

РЕЗУЛЬТАТИ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ АРТЕРІАЛЬНИХ АНЕВРИЗМ КОМПЛЕКСУ ПЕРЕДНЬОЇ МОЗКОВОЇ–ПЕРЕДНЬОЇ СПЛУЧНОЇ АРТЕРІЇ

С.О. ЛИТВАК, Л.Н. ЯКОВЕНКО

ДУ «Інститут нейрохірургії імені акад. А.П. Ромоданова НАМН України», м. Київ

***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 — 22.12.19**

*Дата подачі рукопису — 22.12.19

*Дата подачі рукописи — 22.12.19

***Date of acceptance — 13.02.19**

*Дата ухвалення — 13.02.19

*Дата одобрения к печати — 13.02.19

Мета роботи – встановити особливості клінічних виявів та оптимізувати хірургічне лікування артеріальних аневризм (АА) комплексу передньої мозкової – передньої сполучної артерії (ПМА–ПСА).

Матеріали та методи. Проаналізовано результати хірургічного лікування 267 (100 %) хворих з АА комплексу ПМА–ПСА за період з 01.01.2011 р. до 31.12.2017 р. Жінок було 143 (53,6 %), чоловіків – 124 (46,4 %). Мікрохірургічних операцій проведено 165 (61,8 %), ендovasкулярних – 122 (38,2 %). Організація надання допомоги, клініко-інструментальні обстеження, медикаментозне та хірургічне лікування проведені згідно із протоколами (наказ МОЗ України від 17.04.2014 р. № 275, EBM Guidelines 28.8.2017, Juha E. Jääskeläinen).

Результати. Розрив АА діагностовано у 238 (89,2 %) хворих. Госпіталізовано до 28-ї доби з моменту розриву 181 (67,9 %) пацієнта. Стан хворих за рівнем свідомості при госпіталізації: ясний у 92 (34,4 %), приглушення – у 127 (47,6 %), сонор – у 28 (10,5 %), кома – 20 (7,5 %). Стан пацієнтів за шкалою САК WFNS (World Federation of Neurological Surgeons grading scale of SAH): I – у 63 (23,6 %), II – у 43 (16,1 %), III – у 78 (29,2 %), IV – у 36 (13,5 %), V – у 18 (6,8 %). Зміни у психічній сфері виявлено у 87 (32,6 %) хворих, із них при негеморагічних виявах у всіх спостереженнях – 29 (10,8 %). Рухові порушення діагностовано у 116 (43,4 %) осіб, ураження черепно-мозкових нервів – у 42 (15,7 %), зокрема зорові порушення – у 28 (10,5 %), окорухові – у 5 (1,9 %), зорові та окорухові – у 9 (3,3 %).

Субарахноїдальний крововилив з внутрішньомозковою гематомою виявлено у 184 (77,3 %) пацієнтів. Локалізація гематом: лобні частки – 161 (87,5 %) спостереження, ізольовано у мозолистому тілі – 15 (8,1 %) та/або у прозорій перетинці – 8 (4,4 %). Внутрішньошлуночкове поширення крововиливу діагностовано у 81 (34 %) пацієнта: 1–4 бали за шкалою Graeb – у 32 (39,5 %), 5–8 балів – у 27 (33,3 %), 9–12 балів – у 22 (27,2 %). Латеральна та/чи

аксіальна дислокація мала місце у 28 (11,8 %) випадках. Церебральний вазоспазм у гострий період розриву спостерігали у 59,7 % пацієнтів, у «холодний» період – у 19,3 %.

Розташування АА комплексу ПМА–ПСА (за M.G. Yasargil): anterior – у 50 (18,7 %) випадках, posterior – у 42 (15,7 %), superior – у 98 (36,7 %), inferior – у 35 (13,2 %), mixed projection – у 42 (15,7 %). Мішкоподібні аневризми виявлено у 192 (71,9 %) пацієнтів, «complex» АА – у 75 (28,1 %). Розмір АА у більшості спостережень (252 (94,3 %)) був менше ніж 15 мм. Гіпоплазія чи аплазія одного з А₁-сегментів ПМА мала місце у 45 (18,9 %) хворих.

Супутня соматична патологія: гіпертонічна хвороба (ГХ) – у 175 (65,5 %) пацієнтів, поєднання ГХ з ішемічною хворобою серця (ІХС) – у 117 (43,8 %), ГХ, ІХС у поєднанні із системним атеросклерозом – у 87 (32,6 %), цукровий діабет II типу – у 61 (22,8 %), поєднання ГХ, ІХС, цукрового діабету та системного атеросклерозу – у 47 (17,6 %).

За термінами проведення оперативного втручання розподіл був таким: невідкладні (ургентні) – у 54 (20,2 %) спостереженнях, термінові – у 127 (47,6 %), планові – у 86 (32,2 %). У 37 (68,5 %) випадках невідкладні оперативні втручання були мікрохірургічними, у 32 (59,3 %) – комбінованими. Радикальність девакуляризації АА класу I за Raymond при мікрохірургічних операціях – 93,9 %, при ендovasкулярних – 77,5 %. Хороших результатів хірургічного лікування за GOSE вдалося досягти у 75,3 % випадків при загальній летальності 7,1 % із суттєвими відмінностями за цими показниками у групах з різними термінами проведення операції.

Висновки. Виявлено, що для АА комплексу ПМА–ПСА типовою є геморагічна маніфестація захворювання з формуванням внутрішньомозкової гематоми у лобних частках, дислокаційним синдромом, проривом крові у шлуночкову систему та церебральним вазоспазмом з клінічними виявами I–III ступеня тяжкості за шкалою WFNS, руховими порушеннями (у 43,4 % випадків), ураженням черепно-мозкових нервів (у 15,7 %) та змінами у психічній сфері (у 32,6 %). Установлено залежність результатів хірургічного лікування АА комплексу ПМА–ПСА від терміну проведення операції та методу хірургічного втручання. Критеріями вибору оптимальної хірургічної тактики є тип клінічного перебігу захворювання, термін після розриву аневризми, тяжкість доопераційного стану, наявність церебрального вазоспазму, анатомо-топографічні характеристики аневризми.

Ключові слова: артеріальна аневризма; головний мозок; хірургічне лікування.

DOI 10.26683/2304-9359-2019-1(27)-41-57

Перелік скорочень

GOSE	Glasgow Outcome Scale Extended
WFNS	World Federation of Neurosurgical Societies
АА	Артеріальна аневризма
БЕВ	Багатоетапні втручання
ВВМГ	Операція з видалення внутрішньомозкової гематоми
ВМГ	Внутрішньомозкова гематома
ВСА	Внутрішня сонна артерія
ВШК	Внутрішньошлуночковий крововилив
ГМ	Головний мозок
ГПМК	Гострі порушення мозкового кровообігу
ГХ	Гіпертонічна хвороба
ДТЧ	Декомпресивна трепанація черепа
ЗВС	Зовнішня вентрикулостомія
ЕВ	Ендovasкулярний
ІЛ	Індекс Ліндегарда

ІОКД	Інтраопераційна контактна доплерографія
ІХС	Ішемічна хвороба серця
ЛШК	Лінійна швидкість кровотоку
МРТ	Магнітно-резонансна томографія
МР-АГ	Магнітно-резонансна ангиографія
МСКТ	Мультиспіральна комп'ютерна томографія
КТ-АГ	Комп'ютерно-томографічна ангиографія
МХ	Мікрохірургічний
ОВ	Одномоментні втручання
ПМА–ПСА	Передня мозкова артерія – передня сполучна артерія
САК	Субарахноїдальний крововилив
ТКДГ	Транскраніальна доплерографія
УЗДГ	Ультразвукова доплерографія
ЦАГ	Церебральна ангиографія
ЦВС	Церебральний вазоспзм
ЦД	Цукровий діабет
ЧМН	Черепно-мозкові нерви

Гострі порушення мозкового кровообігу (ГПМК) – актуальна і складна проблема сучасної медицини. Велика частота інвалідизації та летального наслідку асоційована з геморагічним інсультом. Збільшення захворюваності на ГПМК за геморагічним типом зумовлене збільшенням тривалості життя населення та зростанням унаслідок цього кількості таких віко-залежних захворювань, як гіпертонічна хвороба (ГХ) та цукровий діабет (ЦД) [1]. Значна кількість геморагічних інсультів пов'язана з розривом артеріальних аневризми (АА) головного мозку (ГМ) – одним з несприятливих варіантів клінічних виявів захворювання. Щорічно АА ГМ діагностують у 6–25 випадках на 100 тис. населення у зв'язку з клінічною маніфестацією захворювання, яка здебільшого виявляється розривом АА та супроводжується субарахноїдальним крововиливом (САК) або іншими анатомічними варіантами внутрішньочерепного крово-

випливу [1, 2]. За даними різних авторів, АА ГМ зустрічаються в 1–10 % населення [2, 3]. Аневризми, котрі уражують комплекс передньої мозкової – передньої сполучної артерії (ПМА–ПСА), трапляються найчастіше серед АА ГМ (25,8–45,0 %), характеризуються особливостями клінічних виявів та специфікою технічних аспектів операції незалежно від обраного методу хірургічного лікування [3–5].

За даними багатьох фундаментальних робіт і клінічних досліджень трансформації стінки аневризми та патогенезу розриву АА ГМ виявлено достовірний вплив таких чинників, як підвищення артеріального тиску, тютюнопаління, системні ураження сполучної тканини (васкуліти), травми голови, інфекційні хвороби (септицемія, сепсис, інфекція, спричинена вірусом імунодефіциту людини, сифіліс) та наявність деяких спадкових захворювань [6, 7]. Для профілактики інсульту запропоновано діагностичні стратегії, спрямовані на виявлення АА ГМ та їх оперативне лікування на асимптомній стадії захворювання [8, 9]. Таким чином, на сучасному етапі розвитку медицини можна прогнозувати збільшення частоти виявлення АА ГМ та ГПМК за геморагічним типом унаслідок розриву аневризми.

Хірургічне лікування АА ГМ немає альтернатив, але досі однозначно не визначено переваги мікрохірургічного (МХ), ендовас-

ЛИТВАК Світлана Олегівна
к. мед. н., лікар-нейрохірург
відділення нейрохірургічної патології судин
голови та шиї ДУ «Інститут нейрохірургії
імені акад. А.П. Ромоданова НАМН України»
Адреса: 04050, м. Київ, вул. П. Майбороди, 32
Тел.: (063) 230-33-09.
E-mail: dr.lytvak@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-6618-5464>

кулярного (ЕВ) чи комбінованого методів лікування, що пояснюється помилками дизайну проведених досліджень, невідповідністю сформованих груп спостережень та порівняння реальній клінічній практиці та, як наслідок, – відсутністю чіткої доказової бази щодо ефективності застосування певного виду операцій у відповідному клінічному випадку [9, 10]. Також немає чітких рекомендацій щодо строків проведення оперативного втручання при АА ГМ, за винятком показань до операцій у ситуаціях, зумовлених об'ємом та локалізацією внутрішньочерепного крововиливу, дислокаційним синдромом, явищами прогресування гідроцефалії, що по суті є показаннями до лікування наслідків розриву АА і не залежать від характеристик аневризми.

Анатомічна варіабельність будови артеріального кола, зміни гемодинаміки на тлі гострого періоду розриву аневризми у вигляді церебрального вазоспазму (ЦВС) церебральних артерій, просторове розташування та розмір аневризми, локалізація, кількість, особливості відходження перфорантних артерій та їх функціональне значення, а також об'єм, поширення, наявність чи відсутність супутніх ускладнень внутрішньочерепного крововиливу зумовлюють складності як МХ, так і ЕВ-втручання при АА комплексу ПМА–ПСА, потребуючи індивідуального підходу до лікування хворих [3, 6, 7]. Наявність декількох стратегій лікування АА комплексу ПМА–ПСА призвела до існування різних думок щодо вибору оптимального методу і термінів проведення оперативного втручання, послідовності багатоетапних операцій (за потреби) та ефективних профілактичних заходів.

Мета роботи – виявити особливості клінічних виявів та оптимізувати хірургічне лікування артеріальних аневризм комплексу передньої мозкової – передньої сполучної артерії.

Матеріали та методи

Проведено проспективний аналіз результатів хірургічного лікування 267 пацієнтів з АА комплексу ПМА–ПСА за період з 01.01.2011 р. до 31.12.2017 р. Жінок було 143 (53,6 %), чоловіків – 124 (46,4 %), з незначним переважанням кількості жінок у всіх вікових групах (табл. 1).

МХ-методом прооперовано 165 (61,8 %) хворих, ЕВ – 102 (38,2 %).

Комплекс ПМА–ПСА охоплював: прекомунікаційну частину ПМА, ПСА, посткомунікаційну частину ПМА та ініціальні відділи перфорууючих артерій (*aa. centrales anteromediales, aa. centralis brevis, aa. centralis longus s.a. recurrens Heubner, rr. centrales anteromediales, a. mediana corporis callosae, a. frontobasalis medialis*). Клінічна маніфестація захворювання зазвичай припадала на зрілий та середній вік (за класифікацією ВООЗ, 1983).

Організацію надання допомоги хворим з АА комплексу ПМА–ПСА, клініко-інструментальні обстеження, медикаментозне та хірургічне лікування проводили відповідно до рекомендованих протоколів (з урахуванням доповнень і змін, які відбулися під час виконання дослідження): «Hyperacute stroke management. Management of subarachnoid and intracerebral hemorrhage. Canadian best practice recommendations for stroke care» (лікування інсульту в гострий період. Лікування САК і внутрішньомозкових крововиливів. Канадські найкращі практичні рекомендації для лікування інсульту, Canadian Stroke Network, Heart and Stroke Foundation of Canada, 08.12.2010); «Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a statement for healthcare professionals from a special writing group of the Stroke Council, American Heart Association» (рекомендації з лікування аневризматичного САК, American Stroke Association, 2012); уніфікований клінічний протокол екстреної, первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги і медичної реабілітації «Геморагічний інсульт (внутрішньомозкова гематома, аневризматичний САК)» (наказ МОЗ України від 17.04.2014 № 275), «Intracranial aneurysm and subarachnoid haemorrhage» (EBM Guidelines 28.8.2017, Juha E. Jääskeläinen). Усі зазначені протоколи та рекомендації передбачали дослідження соматичного і неврологічного статусу, а також нейровізуалізаційні обстеження. Результати хірургічного лікування оцінювали на момент виписки зі стаціонару за розширеною шкалою наслідків Глазго (Glasgow Outcome Scale Extended, GOSE, 1998) [11].

У всіх випадках застосовано мультиспіральну комп'ютерну томографію (МСКТ) ГМ, ультразвукову доплерографію (УЗДГ) судин голови та шиї, церебральну ангиографію

(ЦАГ). Деяким пацієнтам проведено магнітно-резонансну томографію (МРТ), магнітно-резонансну ангіографію (МР-АГ), комп'ютерно-томографічну ангіографію (КТ-АГ).

До групи спостереження залучено пацієнтів з клінічними виявами АА ПМА–ПСА. АА ПМА–ПСА була єдиною у 224 (83,9 %) та

однією з множинних – у 43 (16,1 %) спостереженнях, при цьому інші діагностовані АА ГМ були асимптомними.

Вікові, клінічні та нейровізуалізаційні показники, виявлені при обстеженні пацієнтів з АА ПМА–ПСА на етапі планування оперативного втручання, наведено у табл. 1.

Таблиця 1. Вихідні показники пацієнтів з артеріальними аневризмами комплексу передньої мозкової – передньої сполучної артерії

Показник			Абс.	%
Вік *:				
Молодий (15–29 років) ** – 37 (13,8 %)	Жінки		20	7,5
	Чоловіки		17	6,3
Зрілий (30–44 роки) – 65 (24,3 %)	Жінки		34	12,7
	Чоловіки		31	11,6
Середній (45–59 років) – 114 (42,8 %)	Жінки		59	22,1
	Чоловіки		55	20,7
Літній (60–74 роки) – 51 (19,1 %)	Жінки		26	9,7
	Чоловіки		25	9,4
Клінічні вияви захворювання			267	100,0
Гострий період розриву (до 28 діб)			181	67,9
«Холодний» період з моменту останнього розриву аневризми (понад 28 діб)			57	21,3
Псевдотуморозні вияви			22	8,2
Ішемічні вияви/ Транзиторні ішемічні атаки			7	2,6
Анатомічна форма геморагії			238	100,0
САК			54	22,7
САК + ВМГ			103	43,3
САК + ВМГ + ВШК			47	19,7
САК + ВМГ + ВШК + гідроцефалія			34	14,3
Тип аневризми (за L. Hasein–Bey, 1998)			267	100,0
мішкоподібні (berry type)			192	71,9
складні (complex)			75	28,1
Розмір аневризми, мм (за G. Yasargil, 1984)			267	100,0
маленький (до 6)			112	41,9
середній (від 6 до 15)			140	52,4
великий (від 15 до 25)			9	3,4
гігантський (понад 25)			6	2,3
Стан хворих за шкалою САК WFNS (1988):				
Ступінь за WFNS	Шкала ком Глазго	Неврологічний дефіцит ***	267	100,0
0		Аневризма без розриву	29	10,8
I	15	Немає	63	23,6
II	13–14	Немає	43	16,1
III	13–14	Є	78	29,2
IV	7–12	Є / Немає	36	13,5
V	3–6	Є / Немає	18	6,8

Примітки: * – вікові групи сформовано відповідно до класифікації ВООЗ (1983); ** – у групі «молодий вік» проаналізовано пацієнтів дорослого віку (понад 18 років); *** – афазія, геміпарез/геміплегія, дисфункція черепно-мозкових нервів. САК – субарахноїдальний крововилив; ВМГ – внутрішньомозкова гематома; ВШК – внутрішньошлуночковий крововилив.

Результати

Клінічні вияви АА комплексу ПМА–ПСА

Більшість пацієнтів (238 (89,2 %)) мали геморагічні клінічні вияви, з них госпіталізовано до 28-ї доби з моменту розриву АА (перші 3–8 діб) 181 (67,9 %). В ясній свідомості при госпіталізації були 92 (34,4 %) хворих, з пригніченням свідомості до різного ступеня приглушення за ШКГ – 127 (47,6 %), до рівня сопопу – 28 (10,5 %), у коматозному стані – 20 (7,5 %).

Стан пацієнтів з розривом АА ПМА–ПСА за шкалою САК WFNS був таким: I – у 63 (23,6 %), II – у 43 (16,1 %), III – у 78 (29,2 %), IV – у 36 (13,5 %), V – у 18 (6,8 %).

Зміни у психічній сфері при госпіталізації зафіксовано у 87 (32,6 %) хворих. Для пацієнтів з геморагічними виявами захворювання типовим було психомоторне збудження, тривожні розлади, дезорієнтація в собі, часі та просторі, відсутність критичного ставлення до свого стану. В усіх хворих із псевдотуморозними та ішемічними виявами АА ПМА–ПСА (29 (10,8 %)) мали місце порушення психічного стану та когнітивні розлади різного ступеня. Скарги хворих та їх оточення на зниження пам'яті на поточні та минулі події, порушення концентрації, емоційну лабільність та психоемоційну розгальмованість були основною причиною порушення життєдіяльності та повноцінного функціонування хворого у соціумі, що зумовило необхідність проведення комплексного обстеження. Виявлено АА ПМА–ПСА (відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров'я (МКФ), розділ 1 – Розумові функції, http://moz.gov.ua/uploads/1/5210-preklad_mkf_dorosla_v_docx.pdf).

Загально мозкову та менінгеальну симптоматику різного ступеня спостерігали в усіх пацієнтів у гострий період геморагічного інсульту. Вогнищева неврологічна симптоматика була представлена переважно руховими порушеннями у 116 (43,4 %) пацієнтів. Ураження черепно-мозкових нервів (ЧМН) виявлено у 42 (15,7 %) осіб: порушення зору – у 28 (10,5 %), окоорухові порушення – у 5 (1,9 %), зорові та окоорухові – у 9 (3,3 %).

За даними МСКТ ГМ хворих, котрі перебували у гострому періоді розриву АА ПМА–ПСА, та ретроспективно отриманими даними МСКТ ГМ пацієнтів, госпіталізованих у «холодний» період, встановлено, що у 21 (8,9 %) пацієнта був САК I за Fisher Grading Scale, у 85 (35,7 %) – II, у 41 (17,2 %) – III, у 91 (38,2 %) – IV. САК, ускладнений паренхіматозним крововиливом, зафіксовано у більшості спостережень (184 (77,3 %)), при цьому об'єм внутрішньомозкової гематоми (ВМГ) був менше 10 см³ у 156 (65,5 %) випадках. Найчастіше ВМГ виявляли у лобних частках (161 (87,5 %)), рідше – лише у мозолистому тілі (15 (8,1 %)) та/або прозорій перетинці (8 (4,4 %)). Прорив крові у шлуночкову систему при розриві АА ПМА–ПСА діагностовано при госпіталізації та ретроспективно (за даними нейровізуалізаційних методів обстеження) у 81 (34 %) спостереженні. Ступінь тяжкості внутрішньошлуночкового крововиливу (ВШК) оцінювали за шкалою Graeb: 1–4 бали – у 32 (39,5 %) спостереженнях, 5–8 балів – у 27 (33,3 %), 9–12 балів – у 22 (27,2 %). Пацієнти з > 6 балів належать до групи максимального ризику щодо розвитку оклюзійної гідроцефалії. Таких пацієнтів було 34 (14,3 %).

Латеральний та/чи аксіальний дислокаційний синдром при розривах АА комплексу ПМА–ПСА виявлено у 28 (11,8 %) спостереженнях. Він був зумовлений ВМГ та перифокальним набряком ГМ, у деяких випадках – вторинним ішемічним ураженням ГМ унаслідок ЦВС.

За результатами УЗДГ судин голови та шиї у поєднанні з даними ЦАГ відповідно до класифікації В.В. Крилова ЦВС було діагностовано при госпіталізації в гострий період розриву в 59,7 % випадках, у «холодний» період – у 19,3 % (11 з 57 (100 %)). При виконанні та інтерпретації результатів транскраніальної доплерографії (ТКДГ) магістральних артерій голови та шиї керувалися методологічним принципом, запропонованим Ю.М. Нікітіним (1989), з оцінкою наявності, ступеня і поширення ЦВС. Порівнювали лінійну швидкість кровотоку (ЛШК) в артеріях основи мозку здорових осіб різних вікових груп за класифікатором П. Шотекова (1989) з такою у пацієн-

Таблиця 2. Типи церебрального вазоспазму в гострий період розриву артеріальних аневризм комплексу передньої мозкової артерії – передньої сполучної артерії (за класифікацією В.В. Кривола)

Період гострого порушення мозкового кровообігу	Усього		Тип церебрального вазоспазму				
			Немає спазму	I	II	III	IV
Гострий (до 28 діб)	Абс.	181	73	24	48	12	24
	%	100	40,3	13,3	26,5	6,6	13,3
«Холодний» (понад 28 діб)	Абс.	57	46	11	–	–	–
	%	100	80,7	19,3	–	–	–

тів та розраховували індекс Ліндегарда (ІЛ) (табл. 2).

Диференційовану діагностику ЦВС із супутніми аномаліями розвитку артеріального кола ГМ проводили, порівнюючи результати ЦАГ з даними УЗДГ. У 45 (18,9 %) хворих виявлено гіпоплазію та аплазію ПМА. Установлено, що характер ЦВС та локалізація ВМГ залежали від анатомічного положення розірваної аневризми. Розподіл АА комплексу ПМА–ПСА за анатомічним положенням тіла за класифікацією M.G. Yasargil був таким: переднє (*anterior*) – у 50 (18,7 %) спостереженнях, заднє (*posterior*) – у 42 (15,7 %), верхнє (*superior*) – у 98 (36,7 %), нижнє (*inferior*) – у 35 (13,2 %), комбіноване (*mixed projection*) – у 42 (15,7 %) (табл. 3). У 12 (4,5 %) пацієнтів напрямок купола аневризми не збігався з даними ЦАГ через наявність частково тромбованої частини аневризми, яка за зовнішньою конфігурацією відрізнялася від форми, визначеної при контрастуванні (внутрішній контур аневризми).

Переважали мішкоподібні аневризми (192 (71,9 %)), в інших випадках діагностовано складні АА. Розмір аневризми у більшості спостережень (252 (94,3 %)) не перевищу-

вав 15 мм: до 6 мм – 112 (41,9 %), від 6 до 15 мм – 140 (52,4 %). АА комплексу ПМА–ПСА при проведенні ЦАГ контрастувалися з лівої ПМА в 139 (52,1 %) випадках, з правої ПМА – у 106 (39,7 %), з обох ПМА – у 22 (8,2 %). Гіпоплазію чи аплазію одного з А₁-сегментів ПМА зафіксовано у 45 (18,9 %) хворих.

Із супутньої соматичної патології у більшості хворих (175 (65,5 %)) мала місце ГХ, у 117 (43,8 %) – поєднання ГХ з ішемічною хворобою серця (ІХС), у 87 (32,6 %) – ГХ, ІХС та системний атеросклероз, у 61 (22,8 %) – цукровий діабет 2 типу (субкомпенсований чи декомпенсований), у 47 (17,6 %) – поєднання ГХ, ІХС, ЦД та системного атеросклерозу.

Хірургічне лікування артеріальних аневризм комплексу передньої мозкової артерії – передньої сполучної артерії

Хірургічне лікування АА комплексу ПМА–ПСА проведено в усіх спостереженнях: методом кліпування – у 165 (61,8 %) хворих, ендovasкулярно – у 102 (38,2 %). Невідкладні (ургентні) операції виконано в 54 (20,2 %) спостереженнях, термінові – в 127 (47,6 %), планові – в 86 (32,2 %) (див. табл. 3).

Таблиця 3. Термін проведення та методика операції

Положення аневризми за M.G. Yasargil	Термін проведення втручання												Разом	
	Невідкладний				Терміновий				Плановий				Абс.	%
	МХ		ЕВ		МХ		ЕВ		МХ		ЕВ			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%		
Anterior	9	16,7	5	9,3	14	11	12	9,4	4	4,7	6	7	50	18,7
Posterior	2	3,7	2	3,7	15	11,8	11	8,7	5	5,8	7	8,1	42	15,7
Superior	12	22,2	4	7,4	27	21,3	15	11,8	24	27,9	16	18,6	98	36,7
Inferior	12	22,2	6	11,1	6	4,7	2	1,6	7	8,1	2	2,3	35	13,2
Mixed projection	2	3,7	–	–	17	13,4	8	6,3	9	10,5	6	7	42	15,7
Усього	37	68,5	17	31,5	79	62,2	48	37,8	49	57	37	43	267	100,0
	54 (20,2 %)				127 (47,6 %)				86 (32,2 %)					

Примітка: МХ – мікрохірургічна операція; ЕВ – ендovasкулярна операція.

Усі невідкладні оперативні втручання проведено протягом декількох годин після госпіталізації за життєвими показаннями, зумовленими об'ємом ВМГ, дислокаційним синдромом чи прогресуванням гідроцефалії [1, 4].

Термінові операції з приводу розриву АА комплексу ПМА–ПСА виконано в перші 72 год пацієнтам з I–III ступенем САК за WFNS з урахуванням ступеня ЦВС [1, 4], планові або «відстрочені» операції – пізніше 14 дб від моменту розриву АА чи її перших клінічних виявів [1, 4].

Більш ніж у половині випадків (32 (59,3 %)) невідкладні оперативні втручання були комбінованими, тобто поєднували «виключення» АА з кровотоку з оперативною корекцією наслідків розриву АА, які зумовили невідкладність оперативного втручання: видалення ВМГ, зовнішня вентрикулостомія (ЗВС), декомпресивна трепанація черепа (табл. 4). У випадках, коли оптимальним методом деваскуляризації АА було обрано ЕВ-метод, ургентні оперативні втручання проводили як багатоетапні: емболізація АА (перший етап) та зовнішня вентрикулостомія (другий етап) – 9 (16,7 %) випадків; емболізація АА та видалення ВМГ – 2 (3,7 %). Реалізація ЕВ-етапу як першого в багатоетапному хірургічному лікуванні розриву АА комплексу ПМА–ПСА, ускладненого ВМГ чи оклю-

зійною гідроцефалією, була можливою за відсутності критичних ангіографічних та сонографічних показників ЦВС при переведенні діагностичної ЦАГ в оперативне втручання – емболізації АА з подальшим проведенням другого етапу хірургічного лікування при єдиному анестезіологічному забезпеченні. У разі початкової тяжкості стану IV–V ступеня за WFNS, наявності критичного ЦВС на тлі розриву АА, ускладненого ВШК (6 (11,1 %) випадків), першим етапом хірургічного лікування за ургентними показаннями була зовнішня вентрикулостомія, а другим етапом (після стабілізації стану хворого) – емболізація АА (див. табл. 4).

У більшості (37 (68,5 %)) випадків невідкладні оперативні втручання були виконані МХ-способом, що було зумовлено особливостями клінічних виявів розриву АА комплексу ПМА–ПСА, а саме високою частотою прориву крові (81 (34 %)) у шлуночкову систему ГМ і, як наслідок, формуванням оклюзійної гідроцефалії та ВМГ (28 (11,8 %)), ускладнених дислокаційним синдромом. Загалом невідкладні показання до ЗВС мали 30 (55,6 %) хворих, до видалення ВМГ – 26 (48,2 %), з них у 9 (16,7 %) спостереженнях видалення ВМГ поєднували із ЗВС.

Показаннями для видалення ВМГ були: об'єм крововиливу > 30 см³, поперечна дислокація > 6 мм. Метою проведення од-

Таблиця 4. Невідкладні оперативні втручання при розриві артеріальних аневризм комплексу передньої мозкової артерії – передньої сполучної артерії

Положення аневризми за M.G. Yasargil	МХ					ЕВ			Разом	
	ОВ		БЕВ			ОВ		БЕВ		
	МХ + ЗВС	МХ + ДТЧ	МХ + ВМГ	МХ + ВМГ + ЗВС	ЗВС + МХ	ЕВ + ЗВС	ЕВ + ВМГ	ЗВС + ЕВ	Абс.	%
Anterior	–	–	7	2	–	2		3	14	26
Posterior	2	–	–	–	–	2		–	4	7,4
Superior	2	2	4	3	1	2	1	1	16	29,6
Inferior	2	–	3	4	3	3	1	2	18	33,3
Mixed projection	–	–	1	–	1	–		–	2	3,7
Усього	6	2	15	9	5	9	2	6	54	100,0
	37 (68,5 %)					17 (31,5 %)				

Примітки: МХ – мікрохірґічна операція; ЕВ – ендоваскулярна операція; ОВ – одномоментні втручання; БЕВ – багатоетапні втручання; ЗВС – зовнішня вентрикулостомія; ВМГ – операція з видалення внутрішньомозкової гематоми; ДТЧ – декомпресивна трепанація черепа.

номоментних оперативних втручань була ліквідація ризику повторного розриву АА, зменшення сумарної хірургічної травми та ризиків багатоетапного хірургічного лікування. В 11 (20,4 %) спостереженнях доцільним було проведення деваскуляризації АА другим етапом хірургічного лікування, що пов'язано з вкрай тяжким станом хворих, необхідністю стабілізації їх стану і підготовки до другого етапу хірургічного лікування, оскільки ризик одномоментної операції (МХ чи ЕВ) перевищував ризик природного перебігу захворювання, а саме, ризик повторного розриву АА.

З огляду на специфіку МХ-методу та ЕВ-способу деваскуляризації АА особливості хірургічного лікування АА комплексу ПМА–ПСА аналізували за відповідними критеріями (табл. 5 і 6). Окрім відмінностей кліпування та емболізації АА, оцінено інтраопераційні та післяопераційні ускладнення і радикальність виключення АА з кровотоку за шкалою Raymond для МХ і модифікованою Монреальською шкалою для ЕВ.

Виключення АА з кровотоку шляхом кліпування (165 випадків) застосовували в разі: «складних» АА, аневризм великого та гігантського розміру, анатомічних особли-

Таблиця 5. Особливості операцій кліпування артеріальних аневризм комплексу передньої мозкової артерії – передньої сполучної артерії

Положення аневризми за M.G. Yasargil	Anterior	Posterior	Superior	Inferior	Mixed Projection	Разом	
						Абс.	%
<i>Техніка кліпування</i>							
Simple clip	22	8	47	10	9	98	59,4
Multipple clips	5	14	16	15	17	67	40,6
Усього	27	22	63	25	28	165	100,0
<i>Тимчасове кліпування церебральних артерій</i>							
Не було	12	–	13	5	2	32	19,4
A ₁ -сегмент ПМА монолатерально	10	8	36	9	7	70	42,4
A ₁ -сегмент ПМА білатерально	5	6	12	11	10	44	26,7
A ₁ -A ₂ -сегменти обох ПМА	–	8	2	–	9	19	11,5
<i>Інтраопераційні ускладнення</i>							
Без ускладнень	21	17	49	25	16	131	79,4
Розрив АА	5	1	10	–	2	18	10,9
Набряк ГМ	–	2	2	–	2	4	2,4
Стенозування кліпсами	1	2	2	–	8	12	7,3
<i>Післяопераційні ускладнення</i>							
Без ускладнень	24	20	43	16	22	125	75,8
Вторинне ішемічне ураження ГМ	1	–	4	1	2	8	4,8
Посилення ЦВС	2	2	12	6	4	26	15,8
Інфекційні	–	–	4	2	–	6	3,6
<i>Радикальність деваскуляризації аневризм*</i>							
Клас I	27	22	60	23	23	155	93,9
Клас II	–	–	3	2	4	9	5,5
Клас III	–	–	–	–	1	1	0,6
Усього	27	22	63	25	28	165	100,0

Примітки: * – радикальність деваскуляризації за Raymond [8]: клас I – повна оклюзія АА; клас II – заповнення пришийкової частини АА; клас III – залишкове заповнення АА.

востей церебральних артерій (деформація магістральних артерій шиї, виражене атеросклеротичне ураження біфуркації загальної сонної артерії та початкових відділів внутрішньої сонної артерії (ВСА), ураження стегнових артерій і аорти, особливостей анатомії ВСА, передкомунікантного відділу ПМА), які створювали труднощі для ЕВ-маніпуляцій (емболізація АА), а також при явищах масивного САК чи поєднанні САК з ВМГ. Необхідність застосування спеціальних методик кліпування (*multipple clips*) виникла у 40,6 % випадків, що здебільшого було спричинено формою, розміром і положенням тіла АА, розташуванням аневризми, її шийки та перфорантних артерій.

Через велику частоту виконання кліпування методом *multipple clips*, переважно геморагічний тип клінічних виявів захворю-

вання, гострий період розриву АА та випадки інтраопераційного розриву АА (18 (10,2 %) необхідність у проведенні тимчасового блокування кровотоку по відповідних сегментах церебральних артерій під час оперативного втручання виникла у 133 (80,6 %) пацієнтів.

Контроль прохідності артерій комплексу ПМА–ПСА та радикальності деваскуляризації АА проводили за допомогою інтраопераційної контактної доплерографії (ІОКД) датчиком 20 Гц. За результатами ІОКД, у 12 (7,3 %) випадках виявлено стенозування кліпсами сегментів артерій комплексу ПМА–ПСА, що змусило змінити їх положення (репозиція кліпс) до об'єктивізації відновлення адекватного кровотоку у відповідних артеріальних сегментах. Також під контролем ІОКД проводили екстравазальну ангіопластику розчином папаверину за наявності чи посиленні ЦВС.

Таблиця 6. Особливості еноваскулярних операцій при артеріальних аневризмах комплексу передньої мозкової артерії – передньої сполучної артерії

Положення аневризми за M.G. Yasargil	Anterior	Posterior	Superior	Inferior	Mixed projection	Разом	
						Абс.	%
<i>Техніка емболізації</i>							
Спіралі	21	20	23	8	6	80	78,4
Спіралі + балон-асистенція	2	–	12	2	8	22	21,6
Усього	23	20	35	10	14	102	100,0
<i>Інтраопераційні ускладнення</i>							
Без ускладнень	22	20	29	8	9	88	86,3
Розрив аневризми	1	–	3	2	2	8	7,9
Тромбоемболічні	–	–	1	–	2	3	2,9
Міграція спіралі	–	–	2	–	1	3	2,9
<i>Післяопераційні ускладнення</i>							
Без ускладнень	19	18	23	5	11	76	74,6
Вторинне ішемічне ураження ГМ	–	–	2	1	1	4	3,9
Посилення ЦВС	4	2	8	3	2	19	18,6
Інфекційні	–	–	2	1	–	3	2,9
<i>Радикальність деваскуляризації аневризми*</i>							
Клас I	20	18	27	8	6	79	77,5
Клас II	2	2	4	1	3	12	11,7
Клас IIIa	1	–	2	1	3	7	6,9
Клас IIIb	–	–	2	–	2	4	3,9
Усього	23	20	35	10	14	102	100,0

Примітки: * – радикальність деваскуляризації за модифікованою Монреальською шкалою [8, 9]: клас I – повна облітерація; клас II – резидуальне контрастування шийки аневризми; клас IIIa – накопичення контрасту між спіралями; клас IIIb – накопичення контрасту між стінкою аневризми і спіралями.

Після більшості (75,8%) МХ-втручань післяопераційних ускладнень не було. Типовим ускладненням, яке здебільшого потребувало корекції медикаментозної терапії, було посилення явищ початкового ЦВС (26 (15,8 %) випадків), що пояснюється ятрогенним впливом на артерії та проведенням операцій у більшості спостережень (59,7 %) у гострий період розриву АА, часто – на піку ЦВС. До вторинного ішемічного ураження головного мозку посилення ЦВС призвело лише у 8 (4,8 %) спостереженнях. Інфекційні ускладнення виникли у разі поєднання операцій кліпування АА із ЗВС. Необхідність проведення тривалого (понад 5 діб) зовнішнього дренивання шлуночкової системи ГМ призвела до виникнення венікуліту в 6 (3,6 %) спостереженнях.

Рівень радикальності кліпування визначали за даними ЦАГ у ранній післяопераційний період та/або через 6 та 12 міс після операції чи під час автопсії при летальному наслідку. Класу I за Raymond вдалося досягти у 155 (93,9 %) хворих, класу II – у 9 (5,5 %) у разі атеросклеротичного ураження пришийкової ділянки АА. Необхідність у повторній операції у зв'язку з нерадикальним виключенням АА (клас III) виникла в 1 (0,6 %) спостереженні. Її провели ЕВ-способом.

ЕВ-емболізацію АА комплексу ПМА–ПСА застосували у 102 (100 %) спостереженнях. Перевагу ЕВ-методу віддавали при технічних можливостях його виконання, наявності супутньої соматичної патології у субкомпенсованій або декомпенсованій стадії, за відсутності об'ємного впливу аневризми, у гострий період САК за умови відсутності ВМГ та дислокації ГМ. Відносними протипоказаннями для ЕВ-операцій були: неможливість адекватного доступу (повна петля, виражений атеросклероз в екстракраніальних відділах ВСА), ниркова недостатність, «складна» АА з широкою шийкою у поєднанні з великим та/або гігантським розміром аневризми.

Емболізація АА шляхом введення в порожнину аневризми мікроспіралей виконана в більшості спостережень (80 (78,4 %)). Балон-асистенцію застосували у більшості хворих зі змішаним положенням тіла АА (*mixed projection*) та у разі широкої шийки АА. Типовим інтраопераційним ускладненням, як і при МХ-операціях, був розрив АА (8 (7,9 %)). Із

післяопераційних ускладнень найчастіше (19 (18,6 %)) реєстрували посилення початкового ЦВС, але вторинне ішемічне ураження ГМ виникло лише у 4 (3,9 %) спостереженнях. У всіх (3 (2,9 %)) випадках інфекційних ускладнень мав місце венікуліт, який виник на тлі тривалого зовнішнього дренивання шлуночкової системи.

Радикальність емболізації АА оцінювали при ЦАГ безпосередньо під час оперативного лікування, через 3–6 міс і 12–18 міс після ЕВ-операції [7, 10].

Повної облітерації за модифікованою Монреальською шкалою було досягнуто у 79 (77,5 %) пацієнтів. Клас II (резидуальне контрастування шийки АА) виявлено через 6 і 12 міс у 16 (11,7 %) хворих, з них 7 (6,9 %) проведено повторні ЕВ-втручання на АА. Наявність класу IIIа та IIIб в усіх випадках (11 (10,5 %)) призвело до повторних ЕВ-операцій. Загальна кількість повторних ЕВ операцій, пов'язаних з нерадикальною деваскуляризацією АА, становила 18 (20,1 %). У більшості спостережень розташування тіла АА відповідало *mixed projection* за M.G. Yasargil. Це дає підставу припустити, що зазначене положення тіла АА комплексу ПМА–ПСА є несприятливим щодо досягнення повної облітерації при ЕВ-операціях.

З огляду на те, що об'єм та поширення внутрішньочерепного крововиливу при розриві АА корелюють з тяжкістю стану пацієнтів та безпосередньо впливають на вибір хірургічної тактики і термін проведення оперативного втручання, результати лікування пацієнтів з АА комплексу ПМА–ПСА оцінювали залежно від терміновості та методу оперативного втручання (табл. 7).

Хорошого відновлення при невідкладних операціях вдалося досягти у третини хворих після ЕВ-операцій – у 6 (35,5 %), у групі МХ – у 4 (10,8 %), що, ймовірно, пов'язано зі специфікою формування показань до ургентного ЕВ-втручання (у більшості хворих (15 (88,2 %)) була відсутня ВМГ об'ємом > 30 мл³, яка початково виявлялася глибоким неврологічним дефіцитом) та меншою операційною травмою хворих при ЕВ-лікуванні. Однак найбільшу частоту летальності (3 (17,6 %) випадки) зафіксовано у ЕВ-групі (17 (100 %)), що загалом пояснюється початковою тяжкістю стану хворих та клінічною ситуацією, яка у

Таблиця 7. Результати хірургічного лікування артеріальних аневризм комплексу передньої мозкової артерії – передньої сполучної артерії

Оцінка за розширеною шкалою наслідків Глазго *	Термін проведення втручання												Разом	
	Невідкладний				Терміновий				Плановий				Абс.	%
	МХ**		ЕВ***		МХ		ЕВ		МХ		ЕВ			
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Повне відновлення	–	–	–	–	32	25,2	19	14,9	24	27,9	15	17,4		
Гарне відновлення	4	7,4	6	11,2	24	18,9	11	8,6	10	11,6	12	13,9	67	25,1
Легка несамостійність	12	22,3	3	5,6	9	7	7	5,5	8	9,3	5	5,8	44	16,5
Помірна несамостійність	10	18,5	2	3,6	3	2,4	4	3,2	6	7	4	4,7	29	10,8
Тяжка неспроможність	4	7,4	1	1,8	2	1,6	2	1,6	–	–	–	–	9	3,4
Нейром'язова неспроможність	1	1,8	1	1,8	2	1,6	1	0,8	–	–	–	–	5	1,9
Вегетативний стан	2	3,7	1	1,8	1	0,8	–	–	–	–	–	–	4	1,5
Летальний наслідок	4	7,4	3	5,6	6	4,7	4	3,2	1	1,2	1	1,2	19	7,1
Усього	37	68,5	17	31,5	79	62,2	48	37,8	49	57	37	43	267	100,0
	54 (100 %) / 20,2 %				127 (100 %) / 47,6 %				86 (100 %) / 32,2 %					

Примітки. * У 1998 р. була запропонована розширена шкала наслідків Глазго (Glasgow Outcome Scale Extended, GOSE) [11]: смерть; вегетативний стан – збережений режим сну і неспання, гемодинаміка та дихання стабільні, контакт неможливий, відсутні довільні рухи, зондове харчування; нейром'язова неспроможність – пацієнт у свідомості, однак тяжка неврологічна симптоматика змушує продовжувати лікування у відділенні реанімації; тяжка неспроможність – є грубий неврологічний дефект, через який пацієнтові необхідний сторонній догляд; помірна несамостійність – психічний статус у межах норми, але пацієнт не в змозі виконувати низку необхідних дій і потребує амбулаторного спостереження; легка несамостійність – психічний статус у межах норми, хворий сам себе обслуговує, може ходити сам або зі сторонньою підтримкою, потребує спеціального працевлаштування; гарне відновлення – пацієнт поступово повертається до колишнього способу життя, є незначні неврологічні порушення, пересувається самостійно; повне відновлення.

** МХ – мікрохірургічна операція; *** ЕВ – ендovasкулярна операція

більшості хворих (9 (52,9 %)) потребувала ургентної ЗВС у зв'язку з гемотампонадою шлуночкової системи ГМ. При невідкладних МХ-операціях летальність становила 4 (10,8 %) випадки із 37 (100 %) спостережень.

При проведенні невідкладних операцій при розриві АА комплексу ПМА–ПСА хороших результатів вдалося досягти у більшості спостережень (37 (68,5 %)), із них ступеня легкої та помірної несамостійності за GOSE

вдалося досягти у половині (27 (50 %)) спостережень: при МХ-операціях – у 22 (59,5 %) випадках із 37 (100 %), при ЕВ-операціях – у 5 (29,4 %) із 17 (100 %). Тяжку і нейром'язову неспроможність та вегетативний стан зафіксовано у 10 (18,5 %) випадках (відповідно у 7 (18,9 %) та 3 (17,6 %)).

При термінових операціях (127 (100 %)) вдалося досягти повного відновлення у 51 (40,1 %) спостереженні: при МХ – у 32 (40,5 %)

із 79 (100 %), при ЕВ – у 19 (39,6 %) із 48 (100 %), хорошого відновлення – у 35 (27,5 % із 127): при МХ – у 24 (30,4 %), при ЕВ – у 11 (22,9 %), легкої несамостійності – в 16 (12,5 %): при МХ – у 9 (11,4 %), при ЕВ – у 7 (14,6 %). Інвалідизувальні наслідки при термінових операціях з приводу АА комплексу ПМА–ПСА були нижчими, ніж у групі невідкладних, та не мали відмінностей залежно від хірургічного методу: тяжка і нейром’язова неспроможність та вегетативний стан зафіксували у 8 (6,3 %) випадках (при МХ-операціях – у 5 (6,3 %), при ЕВ-операціях – у 3 (6,3 %)). Летальність у цій групі спостережень була нижчою порівняно з групою ургентних операцій з незначним переважанням у ЕВ-підгрупі (6 (7,6 %) та 4 (8,3 %) випадки).

Найкращі за GOSE результати хірургічного лікування досягнуто у групі планових операцій (86 (100 %)). Повного відновлення – у 39 (45,3 %) спостереженнях: при МХ-операціях – у 24 (49 %) із 49 (100 %), при ЕВ-операціях – у 15 (40,5 %) із 37 (100 %), хорошого відновлення – у 13 (15,1 %): при МХ-операціях – у 8 (16,3 %), при ЕВ-операціях – у 5 (13,5 %), легкої несамостійності – у 10 (11,7 %): при МХ-операціях – у 6 (12,2 %), при ЕВ-операціях – у 4 (10,8 %). Летальний наслідок зафіксовано у 2 (2,3 %) спостереженнях: при МХ-операціях – в 1 (2 %), при ЕВ-операціях – в 1 (2,7 %) у гострий період розриву АА та при виконанні операції пізніше 72 год після госпіталізації. Проведення операцій у відтермінованому порядку було пов’язано з початковою тяжкістю стану за WFNS, явищами критичного ЦВС, що потребувало тривалої підготовки хворого. В одному спостереженні смерть настала внаслідок тромбоемболії легеневої артерії, в іншому – через декомпенсовану поліорганну недостатність.

Обговорення

Оптимізація хірургічного лікування АА комплексу ПМА–ПСА ґрунтується на особливостях клінічних виявів захворювання, зумовлених анатомо-топографічними характеристиками АА, здебільшого – положенням куполу аневризми за M.G. Yasargil щодо ПСА. Аналіз отриманих даних виявив, що розриви АА в положеннях *superior* та *inferior*

найчастіше асоціювалися з ВМГ, проривом крові у шлуночкову систему та оклюзійною гідроцефалією.

Вивчення результатів хірургічного лікування АА комплексу ПМА–ПСА дало змогу індивідуалізувати алгоритм хірургічного лікування цієї категорії хворих. Так, хворі в гострий період розриву, які перебувають у компенсованому стані з I–II ступенем тяжкості за шкалою САК WFNS та I–II ступенем ЦВС мають бути прооперовані в невідкладному чи терміновому порядку після надходження у стаціонар, з огляду на високий ризик повторного крововиливу. Залежно від виду та об’єму внутрішньочерепного крововиливу визначають термін проведення операції.

Пацієнти, котрі перебувають у гострий період розриву АА, мають бути прооперовані ургентно за наявності гемотампонади шлуночкової системи ГМ чи ВМГ об’ємом понад 30 мл³ з явищами дислокації серединних структур понад 6 мм незалежно від ступеня тяжкості їх стану за життєвими показаннями. Однак у разі IV–V ступеня за шкалою САК WFNS та гемотампонади шлуночкової системи ГМ можливе проведення багатоетапних операцій з деваскуляризацією аневризми після стабілізації стану хворого. У разі початкової тяжкості хворих IV–V ступеня за шкалою САК WFNS або/та критичного ЦВС без показань до ургентних операцій з приводу ускладнених форм САК доцільне проведення операцій у плановому порядку, після відповідної підготовки хворого та клінічного поліпшення його стану.

У пацієнтів, котрі перебувають у гострий період розриву АА комплексу ПМА–ПСА, госпіталізовані у стані III–IV ступеня тяжкості за шкалою САК WFNS і мають ВМГ та/або прорив крові у шлуночкову систему без явищ оклюзійної гідроцефалії та дислокації ГМ, за відсутності вираженого ЦВС оптимальним методом вибору можна вважати термінові оперативні втручання МХ-методом. В аналогічних за клінічними виявами захворювання і тяжкістю стану випадках, але без ознак ВМГ та/або поширення крові в шлуночкову систему ГМ доцільним є проведення термінових ЕВ-операцій.

У разі перебування хворого у «холодному» періоді розриву АА чи негеморагічних виявів захворювання проведення операцій у плано-

вому порядку є найдоцільнішим. Перевагу МХ методам при планових операціях віддавали у разі «складних» АА; великих та гігантських аневризмах; *anterior, superior* та *mixed projection* положеннях купола аневризми за М.Г. Yasargil, в інших випадках ЕВ-метод був доцільнішим.

Незважаючи на суттєвий вплив на планування та виконання оперативного втручання таких параметрів, як положення купола АА за М.Г. Yasargil, необхідність тимчасового блокування кровотоку по відповідних сегментах церебральних артерій і типового інтраопераційного ускладнення розриву АА, статистично значущої залежності результатів хірургічного лікування (МХ та ЕВ) від зазначених чинників не виявлено: положення купола АА за М.Г. Yasargil ($p = 0,6$), інтраопераційний розрив ($p = 0,38$), тимчасове блокування кровотоку ($p = 0,5$).

Висновки

1. Типовими клінічними виявами артеріальних аневризм комплексу передньої мозкової – передньої сполучної артерії були геморагічна маніфестація захворювання у 238 (89,2 %) випадках з формуванням внутрішньомозкової гематоми у 184 (77,3 %) спостереженнях. Гематома локалізувалася найчастіше в лобних частках (161 (87,5 %) випадок із 184), спричиняла дислокаційний синдром (11,8 %), супроводжувалася проривом крові в шлуночкову систему головного мозку (34,0%) та церебральним вазоспазмом (59,7% у гострий період та 19,3 % у «холодний» період розриву АА).

2. За шкалою САК WFNS за початковим неврологічним статусом більшість (68,9 %) хворих відповідали I–III ступеню тяжкості з руховими порушеннями у 116 (43,4 %) випадках, ураженням черепно-мозкових нервів – у 42 (15,7 %) та змінами у психічній сфері – у 87 (32,6 %).

3. Артеріальні аневризми комплексу передньої мозкової артерії – передньої сполучної артерії за розміром не досягали 15 мм у більшості спостережень (252 (94,3 %)), мали переважно мішкоподібну форму (192 (71,9 %)) з верхнім (36,7%) та переднім (18,7%) положенням тіла АА за М.Г. Yasargil, що супроводжувалося гіпоплазією чи аплазією одного з A_1 -сегментів передньої мозкової артерії у 18,9 % спостережень.

4. Виявлено велику коморбідність артеріальних аневризм комплексу передньої мозкової артерії – передньої сполучної артерії з гіпертонічною хворобою, ішемічною хворобою серця, цукровим діабетом та системним атеросклерозом.

5. Установлено залежність результатів хірургічного лікування артеріальних аневризм комплексу передньої мозкової артерії – передньої сполучної артерії від терміну проведення операції та методу хірургічного втручання.

6. Визначено критерії вибору оптимального строку проведення та методу оперативного втручання при артеріальних аневризмах комплексу передньої мозкової артерії – передньої сполучної артерії: тип клінічного перебігу захворювання, термін після розриву аневризми, тяжкість доопераційного стану, наявність церебрального вазоспазму, просторові характеристики аневризми.

References

1. McAloon CJ, et al. The changing face of cardiovascular disease 2000–2012: An analysis of the world health organisation global health estimates data. *International Journal of Cardiology*. 2016;224:256-64. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.09.026.
2. Slabkiy GO, Orda OM, Chepelevska LA, LyubInets OV. Suchasni ta prognozni tendentsiyi smertnosti naselennya Ukraini (in Ukrainian). Kyiv; 2010. 177 p.
3. Kryilov VV, Vinokurov AG, Godkov IM i dr. Hirurgiya anevrizm golovnogogo mozga: v 3 t.; pod red. V.V Kryilova (in Russian). Moscow; 2011. Vol. 1. 423 p.
4. Podgornaya AY, Konovalov AN, Arutyunova AS. Osobennosti kliniki razryiva anevrizm peredney soedinitelnoy arterii i ih patogenez (in Russian). *Voprosy neyrohirurgii* (in Russian). 1968;5:6-10.
5. Laakso A, Hernesniemi J, Yonekawa Y, Tsukahara T. Surgical management of cerebrovascular disease. Springer Science & Business Media; 2010. Vol. 107.
6. Greving JP, et al. Development of the PHASES score for prediction of risk of rupture of intracranial aneurysms: a pooled analysis of six prospective cohort studies. *The Lancet Neurology*. 2014;13(1):59-66. doi: 10.1016/S1474-4422(13)70263-1.
7. Tyigliyan MA, Tyurina NN. Matematicheskaya model razvitiya anevrizmy v krovenosnom sosude (in Russian). *Preprinty IPM imeni MV Keldyisha* (in Russian). 2017;63. 20 p. doi:10.20948/prepr-2017-63
8. UCAS Japan Investigators, et al. The natural course of unruptured cerebral aneurysms in a Japanese cohort.

- N Engl J Med. 2012 Jun 28;366(26):2474-82. doi: 10.1056/NEJMoa1113260.
9. Guillemin R, Proust F, Molyneux AJ, Fox A, Claiborne A. Unruptured intracranial aneurysms: a critical review of the International Study of Unruptured Intracranial Aneurysms (ISUIA) and of appropriate methods to address the clinical problem. *Interventional Neuroradiology*. 2008;14(1):85-96.
 10. Molyneux AJ, et al. International subarachnoid aneurysm trial (ISAT) of neurosurgical clipping versus endovascular coiling in 2143 patients with ruptured intracranial aneurysms: a randomised comparison of effects on survival, dependency, seizures, rebleeding, subgroups, and aneurysm occlusion. *The Lancet*. 2005;366(9488):809-17. PubMed PMID: 16139655.
 11. Adaptovana klinichna nastanova, zasnovana na dokazah «Gemoragichniy Insult. Anevrizmalniy subarahnoidalniy krvoviviliv» [Internet]. Available from: http://mtd.dec.gov.ua/images/dodatki/2014_275_GI/2014_275_AKN_anevryzmkrvov_GI.pdf

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНЫХ АНЕВРИЗМ КОМПЛЕКСА ПЕРЕДНЕЙ МОЗГОВОЙ – ПЕРЕДНЕЙ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ АРТЕРИИ

С.О. ЛИТВАК, Л.Н. ЯКОВЕНКО

ГУ «Институт нейрохирургии имени акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины», г. Киев

Цель работы – установить особенности клинических проявлений и оптимизировать хирургическое лечение артериальных аневризм (АА) комплекса передней мозговой артерии – передней соединительной артерии (ПМА–ПСА).

Материалы и методы. Проанализированы результаты хирургического лечения 267 (100 %) больных с АА комплекса ПМА–ПСА за период с 01.01.2011 г. по 31.12.2017 г. Женщин было 143 (53,6 %), мужчин – 124 (46,4 %). Микрохирургических операций проведено 165 (61,8 %), эндоваскулярных – 122 (38,2 %). Организация оказания помощи, клинико-инструментальные обследования, медикаментозное и хирургическое лечение проведены в соответствии с протоколами (приказ МЗ Украины от 17.04.2014 г. № 275, EBM Guidelines 28.8.2017, Juha E. Jääskeläinen).

Результаты. Разрыв АА диагностирован у 238 (89,2 %) больных. Госпитализирован до 28-х суток с момента разрыва 181 (67,9 %) пациент. Состояние больных по уровню сознания при госпитализации: ясное – у 92 (34,4 %), оглушение – у 127 (47,6 %), сопор – у 28 (10,5 %), кома – у 20 (7,5 %). Состояние пациентов по шкале WFNS: I – у 63 (23,6 %), II – у 43 (16,1 %), III – у 78 (29,2 %), IV – у 36 (13,5 %), V – 18 (6,8 %). Изменения в психической сфере выявлены у 87 (32,6 %) больных, из них при негеморрагических проявлениях во всех наблюдениях – у 29 (10,8 %). Двигательные нарушения диагностированы у 116 (43,4 %) лиц, поражение черепно-мозговых нервов – у 42 (15,7 %), в том числе зрительные нарушения – у 28 (10,5 %), глазодвигательные – у 5 (1,9 %), зрительные и глазодвигательные – у 9 (3,3 %).

Субарахноидальное кровоизлияние с внутримозговой гематомой выявлено у 184 (77,3 %) пациентов. Локализация гематом: лобные доли – 161 (87,5 %) наблюдение, изолированно в мозолистом теле – 15 (8,1 %) и/или в прозрачной перегородке – 8 (4,4 %). Внутрижелудочковое распространение кровоизлияния диагностировано у 81 (34 %) пациента: 1–4 балла по шкале Graeb – у 32 (39,5 %), 5–8 баллов – у 27 (33,3 %), 9–12 баллов – у 22 (27,2 %). Латеральная и/или аксиальная дислокация имела место в 28 (11,8 %) случаях. Церебральный вазоспазм в острый период разрыва наблюдали у 59,7 % пациентов, в «холодный» период – у 19,3 %.

Расположение АА комплекса ПМА–ПСА (по M.G. Yasargil): *anterior* – в 50 (18,7 %) случаях, *posterior* – в 42 (15,7 %), *superior* – в 98 (36,7 %), *inferior* – в 35 (13,2 %), *mixed projection* – в 42 (15,7 %). Мешковидные аневризмы выявлены у 192 (71,9 %) пациентов, «*complex*» АА – у 75 (28,1 %). Размер АА в большинстве наблюдений (252 (94,3 %)) был менее 15 мм. Гипоплазия или аплазия одного из А₁-сегментов ПМА имела место у 45 (18,9 %) больных.

Сопутствующая соматическая патология: гипертоническая болезнь (ГБ) – у 175 (65,5 %) пациентов, сочетание ГБ с ишемической болезнью сердца (ИБС) – у 117 (43,8 %), ГБ, ИБС в сочетании с системным атеросклерозом – у 87 (32,6 %), сахарный диабет II типа – у 61 (22,8 %), сочетание ГБ, ИБС, сахарного диабета и системного атеросклероза – у 47 (17,6 %).

По срокам проведения оперативного вмешательства распределение было следующим: неотложные (ургентные) – в 54 (20,2 %) наблюдениях, срочные – в 127 (47,6 %), плановые – в 86 (32,2 %). В 37 (68,5 %) случаях неотложные оперативные вмешательства были микрохирургическими, в 32 (59,3 %) – комбинированными. Радикальность девакуляризации АА класса I по Raymond при микрохирургических операциях – 93,9 %, при эндоваскулярных – 77,5 %. Хороших результатов хирургического лечения по GOSE удалось достичь в 75,3 % случаев при общей летальности 7,1 % с существенными отличиями по этим показателям в группах с разными сроками проведения операции.

Выводы. Выявлено, что для АА комплекса ПМА–ПСА типична геморрагическая манифестация заболевания с формированием внутримозговой гематомы в лобных долях, дислокационным синдромом, прорывом крови в желудочковую систему и церебральным вазоспазмом с клиническими проявлениями I–III степени тяжести по шкале WFNS, двигательными нарушениями (в 43,4 % случаев), поражением черепно-мозговых нервов (в 15,7 %) и изменениями в психической сфере (в 32,6 %). Установлена зависимость результатов хирургического лечения АА комплекса ПМА–ПСА от срока проведения операции и метода хирургического вмешательства. Критериями выбора оптимальной хирургической тактики являются тип клинического течения заболевания, срок после разрыва аневризмы, тяжесть дооперационного состояния, наличие церебрального вазоспазма, пространственные характеристики аневризмы.

Ключевые слова: артериальная аневризма; головной мозг; хирургическое лечение.

RESULTS OF THE SURGICAL TREATMENT OF THE ANEURYSMS OF ANTERIOR CEREBRAL ARTERY–ANTERIOR COMMUNICATING ARTERY COMPLEX

S.O. LITVAK, L.N. YAKOVENKO

SI «Romodanov Neurosurgery Institute, NAMS of Ukraine», Kyiv

Objective – to establish the features of clinical presentation and to optimize surgical treatment of arterial aneurysms (AA) of the anterior cerebral artery–anterior connecting artery (ACA–ACoM) complex.

Materials and methods. The results of surgical treatment of 267 (100 %) patients with AA of the ACA–ACoM complex during the period from 01.01.2011 till 31.12.2017 were analyzed. There were 143 (53.6 %) women and 124 (46.4 %) men. Microsurgical clipping was performed in 165 (61.8 %) cases, endovascular coiling in 122 (38.2 %) cases. The organization of the medical care, clinical and instrumental examinations, medical and surgical treatment was done according to the current protocols (the Decree of the Ministry of Health of Ukraine dated April 17, 2014, N 275, EBM Guidelines, 28.8.2017, Juha E. Jääskeläinen).

Results. The AA rupture was diagnosed in 238 (89.2 %) patients. 181 (67.9 %) patients were hospitalized till the 28th day since AA rupture. The severity of the patients state according to the level of conscious during hospitalization: in conscious – 92 (34.4 %), obtunded – in 127 (47.6 %), stuporous – in 28 (10.5 %), comatose – 20 (7.5 %). The severity of subarachnoid hemorrhage (SAH) according to WFNS (World Federation of Neurological Surgeons) Grading Scale: grade I – in 63 (23.6 %) patients, grade II – in 43 (16.1 %) patients, grade III – in 78 (29.2 %) patients, grade IV – in 36 (13.5 %) patients, grade V – in 18 (6.8 %) patients. Altered mental status was found in 87 (32.6 %) patients, among them in 29 (10.8 %) patients with non-hemorrhagic presentation. Motor deficiency was diagnosed in 116 (43.4 %) patients, cranial nerve palsy – in 42 (15.7 %) patients, particular visual disturbances – in 28 (10.5 %) cases, oculomotor palsy – in 5 (1, 9 %) cases, visual and oculomotor disturbances – in 9 (3.3 %) cases.

Subarachnoid hemorrhage with intracerebral hematoma was detected in 184 (77.3 %) patients. Localization of hematomas: frontal lobes – 161 (87.5 %) cases, corpus callosum – 15 (8.1 %) and/or septum pellucidum – 8 (4.4 %). The intraventricular hemorrhage was diagnosed in 81 (34 %) patients: 1–4

points according to Graeb score – in 32 (39.5 %) patients, 5–8 points – in 27 (33.3 %) patients, 9–12 points – in 22 (27.2 %) patients. Lateral or axial dislocation was found in 28 (11.8 %) cases. Cerebral vasospasm in acute period was observed in 59.7 % of patients, and in 19.3 % of patients in «cold» period.

The localization of the AA of ACA–AComA complex (according to M.G. Yasargil): *anterior* – in 50 (18.7 %) cases, *posterior* – in 42 (15.7 %), *superior* – in 98 (36.7 %), *inferior* – in 35 (13.2 %), *mixed projection* – 42 (15.7 %) cases. Saccular aneurysms were found in 192 (71.9 %) patients, «complex» AA – in 75 (28.1 %). The size of AA in the most observations (252 (94.3 %)) was less than 15 mm. Hypoplasia or aplasia of one A₁ segments of ACA we revealed in 45 (18.9 %) cases.

Comorbid conditions: hypertension (HTN) – in 175 (65.5 %) patients, the combination of HTN with ischemic heart disease (IHD) – in 117 (43.8 %), hypertension, HTN in combination with systemic atherosclerosis – in 87 (32.6 %), diabetes mellitus (DM) – in 61 (22.8 %), combination of HTN, IHD, DM and systemic atherosclerosis – in 47 (17.6 %) cases.

According to the timing of procedure, there were 54 (20.2 %) emergency procedure, 127 (47.6 %) urgent, and 86 (32.2 %) semi-elective. In 37 (68.5 %) cases, emergency surgical interventions were microsurgical clipping, in 32 (59.3 %) – combined. Class I of occlusion of the treated AA according to Raymond scale was achieved in 93.9 % after microsurgical clipping, and 77.5 % after endovascular coiling. Favorable outcome according to Extended Glasgow Outcome Scale (GOSE) after surgical treatment were achieved in 75.3 % with a total mortality of 7.1 %, and significant differences in outcome in groups with different timing of surgery.

Conclusions. It was found that hemorrhagic presentation with the formation of intracerebral hematoma in the frontal lobes, with dislocation syndrome, intraventricular expansion, cerebral vasospasm with clinical manifestations of the I–III grade of SAH of WFNS scale, motor deficiency (43.4 % of cases), cranial nerve palsy (15.7 %) and altered mental status (32.6 %) was typical for AA of ACA–AComA complex. It was found the dependence of outcome after surgical treatment of AA of ACA–AComA complex from the timing and method of surgical procedure. The criteria for the selection of optimal surgical tactic are the type of clinical presentation of the disease, the timing after aneurysms rupture, the severity of the preoperative condition, the presence of cerebral vasospasm, anatomical and topographical characteristics of the aneurysm.

Key words: arterial aneurysm; brain; surgical treatment.