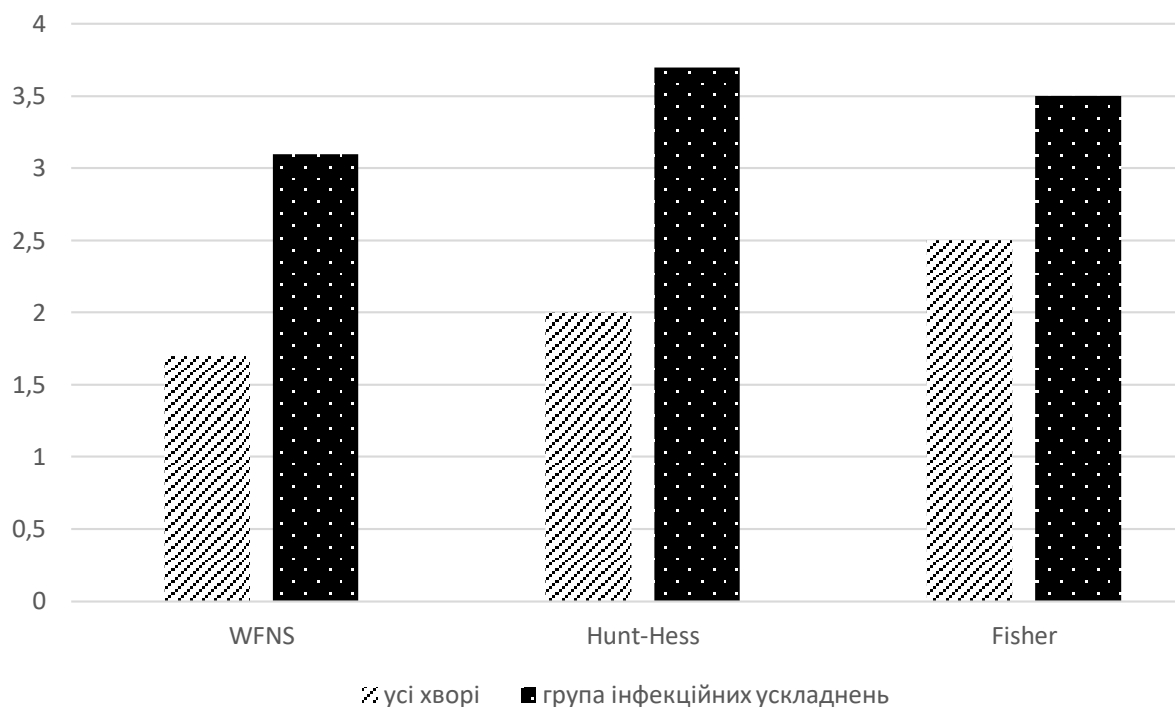
У сучасній літературі приділяється недостатньо уваги інфекційним ускладненням САК. Однак нозокоміальні інфекції – найчастіше ускладнення у тяжкохворих

пацієнтів, яке значною мірою впливає на функціональний результат, смертність і вартість лікування [7]. Частота внутрішньолікарняної інфекції тісно пов'язана з тяжкістю захворювання, тривалістю перебування в лікарні та використанням інвазивних методик [8].

Неврологічні та нейрохірургічні пацієнти мають підвищений ризик внутрішньолікарняних інфекцій, з огляду на частоту порушеної свідомості, аспірації і супутніх травм у цій групі пацієнтів. Крім того, такі пацієнти частіше схильні до розвитку вентрикуліту або менінгіту порівняно з іншими тяжкохворими.

Результати нашого дослідження узгоджуються з даними, отриманими іншими авторами. Пневмонія, інфекція сечовивідних шляхів і нейроінфекція переважають серед інфекційних ускладнень у пацієнтів з аневризматичним САК. За даними літератури, пневмонія трапляється в 12,8–23,0 % випадків (у нашому дослідженні – в 19,2 %), інфекції сечовивідних шляхів – у 9–23 % (у нашому дослідженні – в 14,4 %) [9, 10], менінгіт або вентрикуліт – у 3–5 % (у нашому дослідженні – в 2,9 %) [11, 12].

Найчастіше інфекційні ускладнення, такі як інфекції сечовивідних шляхів, менінгіт і вентрикуліт, траплялися серед



Рисунк. 1. Середнє значення тяжкості САК за загальноприйнятими шкалами

пацієнтів, яким для оклюзії аневризми використовували мікрохірургічний метод. Переважання пневмонії у пацієнтів, у котрих застосовували ендovasкулярний коїлінг аневризми, пояснюється переважанням цієї групи серед усіх випадків. Останнє відповідає висновку, якого дійшли M.D. Vergouwen і співавт.: «пацієнти з кліпованими аневризмами мають вищу частоту внутрішньолікарняних ускладнень, ніж пацієнти з емболізованими аневризмами, що пов'язано з вищим ризиком поганого функціонального результату і смерті та збільшеною тривалістю перебування у відділенні інтенсивної терапії» [13].

Значущими чинниками розвитку інфекційних ускладнень є тяжкість аневризматичного крововиливу, тривалість перебування на ліжках інтенсивної терапії, необхідність проведення штучної вентильції легень, зовнішнього вентрикулярного дренивання, інвазивного забезпечення діурезу. За даними нашого дослідження, інфекційні ускладнення частіше розвивалися у пацієнтів з ускладненим перебігом аневризматичного САК (у 92,4 %), які мали більший ступінь тяжкості крововиливу згідно із загальноприйнятими шкалами. Останнє визначало тяжкість стану пацієнтів при надходженні до стаціонару і тривалість їх перебування на ліжках інтенсивної терапії.

Виявлено, що такі явища, як лихоманка, анемія, гіперглікемія і пневмонія, корелюють з несприятливим результатом у пацієн-

тів із САК. З'являється дедалі більше доказів того, що тимчасове порушення клітинного імунітету після гострого пошкодження центральної нервової системи, такого як інсульт або черепно-мозкова травма, є важливим чинником ризику виникнення інфекцій, особливо пневмонії [14, 15].

З огляду на отримані результати та дані літератури можна стверджувати, що інфекційні ускладнення є не лише чинником, який погіршує прогноз у пацієнтів з ускладненим перебігом аневризматичного САК, а й однією з ланок його патогенезу.

Висновки

Частота виявлення інфекційних ускладнень серед пацієнтів з аневризматичним САК становила 20,8 %. Наявність цих ускладнень є чинником, який погіршує функціональний результат і підвищує смертність у пацієнтів з аневризматичним САК. Первинне пошкодження мозку після розриву аневризми, яке зумовлює тяжкість САК і ускладнений перебіг захворювання, є предиктором розвитку інфекційних ускладнень.

Інфекційні ускладнення розвинулися в 39,5 % випадків ускладненого перебігу аневризматичного САК і в 3,2 % – неускладненого перебігу.

Тяжкість стану пацієнта при надходженні до стаціонару, а також тривалість перебування на ліжках інтенсивної терапії значно підвищують ризик розвитку інфекційних ускладнень.

References

1. de Oliveira Manoel AL, Macdonald RL. Neuroinflammation as a target for intervention in subarachnoid hemorrhage. *Front Neurol.* 2018;9:292. Published 2018 May 2. doi:10.3389/fneur.2018.00292
2. Gaasch M, Schiefecker AJ, Kofler M et al. Cerebral autoregulation in the prediction of delayed cerebral ischemia and clinical outcome in poor-grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage patients. *Crit Care Med.* 2018;46(5):774-80. doi:10.1097/CCM.0000000000003016
3. de Oliveira Manoel AL, Goffi A, Marotta TR et al. The critical care management of poor-grade subarachnoid haemorrhage. *Crit Care.* 2016;20:21. Published 2016 Jan 23. doi:10.1186/s13054-016-1193-9
4. Abulhasan YB, Alabdulraheem N, Schiller I et al. Health care-associated infections after subarachnoid hemorrhage. *World Neurosurg.* 2018;115:e393-e403. doi:10.1016/j.wneu.2018.04.061
5. Dasenbrock HH, Rudy RF, Smith TR et al. Hospital-acquired infections after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A nationwide analysis. *World Neurosurg.* 2016;88:459-74. doi:10.1016/j.wneu.2015.10.054
6. Dettenkofer M, Ebner W, Els T et al. Surveillance of nosocomial infections in a neurology intensive care unit. *J Neurol.* 2001;248(11):959-64. doi:10.1007/s004150170048
7. Vincent JL. Nosocomial infections in adult intensive-care units. *Lancet.* 2003;361(9374):2068-77. doi:10.1016/S0140-6736(03)13644-6
8. Daschner FD, Frey P, Wolff G, Baumann PC, Suter P. Nosocomial infections in intensive care wards: a

- multicenter prospective study. *Intensive Care Med.* 1982;8(1):5-9. doi:10.1007/BF01686847
9. Laban KG, Rinkel GJ, Vergouwen MD. Nosocomial infections after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: time course and causative pathogens. *Int J Stroke.* 2015;10(5):763-6. doi:10.1111/ijss.12494
 10. Naidech AM, Bendok BR, Bernstein RA et al. Fever burden and functional recovery after subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery.* 2008;63(2):212-8. doi:10.1227/01.NEU.0000320453.61270.0F
 11. Hoogmoed J, van de Beek D, Coert BA et al. Clinical and laboratory characteristics for the diagnosis of bacterial ventriculitis after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neurocrit Care.* 2017 Jun;26(3) 362-70. doi:10.1007/s12028-016-0345-8.
 12. Schlenk F, Frieler K, Nagel A, Vajkoczy P, Sarrafzadeh AS. Cerebral microdialysis for detection of bacterial meningitis in aneurysmal subarachnoid hemorrhage patients: a cohort study. *Crit Care.* 2009;13(1):R2. doi:10.1186/cc7689
 13. Vergouwen MD, Fang J, Casaubon LK et al. Higher incidence of in-hospital complications in patients with clipped versus coiled ruptured intracranial aneurysms. *Stroke.* 2011;42(11):3093-8. doi:10.1161/STROKEAHA.111.619510
 14. Wartenberg KE, Schmidt JM, Claassen J et al. Impact of medical complications on outcome after subarachnoid hemorrhage. *Crit Care Med.* 2006;34(3):617-24. doi:10.1097/01.ccm.0000201903.46435.35
 15. Sarrafzadeh A, Schlenk F, Meisel A et al. Immunodepression after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Stroke.* 2011;42(1):53-8. doi:10.1161/STROKEAHA.110.594705

ИНФЕКЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ АНЕВРИЗМАТИЧЕСКОГО СУБАРАХНОИДАЛЬНОГО КРОВОИЗЛИЯНИЯ

О.Ю. ПОЛКОВНИКОВ¹, А.М. МАТЕРУХИН¹, В.С. КОСЬЯНЧУК²,
Н.О. ПОЛКОВНИКОВА³

¹ Запорожский государственный медицинский университет, Украина

² Запорожская областная клиническая больница, Украина

³ Городская больница № 6, г. Запорожье, Украина

Цель работы – оценить частоту развития инфекционных осложнений у пациентов с аневризматическим субарахноидальным кровоизлиянием (САК); определить влияние осложненного течения аневризматического САК на частоту развития внутрибольничной инфекции.

Материалы и методы. Проанализированы результаты лечения 250 пациентов в острый период аневризматического САК, в частности 124 (49,6 %) с осложненным течением аневризматического САК. Среди пациентов преобладали женщины (144, или 57,6 %). Возраст пациентов составлял от 14 до 74 лет (средний возраст – 48,95 года). В 185 случаях для окклюзии аневризмы, которая разорвалась, использован эндоваскулярный койлинг, в остальных случаях аневризма клипирована. Выделена группа пациентов, перенесших инфекционные осложнения (пневмония, инфекции мочевыводящих путей, венитрит и менингит) в острый период аневризматического САК.

Результаты. Инфекционные осложнения выявлены у 52 (20,8 %) пациентов: пневмония – у 48 (19,2 %), инфекции мочевыводящих путей – у 36 (14,4 %), инфекцию нервной системы – у 7 (2,8 %), в частности, менингит у 3 и венитрит у 4. В группе инфекционных осложнений чаще бывали случаи осложненного течения аневризматического САК – 49 (92,3 %). Преобладали пациенты с тяжелой степенью САК по шкале WFNS (среднее значение – 3,1), шкале Hunt–Hess (среднее значение – 3,7) и радиологической шкале Fisher (среднее значение – 3,5). Летальность в группе инфекционных осложнений составила 38,5 % (20 случаев).

Выводы. Частота выявления инфекционных осложнений у пациентов с аневризматическим САК составила 20,8 %. Наличие этих осложнений является фактором, который ухудшает функциональный результат и повышает смертность у пациентов с аневризматическим САК. Первичное повреждение мозга после разрыва аневризмы, которое обуславливает тяжесть САК и осложненное течение заболевания, является предиктором развития инфекционных осложнений.

Ключевые слова: аневризматическое субарахноидальное кровоизлияние; инфекционные осложнения; интенсивная терапия.

INFECTIOUS COMPLICATIONS OF ANEURYSMAL SUBARACHNOID HEMORRHAGE

O.YU. POLKOVNIKOV¹, A.M. MATERUKHIN¹, V.S. KOSYANCHUK²,
N.O. POLKOVNIKOVA³

¹Zaporizhzhya State Medical University, Ukraine

²Zaporizhzhya Regional Clinical Hospital, Ukraine

³State Hospital N 6, Zaporizhzhya, Ukraine

Objective – to assess the incidence of infectious complications in patients with aneurysmal subarachnoid hemorrhage (SAH); to determine the effect of the complicated course of aneurysmal SAH on the incidence of nosocomial infection.

Materials and methods. The results of treatment of 250 patients in the acute period of aneurysmal SAH were analyzed, among them 124 observations (49.6 %) were identified, in which a complicated course of aneurysmal SAH was stated. In 185 cases, endovascular coiling was used to occlude the ruptured aneurysm, and in 65 cases the aneurysm was clipped. A group of patients who underwent infectious complications in the acute period of aneurysmal SAH was identified. The latter included: pneumonia, urinary tract infections, ventriculitis and meningitis.

Results. The median age was 48.95 years (range 14 to 74 years). By gender, the majority were women – 144 (57.6 %). Infectious complications were diagnosed in 52 (20.8 %) patients. Pneumonia was noted in 48 (19.2 %) cases. Urinary tract infections were observed in 36 (14.4 %) patients, in 7 (2.8 %) cases, infection of the nervous system (meningitis in 3 cases and ventriculitis in 4 cases). In the group of infectious complications, there were more observations referred to the group of complicated course of aneurysmal SAH – 49 (92.3 %). Patients with severe SAH according to the WFNS, Hunt-Hess scales and the Fisher radiological scale prevailed. The average value was: WFNS – 3.1 and Hunt–Hess – 3.7, according to the Fisher scale – 3.5. Mortality in the group of infectious complications was 38.5 % (20 cases).

Conclusions. Infectious complications occur with a frequency of 20.8 % and are a factor that worsens functional outcome and increases mortality in patients with aneurysmal SAH. Primary brain damage after rupture of an aneurysm, which determines the severity of SAH and the complicated course of the disease, is a predictor of the development of infectious complications.

Key words: aneurysmal subarachnoid hemorrhage; infectious complications; intensive care.