

## МОЖЛИВІ УСКЛАДНЕННЯ ЕНДОВАСКУЛЯРНОГО ЛІКУВАННЯ ЦЕРЕБРАЛЬНИХ АНЕВРИЗМ ЗА ДОПОМОГОЮ ВІДОКРЕМЛЮВАНИХ СПІРАЛЕЙ

Щеглов Д.В.

Відділення судинної патології головного та спинного мозку, Київ  
Державна установа «Науково-практичний Центр ендovasкулярної нейрорентгенохірургії НАМН України»

### Possible Complications of Cerebral Aneurysm Endovascular Treatments with Detachable Coils

D.V. Scheglov

Department of Head and Spinal Cord Vascular Pathology,  
Scientific-Practical Center of Endovascular Neuroradiology of AMS Ukraine, Kiev

Received: May 18, 2011  
Accepted: August 30, 2011

#### Адреса для кореспонденції:

Науково-практичний Центр ендovasкулярної нейрорентгенохірургії НАМН України  
Відділення судинної патології головного та спинного мозку  
вул. Платона Майбороди, 32, корпус 5  
Київ, 04050, Україна  
тел.: +38-044-213-34-32

#### Summary

The problem of studying and estimation of possible complications after cerebral aneurysm endovascular occlusion is extremely important. The purpose of intervention neuroradiology is a preventive maintenance of repeated hemorrhages for high quality patient life retention. Especially, because in most cases the disease affects people in able-bodied age. But arising complications can to worsen, substantially, occlusion results and to cause not desirable fatal consequences. In article the classification the possible complications is present. It was developed by author on the basis of considerable experience in cerebral aneurysm endovascular treatment and detailed studying of these complications in patients operated in clinic over the last 5 years.

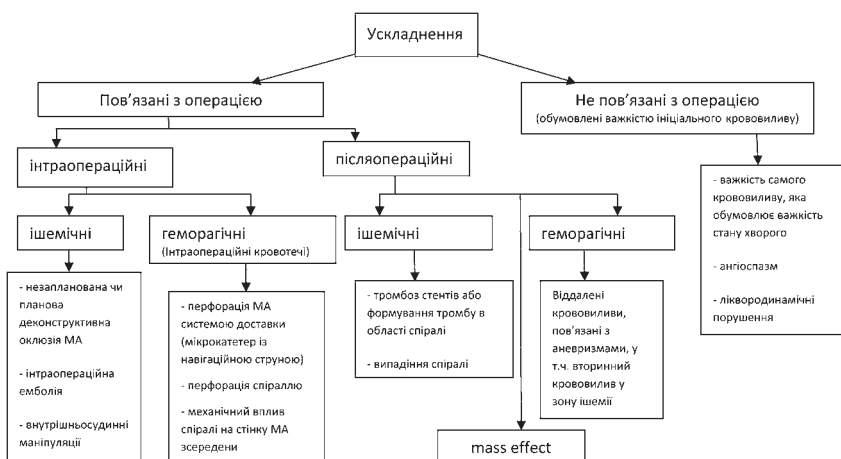
*Key words: cerebral aneurysm, intervention neuroradiology, complications after endovascular occlusion, repeated hemorrhage.*

#### Вступ

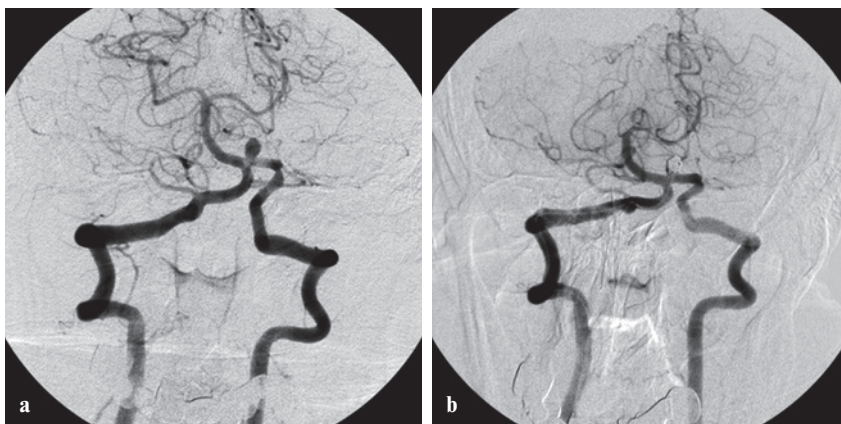
Мишкоподібні аневризми (МА) судин головного мозку (ГМ) мають 1-10% населення [1-5], а за даними Vinuela F. (2003) — 1,5-8% [7]. Приблизно у 90%

випадків МА проявляються субарахноїдальним крововиливом (САК), який супроводжується високим відсотком летальних наслідків (36,2%), а в 17,9% випадків спричиняє стійкий тяжкий неврологічний дефіцит та інвалідизацію хворих. Також, значним є показник можливих повторних крововиливів, особливо, протягом наступних 4 тижнів — біля 70%, перебіг їх значно важчий та летальність вище — сягає 65-80% [6,8-10].

На теперішній час у ДУ «НПЦЕНРХ НАМН України» використовуються усі сучасні ендovasкулярні технології лікування МА, основною метою яких є профілактика повторного крововиливу, що є запорукою збереження якості життя, а саме, фізичних та інтелектуальних можливостей людини у процесі адаптації у суспільстві після перенесення важких церебральних катастроф. При цьому, слід зауважити, що будь яке лікування (у тому числі і малоінвазивне) супроводжується ускладненнями, тому вивчення даного аспекту проспективно вплине на



**Рис. 1**  
Ускладнення при проведенні ендovasкулярних операцій.



**Рис. 2**  
Інтраопераційне ішемічне ускладнення внаслідок порушення прохідності правої ЗМА (МА лівої вертебральної артерії до (А) та після (В) операції).

зменшення ризику небажаних наслідків інтервенційних операцій при МА. Ретельний аналіз та розуміння того, чому така проблема виникає, може значно покращити якість лікування церебральних аневризм.

*Мета даної роботи* — вивчити можливі ускладнення ендovasкулярної оклюзії МА.

**Матеріали та методи**

До аналізу увійшло 404 хворих з 462 аневризмами, які проходили лікування у ДУ «НПЦЕНРХ НАМН України» з 2006 по 2010 роки. Всім хворим була проведена ендovasкулярна оклюзія МА із використанням відокремлюваних спіралей (ВС) та у випадках проведення планованих деконструктивних операцій — за допомогою балонів-катетерів (БК). Більшість хворих була у віковій групі — 30-50 років (від 6 до 70 років). Чоловіків було 196 (48,5%), жінок — 208 (51,5%). МА, які розірвалися та були прооперовані у гострому періоді (до 21 доби з моменту маніфестації захворювання) — 250 (61,9%) пацієнтів, у холодному — 144 (35,6%). МА, які не розірвалися «без геморагічного перебігу», було прооперовано — 10 (2,5%). Спостереження

проводилися протягом раннього (1-3 доби) та пізнього (4 доба — 1 міс.) післяопераційного (п/о) періоду та першого віддаленого періоду (2 — 4 міс.).

**Результати та обговорення**

У 457 (98,9%) випадків для оклюзії МА використовували ВС: *Boston Scientific GDC, Matrix-2*, гідравлічно-відокремлювані спіралі *Cordis-Codman* та *Balt MDC Pressure*. Реконструктивно виключено 430 (93%) МА: тотально — 300 (64%), субтотально — 130 (28%). Деконструктивно за допомогою ВС оклюзовано — 25 (5,4%) МА, із них планові — 10 (2,1%) та не заплановані (внаслідок технічних або хірургічних погрешностей) — 15 (3,3%).

Відокремлювані БК застосовували виключно для проведення запланованої деконструкції — 5 (1,1%) МА. Вибір такої тактики був обумовлений наявністю фузіформних та гігантських аневризм із адекватними можливостями компенсаторного колатерального кровообігу за рахунок сполучних артерій, коркових анастомозів та результатів інтраопераційних тест-оклюзій.

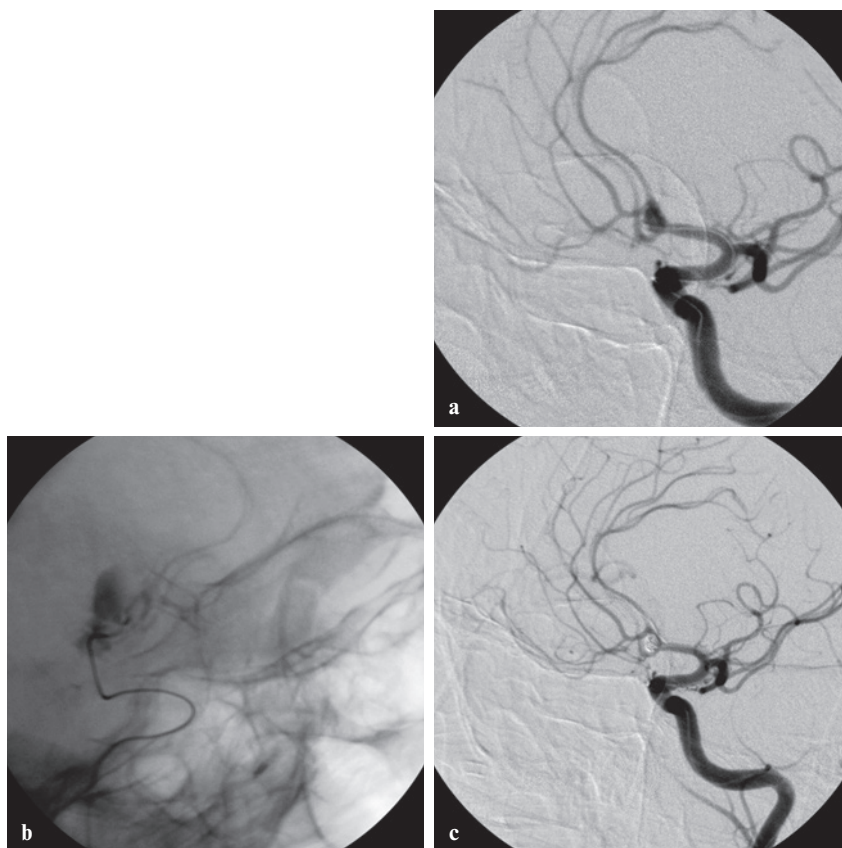


Рис. 3

Інтраопераційне геморагічне ускладнення — розрив МА ПМА/ПЗА внаслідок перфорації стінки аневіризми мікрокатетером (екстра-вазація контрастної речовини) та наступна оклюзія МА: А — мікрокатетер в аневіризмі; В — перфорація; С — оклюзія аневіризми.

Невдалих операції було 7 (1,5%) із 462 МА, вони виникали внаслідок неможливості проведення запланованого виключення МА. Причини:

- технічні труднощі (неможливість встановлення спрямовуючого катетеру в магістральну артерію басейну МА, неможливість катетеризації МА мікрокатетером з приводу звивистості та петлеутворення екстра- та інтракраніальних відділів магістральних судин) — 5 (1,1%);
- виникнення спазму при навігації катетерів по судинному руслу — 2 (0,4%).

Але, 5 із 7 МА були прооперовані пізніше, протягом періоду від 1 тижня до 4 місяців. Тому тільки 2 (0,4%) МА вважаються, як невдалі операції із 462 МА.

Особистий досвід проведення ендovasкулярного лікування МА дозволив розробити свою класифікацію ускладнень та розподілити їх на пов'язані з операцією та не пов'язані з операцією (рис. 1). До пов'язаних з операцією ускладнень відносяться інтраопераційні (хірургічний ризик) та ті, що виникали у післяопераційному періоді (ранні та віддалені). Інтраопераційні можуть бути ішемічними — незапланована чи запланована деконструктивна оклюзія МА, інтраопераційна емболія, внутрішньосудинні маніпуляції; геморагічні — інтраопераційні кровотечі внаслідок перфорації стінки МА системою

доставки (мікрокатетер із навігаційною струною), перфорації спіраллю, механічного впливу спіралей на стінку МА зсередини. Післяопераційні ускладнення: ішемічні — тромбоз стентів або формування тромбу в області спіралі, випадіння спіралі; геморагічні — будь-які віддалені крововиливи, пов'язані з аневізмами) та *mass-effect*.

Ускладнення, не пов'язані з операцією (обумовлені важкістю ініціального крововиливу): важкість самого крововиливу, яка обумовлює важкість стану хворого, ангіоспазм, ліквородинамічні порушення та їх наслідки.

У нашому дослідженні ускладнення розподілялися наступним чином (табл. 1): пов'язаних з операцією інтраопераційних ускладнень було: ішемічних — 31 (7,7%) (рис. 2), геморагічних — 22 (5,5%) (рис. 3).

Таблиця 1. Ускладнення ендovasкулярного лікування усіх хворих (n=404)

Ускладнення	Кількість, (%)
<b>Пов'язані з операцією</b>	<b>61 (15,1%)</b>
Інтраопераційні	53 (13,1%)
ішемічні	31 (7,7%)
геморагічні	22 (5,5%)
Післяопераційні	8 (23%)
ішемічні	3 (0,8%)
геморагічні	5 (1,2%)
<b>Не пов'язані з операцією</b>	<b>122 (30%)</b>

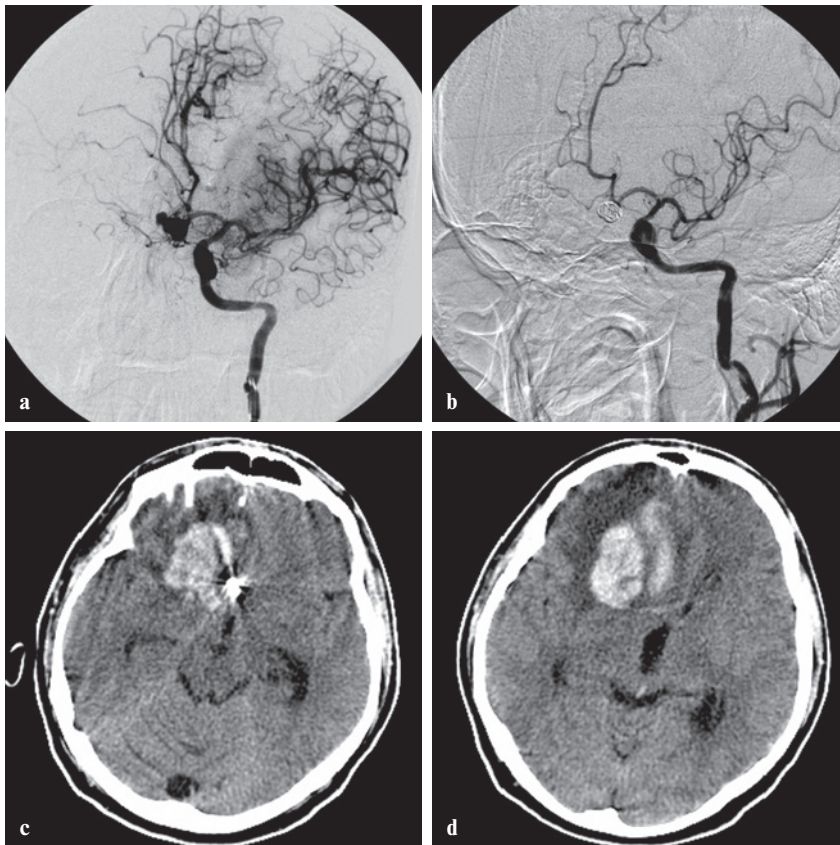


Рис. 4

Геморагічне ускладнення у пізній післяопераційний період (2 тижні) — розрив МА ПМА/ПЗА, дані ЦАГ: А — до та В — після операції.

С-Д. КТ — паренхіматозний крововилив.

Післяопераційних: ішемічних — 3 (0,8%), геморагічних — 5 (1,2%) (рис. 4), усі 5 МА були прооперовані у гострому періоді. Ці крововиливи трапилися у пізній післяопераційний період від 3 днів до 1 міс. Оцінку *mass-effect* гігантських МА проводили за двома показниками: регрес клінічної симптоматики та її зростання. Клініка *mass-effect* протягом перших 4 міс. спостерігалася у 6 хворих, зокрема, повний (тотальний) регрес симптомів компресійної дії МА відмічено у 5 (83,3%) пацієнтів, частковий — у 1 (16,7%) хворого. Зростання клінічних проявів *mass-effect* не виявлено в жодному випадку.

Не пов'язаних з операцією ускладнень всього відмічено 122 (30%). Такі ускладнення спостерігалися тільки при наявності розриву МА в анамнезі, з них в гострому періоді розриву було прооперовано 36% (90/250) хворих та у холодному періоді 22,2% (32/144) пацієнтів.

Для оцінки фатального впливу ускладнень на загальні результати лікування було проведено оцінку якості життя хворих за шкалою Глазго—Піттсбурга у ранній (1-3 доб.) та пізній (4 доб — 1 міс.) післяопераційний періоди та перший віддалений період (2-4 міс.) (табл. 2).

Слід відмітити, що у перші 3 доби ми спостерігали тільки 2 (0,5%) летальних випадки — хворі, які померли, були прооперовані у гострий період та мали повторний доопераційний крововилив, ускладнений ангіоспазмом під час ініціальної госпіталізації, тобто від ускладнень, не пов'язаних з операцією. Жодний хворий не помер протягом перших трьох днів від будь якого інтраопераційного ішемічного або геморагічного ускладнення.

За перший місяць (пізній п/о період) із 404 хворих виявлено додатково ще 26 летальних випадків, (всього 28), ( $p > 0,005$ ). Із них: внаслідок інтраопераційних

Таблиця 2. Оцінка якості життя хворих за шкалою наслідків Глазго—Піттсбурга у післяопераційному періоді

Результати	Ранній період (1-3 доба), n=404	Пізній період, (4 доба — 1 міс.), n=404	Перший віддалений період (4 місяці), n=320
СФСМ 1-2 — СОСО 1-2 (повне одужання або помірний неврологічний дефіцит)	360 (89,1%)	355 (87,9%)	274 (85,6%)
СФСМ 3,4 — СОСО 3,4 (інвалідизація)	42 (10,4%)	21 (5,2%)	18 (5,6%)
СФСМ 5 — СОСО 5 (летальність)	2 (0,5%)	26 (6,4%) + 2 (0,5%) із раннього періоду	2 (0,6%)



ускладнень 7 (1,7%): ішемічні — 2 (0,5%) — один через незаплановану деконструкцію, один — через емболію за рахунок формування тромбу на системі доставки; геморагічних — 5 (1,2%) через механічний вплив спіралі на стінку МА зсередини. 5 (1,2%) — внаслідок післяопераційних ускладнень (повторний крововилив) та 14 (3,5%) — летальних випадків були не пов'язані з операцією.

За 4 місяці (перший віддалений період 2-4 міс.) було виявлено ще 2 (0,6%) летальних випадки внаслідок ускладнень, не пов'язаних із операцією із 320 обстежених хворих.

Таким чином, за перші 4 місяці п/о спостереження було виявлено 28 летальних випадків через ускладнення розриву МА. Більшість із них виявлена у перший місяць після лікування.

## Висновки

Вивчення ускладнень ендovasкулярного лікування, їх оцінка та детальний аналіз у різні періоди після проведення оклюзії аневризми є дуже важливим аспектом покращення ефективності та профілактичної цінності ендovasкулярних операцій. Виходячи із отриманих результатів — більшість ускладнень виникала протягом перших тижнів (1 місяць), особливо у тих хворих, які були прооперовані у гострому періоді розриву МА. Не дивлячись на відносно задовільні результати самого ендovasкулярного лікування МА, за один місяць показник летальності від ускладнень сягає 6,4%, що імовірно більше ніж безпосередньо п/о результати — 2 (0,5%). За перший віддалений період (2-4 міс.) не відмічалось вірогідного зростання показника летальності від ускладнень (всього 0,5%), але виникло питання оцінки рецидивів, яки не є ускладненням ендovasкулярної

оклюзії МА, а лише тільки предиктором можливих ускладнень. Тому слід проводити більш пролонговане спостереження за хворими для з'ясування можливих віддалених ускладнень ендovasкулярного лікування МА та оцінки динаміки виникнення можливих рецидивів, чому будуть присвячені окремі статті.

## Література

1. Полішук М.Є., Дибкалюк С.В. (2003) Деякі прогностичні критерії результатів лікування хворих молодого та середнього віку з нетравматичним внутрішньомозковим крововиливом. Лікар. справа. 5-6: 57-60
2. Смянович А.Ф., Сидорович Р.Р., Любичев И.С., Гончар А.А., Шмарловский Р.П. (2010) Этапное микрохирургическое клипирование множественных артериальных аневризм головного мозга. Медицинские новости. 8: 62-67
3. Campi A., Ramzi N., Molyneux A.J. et al. (2007) Retreatment of ruptured cerebral aneurysms in patients randomized by coiling or clipping in the International Subarachnoid Aneurysm Trial. Stroke. 38: 1538-1544
4. Cloft H., Kallmes D.F. (2004) Aneurysm packing with HydroCoil embolic system versus platinum coils: initial clinical experience. AJNR. 25: 60-62
5. Cloft H., Kallmes D.F. (2002) Cerebral aneurysm perforation complicating treatment with Guglielmi detachable coils: a meta-analysis. AJNR. 23: 1703-1709
6. Debrun G.M., Aletich V.A., Kehrli P. et al. (1998) Selection of cerebral aneurysms for treatment using Guglielmi detachable coils: the preliminary University of Illinois at Chicago experience. Neurosurgery. 43: 1281-1297
7. Murayama Y., Nien Y.L., Duckwiler G. et al. (2003) Guglielmi detachable coil embolization of cerebral aneurysms: 11 years' experience. J. Neurosurg. 98; 5: 959-966
8. Brisman J.L., Song J.K., Newell D. (2006) Cerebral aneurysms. New England Journal of Medicine. Vol. 355; 9: 928-939
9. Raymond J., Guilbert F., Weill A. et al. (2003) Long-term angiographic recurrences after selective endovascular treatment of aneurysms with detachable coils. Stroke. 34: 1398-1403
10. Ross I.B., Dhillon G.S. (2005) Complications of endovascular treatment of cerebral aneurysms. Surg. Neurol. 64: 12-19