№ 3(25)/2018 ISSN 2304–9359

ЕНДОВАСКУЛЯРНА НЕЙРОРЕНТГЕНОХІРУРГІЯ

ENDOVASCULAR NEURORADIOLOGY

Науково-практичний журнал

НАЦІОНАЛЬНА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ ІМЕНІ П.Л. ШУПИКА

SHUPYK NATIONAL MEDICAL ACADEMY OF POSTGRADUATE EDUCATION

ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЦЕНТР ЕНДОВАСКУЛЯРНОЇ НЕЙРОРЕНТГЕНОХІРУРГІЇ НАМН УКРАЇНИ»

STATE INSTITUTION «SCIENTIFIC-PRACTICAL CENTER OF ENDOVASCULAR NEURORADIOLOGY NAMS OF UKRAINE»

ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ «ВСЕУКРАЇНСЬКА АСОЦІАЦІЯ ЕНДОВАСКУЛЯРНОЇ НЕЙРОРЕНТГЕНОХІРУРГІЇ»

NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATION «ALLUKRAINIAN ASSOCIATION OF ENDOVASCULAR NEURORADIOLOGY»

ТРЕНТАЛ®—

(пентоксифілін)

ПОКРАЩЕННЯ МІКРОЦИРКУЛЯЦІЇ В ЗОНАХ ПОРУШЕНОГО КРОВООБІГУ[1]

- **дисциркуляторна енцефалопатія, ішемічний церебральний інсульт[2,3]**
- **порушення периферичного кровообігу[2,3]**
- **порушення функції внутрішнього вуха судинного генезу[2–4]**
- **порушення кровообігу ока[2,3]**



SANOFI

Клінічні характеристики*.
Показання. ТРЕНТАЛ®, розчин для ін'єкцій, таблетки 100 мг: атеросклеротична енцефалопатія; ішемічний церебральний інсульт; дисциркуляторна енцефалопатія; порушення периферичного кровообігу, зумовлені атеросклерозом, цукровим діабетом (включно з діабетичною ангіопатією), запаленням; трофічні розлади у тканинах, пов'язані з ураженням вен або порушенням мікроциркуляції (посттромбофлебітичний синдром, трофічні виразки, гангрена, відмороження); облітеруючий ендартеріїт; ангіонейропатії (хвороба Рейно); порушення кровообігу ока (гостра, підгостра, хронічна недостатність кровообігу в сітківці і судинній оболонці ока); порушення функції внутрішнього вуха судинного генезу, які супроводжуються зниженням слуху. ТРЕНТАЛ®, таблетки 400 мг: подовження дистанції безбольової ходи у пацієнтів із хронічним оклюзійним ураженням периферичних артерій на стадії IIb за Фонтеном (переміжна кульгавість), коли інші заходи, такі як тренування ходи, ангіопластика та/або відновлювальні процедури, не можуть бути проведені або не показані. Дисфункція внутрішнього вуха, спричинена розладами кровообігу (включаючи туговухість і раптову втрату слуху). **Протипоказання:** підвищена чутливість до пентоксифіліну, до інших метилксантинів або до будь-якої з допоміжних речовин препарату Трентал®; масивна кровотеча (ризик посилення кровотечі); обширний крововилив у сітківку ока, крововилив у мозок (ризик посилення кровотечі); гострий період інфаркту міокарда; виразка шлунка та/або кишкові виразки; геморагічний діатез; вагітність, годування груддю. **Побічні реакції.** Лабораторні показники: підвищення рівня трансаміназ. Порушення серцевої функції: аритмія, тахікардія, стенокардія, зниження артеріального тиску, підвищення артеріального тиску. Порушення функції кровотворної та лімфатичної системи: тромбоцитопенія з тромбоцитопенічною пурпурою і апластична анемія (часткове чи повне припинення утворення всіх клітин крові, панцитопенія), що може мати летальний наслідок. Розлади нервової системи: запаморочення, головний біль, асептичний менінгіт, тремор, парестезія, судоми. Порушення функції шлунково-кишкового тракту: шлунково-кишкові розлади, відчуття тиску у шлунку, метеоризм, нудота, блювання або діарея. Реакції з боку шкіри та підшкірних тканин: свербіж, почервоніння шкіри і кропив'янка, токсичний епідермальний некроліз і синдром Стівенса-Джонсона. Порушення судинної функції: відчуття жару (приливи), кровотечі, периферичний набряк. Реакції з боку імунної системи: анафілактичні реакції, анафілактоїдні реакції, ангіоневротичний набряк, бронхоспазм та анафілактичний шок. Порушення з боку печінки і жовчних шляхів: внутрішньопечінковий холестаз. Психічні розлади: збудження та порушення сну, галюцинації. Порушення з боку органів зору: порушення зору, кон'юнктивіт, крововиливи у сітківку, відшарування сітківки. Інші: повідомлялося про випадки виникнення гіпоглікемії, підвищеної пітливості, підвищення температури тіла. **Категорія відпуску.** За рецептом.

* Повна інформація про препарат міститься в інструкції для медичного застосування препарату. Інформація для розміщення у спеціалізованих виданнях, призначених для медичних установ, лікарів і фармацевтичних працівників, а також для розповсюдження на семінарах, конференціях, симпозіумах з медичної тематики. Матеріал призначений виключно для фахівців у галузі охорони здоров'я. Перед використанням препарату обов'язково ознайомтеся з повною інструкцією для медичного застосування препарату.

[1] Venkatesh Rewale et al. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2014 Jan, Vol-8 (1): 84–86.
[2] Інструкція для медичного застосування лікарського засобу ТРЕНТАЛ®, Розчин для ін'єкцій, Р.П. UA/9232/01/01, Наказ МОЗ України № 554 від 01.09.2015.
[3] Інструкція для медичного застосування лікарського засобу ТРЕНТАЛ®, таблетки 100 мг, Р.П. UA/9232/02/01, Наказ МОЗ України № 554 від 01.09.2015.
[4] Інструкція для медичного застосування лікарського засобу ТРЕНТАЛ® 400 мг, Р.П. UA/9232/03/01, Наказ МОЗ України № 554 від 01.09.2015.

ТОВ «Санофі-Авентіс Україна»: Київ, 01033, вул. Жилянська, 48–50а, тел.: +38 (044) 354 20 00, факс: +38 (044) 354 20 01. www.sanofi.ua

SAUA.PEN.17.08.0567

ISSN 2304-9359
25 >

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика
ДУ «Науково-практичний Центр ендоваскулярної нейрорентгенохірургії НАМН України»
Громадська організація
«Всеукраїнська асоціація ендоваскулярної нейрорентгенохірургії»

ЕНДОВАСКУЛЯРНА НЕЙРОРЕНТГЕНОХІРУРГІЯ

науково-практичний журнал

DOI 10.26683/2304-9359-2018-3(25)

Заснований у січні 2012 р.
Виходить чотири рази на рік

Київ – 2018

Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія
№ 3(25)/2018

Заснований у січні 2012 року

Журнал внесено до переліку наукових фахових видань України
Наказ МОН України № 1609 від 21.11.2013 р.
Журнал зареєстровано у наукометричній системі РІНЦ, реферативній базі даних «Україніка наукова» та УРЖ «Джерело», міжнародній електронній бібліотеці CYBERLENINKA
Журнал внесено до INDEX COPERNICUS (ICI Journals Master List 2014), ICV (Index Copernicus Value) — 49,59 points
INDEX COPERNICUS, ICV 2015 (Index Copernicus Value) — 57,38 points
InfoBase Index — успішно оцінений та включений до наукометричної бази InfoBase Index під номером 1477.
IBI Factor за 2015–16 рр. — 3.

Видається 1 раз на 3 місяці

Мова видання: українська, російська, англійська

Свідоцтво про державну реєстрацію
Серія КВ № 20079-9879 ПР від 08.07.2013 р.

Дата реєстрації 08 липня 2013 р.

ISSN 2304–9359

Передплатний індекс 68388

Адреса редакції та видавця
04050, м. Київ,
вул. Платона Майбороди
буд. 32, корпус 5, кім. 803
тел.: (044) 483-32-17
моб.: +38 (050) 310-19-44
E-mail: info@neuroradiology.org.ua

Засновники
НМАПО імені П.Л. Шупика
ДУ «Науково-практичний Центр ендоваскулярної нейрорентгенохірургії НАМН України»
ГО «Всеукраїнська асоціація ендоваскулярної нейрорентгенохірургії»

Сфера розповсюдження
Загальнодержавна

Друк
СПД ФО Підсуха О.С.
м. Київ, вул. Новомостицька 2 – Б, кв. 106
Формат — 60 х 84/8
Папір — крейдований
Наклад — 200 примірників

Рекомендовано до друку
Вченою радою
НМАПО імені П.Л. Шупика
Протокол № 7 від 12.09.2018 р.

Дизайн та комп'ютерна верстка
Ковтун М.В.

Редактор
Молдованова О.Г.

Коректор
Ломачинська О.П.

Відповідальність за добір та викладення фактів у статтях несуть автори, за зміст рекламних матеріалів — рекламодавці

Передрук опублікованих статей можливий за згоди редакції та з посиланням на джерело

© «Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія», 2018
© «Науково-практичний Центр ендоваскулярної нейрорентгенохірургії НАМН України», 2018
© «Всеукраїнська асоціація ендоваскулярної нейрорентгенохірургії», 2018

Головний редактор
Щеглов Д.В.

Заступник головного редактора
Мамонова М.Ю.

Редакційна колегія

Баюн Ю.В. (Київ, Україна)
Буцко Є.С. (Київ, Україна)
Вдовиченко Ю.П. (Київ, Україна)
Вороненко Ю.В. (Київ, Україна)
Гончарук О.М. (Київ, Україна)
Григорук С.П. (Дніпро, Україна)
Гринів Ю.В. (Івано-Франківськ, Україна)
Грищук О.І. (Львів, Україна)
Гойда Н.Г. (Київ, Україна)
Гудак С.С. (Пейч, Угорщина)
Данчин О.Г. (Київ, Україна)
Загородній В.М. (Київ, Україна)
Зозуля І.С. (Київ, Україна)
Зорін М.О. (Дніпро, Україна)
Кланца А.І. (Хмельницький, Україна)
Коваленко О.П. (Київ, Україна)
Костюк М.Р. (Київ, Україна)
Кузнецов Б.М. (Одеса, Україна)
Кухарук В.Ф. (Луцьк, Україна)
Луговський А.Г. (Київ, Україна)
Мороз В.В. (Київ, Україна)
Орлов М.Ю. (Київ, Україна)
Поліщук М.Є. (Київ, Україна)
Полковніков О.Ю. (Запоріжжя, Україна)
Саволюк С.І. (Київ, Україна)
Скоропад І.Р. (Миколаїв, Україна)
Скорохода І.І. (Київ, Україна)
Смоланка В.І. (Ужгород, Україна)
Спінул О.А. (Одеса, Україна)
Чебанюк С.В. (Київ, Україна)
Чередниченко Ю.В. (Дніпро, Україна)
Щеглов В.І. (Київ, Україна)
Pierot Laurent (Париж, Франція)
Turjman Francis (Ліон, Франція)

Редакційна рада

Бобрик І.С. (Луцьк, Україна)
Бортнік І.М. (Ужгород, Україна)
Гнелиця О.П. (Житомир, Україна)
Єлейник М.В. (Черкаси, Україна)
Конотопчик С.В. (Київ, Україна)
Котляревський Ю.О. (Харків, Україна)
Малишенко М.П. (Херсон, Україна)
Матерухін А.М. (Запоріжжя, Україна)
Нетлюх А.М. (Львів, Україна)
Пшеничний А.О. (Харків, Україна)
Свиридюк О.Є. (Київ, Україна)
Швець С.В. (Хмельницький, Україна)

Плавікс®

клопідогрель таблетки, вкриті оболонкою, по 75 мг і 300 мг



ПОНАД 120 МІЛЬЙОНІВ ПАЦІЄНТІВ
ОРИГІНАЛЬНА МОЛЕКУЛА
ПОНАД 15 РОКІВ КЛІНІЧНОГО ДОСВІДУ
130 000 ПАЦІЄНТІВ У 10 КЛІНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ
CURE
ПОНАД 120 МІЛЬЙОНІВ ПАЦІЄНТІВ
130 000 ПАЦІЄНТІВ У 10 КЛІНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ
ІМПОРТОВАНИЙ З ФРАНЦІЇ
У 10 КЛІНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ
ПОНАД 120 МІЛЬЙОНІВ ПАЦІЄНТІВ
ОРИГІНАЛЬНА МОЛЕКУЛА
130 000 ПАЦІЄНТІВ У 10 КЛІНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ
CURRENT-OASIS 7
ПОНАД 15 РОКІВ КЛІНІЧНОГО ДОСВІДУ
CHARISMA
CLARITY
ПОНАД 15 РОКІВ КЛІНІЧНОГО ДОСВІДУ
PCI-CURE
ІМПОРТОВАНИЙ
ОРИГІНАЛЬНИЙ КЛОПІДОГРЕЛЬ З ФРАНЦІЇ
ПОНАД 120 МІЛЬЙОНІВ ПАЦІЄНТІВ
ПОНАД 15 РОКІВ КЛІНІЧНОГО ДОСВІДУ
ІМПОРТОВАНИЙ З ФРАНЦІЇ
У 10 КЛІНІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ
130 000 ПАЦІЄНТІВ
ПОНАД 15 РОКІВ КЛІНІЧНОГО ДОСВІДУ
ОРИГІНАЛЬНА МОЛЕКУЛА КЛОПІДОГРЕЛЮ
ІМПОРТОВАНИЙ З ФРАНЦІЇ
CREDO MATCH COMMIT
CURRENT-OASIS 7
CLARITY MATCH
CURE
(1-12)

Досвід — найкращий вчитель

Клінічні характеристики.*

Показання.

Профілактика проявів атеротромбозу у дорослих: у хворих, які перенесли інфаркт міокарда (початок лікування — через кілька днів, але не пізніше ніж через 35 днів після виникнення), ішемічний інсульт (початок лікування — через 7 днів, але не пізніше ніж через 6 місяців після виникнення) або у яких діагностовано захворювання периферичних артерій (ураження артерій та атеротромбоз судин нижніх кінцівок); у хворих із гострим коронарним синдромом: із гострим коронарним синдромом без підйому сегмента ST (нестабільна стенокардія або інфаркт міокарда без зубця Q), у тому числі у пацієнтів, яким було встановлено стент у ході проведення черезшкірної коронарної ангіопластики, у комбінації з ацетилсаліциловою кислотою (АСК); із гострим інфарктом міокарда з підйомом сегмента ST у комбінації з ацетилсаліциловою кислотою (у хворих, які отримують стандартне медикаментозне лікування та яким показана тромболітична терапія).

Профілактика атеротромботичних та тромбоемболічних подій при фібриляції передсердь. Клопідогрель у комбінації з АСК показаний дорослим пацієнтам з фібриляцією передсердь, які мають щонайменше один фактор ризику виникнення судинних подій, у яких існують протипоказання до лікування антагоністами вітаміну К (АВК) і які мають низький ризик виникнення кровотеч, для профілактики атеротромботичних та тромбоемболічних подій, у тому числі інсульту.

Протипоказання.

Підвищена чутливість до діючої речовини або до будь-якого компонента препарату. Тяжка печінкова недостатність. Гостра кровотеча (наприклад, пептична виразка або внутрішньочерепний крововилив). **Побічні реакції:** безпека застосування клопідогрелю досліджена у більше ніж 44 000 пацієнтів, які взяли участь у клінічних дослідженнях (з них у більше 12 000 осіб курс лікування тривав 1 рік і довше). **Поширені побічні реакції:** гематома, носова кровотеча, шлунково-кишкові кровотечі, абдомінальний біль, диспепсія, підшкірний крововилив, кровотечі в місці ін'єкції. **Застосування у період вагітності або годування груддю.** Через відсутність клінічних даних про застосування клопідогрелю у період вагітності небажано призначати препарат вагітним жінкам (застережний захід). **Діти.** Клопідогрель не слід застосовувати дітям, оскільки немає даних щодо ефективності препарату.

[1] The CLARITY TIMI 28 Investigators. Sabatine MS, et al. New Engl J. Med 2005; 352 : 1179-1189. [2] COMMIT Collaborative Group. Lancet 2005; 366:1607-21. [3] The CURE Trial investigators. N. Engl. J. Med. 2001; 345: 494-502. [4] CURRENT-OASIS 7, American hearth journal. Volume 156, N° 6: 1080-1088. [5] CAPRIE study. Lancet 1996, 348: 1329-1339. [6] MATCH, Hans-Christoph Diener y col. Lancet 2004; 364:331-37. [7] ACTIVE A. New England J Med 2009; 360. [8] Effects of pretreatment with clopidogrel and aspirin followed by long-term therapy in patients undergoing percutaneous coronary intervention: the PCI-CURE study. Lancet, 2001, P. 358, 527–533. [9] Early and sustained dual oral antiplatelet therapy following percutaneous coronary intervention: a randomised controlled trial. JAMA, 2002, P. 288, 2411–2420. (CREDO). [10] Bhatt D. L., Topol E. J., for the CHARISMA Study Group. The Main Results of the CHARISMA trial. Program and abstracts from the American College of Cardiology 55th Annual Scientific Session. Late Breaking Clinical Trials I. Abstract 402. [11] IMS (except France: GERS) MAT 04/2010 — all countries & channels available. Duration of treatment from internal data. [12] Препарат Плавікс® 75 мг був зареєстрований в Україні 16.04.1999.

* Інструкція для медичного застосування препарату Плавікс®, таблетки, вкриті оболонкою, по 75 мг: Р. П. № UA/9247/01/01. Наказ МОЗ України № 164 від 20.03.2015.
Інструкція для медичного застосування препарату Плавікс®, таблетки, вкриті плівковою оболонкою, по 300 мг: Р. П. № UA/9247/01/02. Наказ МОЗ України № 182 від 30.03.2015.
Інформація про лікарський засіб призначена для медичних і фармацевтичних працівників для розповсюдження на спеціалізованих семінарах, конференціях, симпозіумах з медичної тематики, а також для розміщення у спеціалізованих виданнях, призначених для медичних та фармацевтичних працівників. Інформація подана скорочено.
Для отримання повної інформації про побічні реакції та особливості застосування обов'язково ознайомтеся з інструкцією для медичного застосування препарату.
ТОВ «Санофі-Авентіс Україна». Київ, 01033, вул. Жилянська, 48–50а, тел.: +38 (044) 354 20 00, факс: +38 (044) 354 20 01. www.sanofi.ua

SANOFI

SAUA.CLO.16.12.0804

КоПлавікс®

таблетки, вкриті оболонкою, клопідогрель 75 мг / ацетилсаліцилова кислота 75 мг

Тривала прихильність до подвійної антитромбоцитарної терапії — ключовий фактор зниження ризику атеротромботичних подій[2, 3]





ЗРУЧНІСТЬ ЛІКУВАННЯ:
зменшення кількості та кратності прийому таблеток[2, 4]

ПІДВИЩЕННЯ ПРИХИЛЬНОСТІ
пацієнтів до лікування[2, 4]

Склад. 1 таблетка містить 75 мг клопідогрелю гідросульфату у вигляді основи та 75 мг ацетилсаліцилової кислоти. **Лікарська форма.** Таблетки, вкриті оболонкою. **Основні фізико-хімічні властивості.** Злегка випуклі овальні таблетки жовтого кольору, вкриті оболонкою, з гравіюванням «С75» з одного боку та «А75» — з іншого. **Фармакотерапевтична група.** Інгібітори агрегації тромбоцитів, за винятком гепарину. Код АТХ В01А С30

Клінічні характеристики[1].

Показання. Профілактика атеротромботичних ускладнень у дорослих, які вже приймають клопідогрель та ацетилсаліцилову кислоту (АСК). Для продовження терапії у випадку: гострого коронарного синдрому без підйому сегмента ST (нестабільна стенокардія або інфаркт міокарда без патологічного зубця Q на ЕКГ), у тому числі у хворих, яким було проведено стентування під час черезшкірного коронарного втручання; гострого інфаркту міокарда з підйомом сегмента ST у хворих, які отримують медикаментозне лікування, та за можливості проведення тромболізису.

Протипоказання. Підвищена чутливість до діючих речовин або будь-якої допоміжної речовини. Тяжка печінкова недостатність. Гостра патологічна кровотеча, така як кровотеча з пептичної виразки або внутрішньочерепний крововилив. Підвищена чутливість до нестероїдних протизапальних засобів (НПЗЗ), бронхіальна астма, риніт, назальні поліпи. Пацієнти з існуючим мастоцитозом, у яких застосування ацетилсаліцилової кислоти може викликати тяжкі реакції гіперчутливості (включаючи циркуляторний шок з припливами крові, артеріальну гіпотензію, тахікардію і блювання). Тяжка ниркова недостатність. Гострі пептичні виразки. Геморагічний діатез. Серцева недостатність тяжкого ступеня. Одночасне застосування ацетилсаліцилової кислоти та метотрексату в дозах>15 мг/тиждень і більше (у зв'язку з підвищенням гематологічної токсичності метотрексату – відбувається зниження ниркового кліренсу метотрексату протизапальними агентами і витіснення саліцилатами метотрексату зі зв'язку з протеїнами плазми). III триместр вагітності.

Побічні реакції. Часті: гематоми, носові кровотечі, шлунково-кишкові кровотечі, діарея, біль у животі, диспепсія, поява синців, кровотеча в місці проколювання та ін.

[1] Інструкція для медичного застосування препарату КОПЛАВІКС®, РП № UA/11680/01/02, Наказ МОЗ України № 973 від 15.09.2016. [2] Bollati M., Gaita F., Anselmino M. Vascular Health and Risk Management. 2011;7: 23–30. [3] Lim S. et al. Clin Drug Investig. 2015; 35:833–842. [4] Deharo P. et al. International Journal of Cardiology 172 (2014) e1–e2.

Інформація про лікарський засіб для розміщення у виданнях, призначених для медичних та фармацевтичних працівників, а також для розповсюдження на спеціалізованих семінарах, конференціях, симпозіумах з медичної тематики.

Перед застосуванням обов'язково ознайомтеся з повною інструкцією для медичного застосування препарату.

ТОВ «Санофі-Авентіс Україна». Київ, 01033, вул. Жилянська, 48–50а,
тел.: +38 (044) 354 20 00, факс: +38 (044) 354 20 01. www.sanofi.ua

SAUA.CLO.17.09.0576

SANOFI

До уваги авторів

Загальні відомості

У журналі публікуються результати досліджень по напрямках: клінічна та експериментальна ендоваскулярна нейрохірургія, нейрорадіологія, загальна інтервенційна радіологія, ендоваскулярна кардіологія, загальна нейрохірургія, неврологія, анестезіологія, рентгенологія, радіологія, офтальмологія та інші галузі медицини, пов'язані із фізіологією та патологією нервової системи.

Рукописи, які подаються до редакції журналу «Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія», мають бути оригінальними та неопублікованими. Вони не повинні розглядатись одночасно жодним іншим виданням. Відповідальність за зміст статті покладається на авторів, а не на редакторів чи видавців. Автори поданих документів повинні ознайомитися з передачею авторських прав до журналу «Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія».

Подання мають бути оформлені згідно до етичних стандартів у видавничій справі. Перед тим, як зробити подання, кожен автор має ознайомитись з «Політикою приватності, конфіденційності» та дати згоду на обробку персональних даних.

Порядок рецензування

Рецензування (експертне оцінювання) рукописів наукових статей здійснюється для підтримання високого науково-теоретичного рівня журналу «Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія» з метою відбору найбільш цінних та актуальних наукових робіт. У журналі «Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія» застосовується подвійне сліпе (анонімне) рецензування. Рецензування безкоштовне.

Редакція журналу не сприймає будь-які прояви плагіату і має свої специфічні критерії щодо його виявлення. Журнал «Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія» користується програмним забезпеченням для виявлення текстових запозичень у представлених рукописах: Detector Plagiarist, Antiplagiat. Рукописи, в яких виявили плагіат чи текстові запозичення без посилань на першоджерело, відхиляються редакційною колегією до опублікування статті у журналі.

Плата за обробку рукописів

Для членів Громадської організації «Всеукраїнська асоціація ендоваскулярної нейрорентгенохірургії» (ГО «ВАЕН») обробка авторських рукописів та публікація статті безкоштовні. Для інших авторів встановлюється оплата із розрахунку за сторінку друкованого тексту (шрифт TNR, 14, інтервал 1.5). Більшість витрат на фінансування журналу відбувається від добровільних внесків на рахунок ГО «ВАЕН», яка є неприбутковою установою. Журнал не має інших джерел державного або комерційного фінансування, розповсюдження журналу по бібліотеках країни та для авторів відбувається також безкоштовно.

Подання рукописів

У поданні мають бути:

1. Дані про всіх авторів статті трьома мовами (українська, англійська, російська), де зазначені повне ФІО авторів, місця роботи, робоча адреса, контактна інформація (телефон, факс, e-mail), унікальний ідентифікатор ORCID, SCOPUS ID, RESEACHER ID (при наявності), вказаний відповідальний автор.
2. Сама стаття: текстовий файл усієї статті і окремо файли малюнків в програмних пакетах, описаних нижче.

Ця інформація надсилається на електронну адресу відповідальному секретарю журналу «Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія».

Марина Юріївна Мамонова, відповідальний секретар:

Державна Установа «Науково-практичний центр ендоваскулярної нейрорентгенохірургії НАМН України»

Україна, 04050, м. Київ, вул. П. Майбороди, 32, 5 корпус, кім. 803

E-mail: info@neuroradiology.org.ua

Тел. моб.: +38 (050) 310-19-44

Вимоги до оформлення статей

Приймаються статті українською, російською та англійською мовами.

Стаття повинна бути структурованою та містити наступні підрозділи:

- Актуальність роботи: постановку проблеми в цілому та її зв'язок з актуальними науковими та практичними задачами, аналіз останніх досліджень та публікацій, в яких започатковані рішення цієї проблеми, виділення нерозв'язаних раніше частин загальної проблеми, якій присвячена дана стаття;
- формулювання мети статті;
- виклад основного матеріалу та методів дослідження;
- викладання результатів дослідження;
- обговорення результатів;
- висновки з даного дослідження та перспективи подальших завдань по даному напрямку;
- ключові слова;
- список літературних посилань.

Для публікації в журналі необхідно надати наступні матеріали:

- структурована стаття — 2 примірники (відповідно до умов, наведених нижче). У кінці статті повинні стояти оригінальні підписи всіх авторів;
- дані про авторів;
- офіційний лист — звернення (направлення установи) за підписом керівника організації, в якій виконувалася робота;
- оригінал експертного висновку про можливість опублікування даної роботи у відкритій пресі);
- заповнений бланк ліцензійних умов використання наукової статті за підписом та печаткою ліцензідателя;
- заповнена форма для вирішення потенційних конфліктів інтересів;
- повна поштова адреса відповідального автора, контактний телефон та адреса електронної пошти.

УСІ ВИЩЕЗАЗНАЧЕНІ ДОКУМЕНТИ НАДАЮТЬСЯ У ВИГЛЯДІ ОРИГІНАЛІВ!

Оформлення статті:

Починаючи з N3(25) 2018, списки літератури оформлюється за новими стандартами!

Стаття повинна містити:

- шифр УДК; назву статті; прізвище, ім'я по батькові всіх авторів;
- повну назву організацій, де працюють автори, із алокацією до кожного автора;
- резюме українською, російською та англійською мовами (не менше 2000 знаків). Резюме повинно включати назву, ПІБ авторів, місце їх роботи, має бути структурованим (мета, матеріали та методи, результати, висновки, ключові слова);
- Список літературних джерел.

Наприкінці статті надається наступна інформація:

- дата подання статті до редакції;
- кількість бібліографічних посилань;
- кількість таблиць;
- кількість малюнків.

Наприклад:

- дата подання — 24.03.2018;

- біблографія 9;
- табл. 1;
- рис. 3.

Обсяг статті

Обсяг статті без списку використаних джерел не повинен перевищувати: для проблемних та оригінальних досліджень — 10–12 с (але не менше 6–8 с), лекцій та оглядів — 15–18 с, для дискусійних статей — до 20 с, для наукової хроніки — 5 с, для коротких повідомлень — 3 с, клінічних випадків до 7 с.

Опис макета статті

Стаття повинна набиратися в текстовому редакторі Microsoft Word гарнітурою Time New Roman, 14 пунктів, без табуляторів і переносів, через 1,5 інтервала, розміщення по центру. Формат сторінки — А4, поля зверху, знизу, ліворуч — 2,5 см, праворуч — 1,5 см.

Основний текст

Стаття оформляється без колонтитулів і нумерації сторінок. При написанні чисел дробову частину від цілої відокремлювати комою, а не крапкою.

Усі позначення виносяться з тексту і наводяться єдиним списком перед викладом матеріалу статті. Позначення розташовуються в алфавітному порядку, в стовпчик, спочатку латинські, потім грецькі, російські, далі індекси — верхні і нижні. При використанні в тексті скорочених назв необхідно також дати їх розшифровку в кінці списку позначень.

Наприклад:

АА — артеріальна аневризма;

СМА — середня мозкова артерія;

t° — температура;

t’ — час.

Усі фізичні величини та одиниці слід наводити за системою SI, терміни — згідно з анатомічною та гістологічною номенклатурою, діагнози — за Міжнародною класифікацією хвороб.

Ілюстрації

Усі ілюстрації до роботи (рисунки, фотографії, графіки, діаграми, формули) подають в електронному вигляді (відскановані з роздільністю не менше ніж 300 dpi і збережені у форматах *tiff або *jpeg) з можливістю редагування електронного зображення (MS Word, MS Excel або MS Graph). Фотографії мають бути контрастними у цифровому форматі з роздільною здатністю не менше ніж 240 dpi, рисунки та графіки — чіткими, тонові рисунки — у форматі *.tif, 240–300 dpi, без компресії. Діаграми та графіки будують у форматах Microsoft Excel і вставляють у текст разом з даними, які використовували для побудови. Формули набирають у редакторі формул.

Усі таблиці та рисунки повинні мати назви і бути пронумеровані (у тому числі формули). Під кожною ілюстрацією має бути пояснення. На всі таблиці та рисунки у тексті повинні бути посилання.

Література:

- Посилання на літературні джерела у тексті статті надають у квадратних дужках відповідно до номера у списку літератури.
- Список літературних джерел: не більше 15 для наукових оригінальних досліджень, 3–5 — для клінічних випадків та коротких повідомлень, до 45 — для дискусійних та оглядових статей.
- Нумерується в порядку згадування в тексті. Шрифт Times New Roman 11pt. Скорочення назв цитованих джерел не допускається.
- У бібліографічному описі кожного джерела мають бути представлені всі автори. Якщо у публікації більше 7 авторів, після 6-го автора необхідно поставити скорочення «..., та ін.». Неприпустимо скорочувати назву статті. Назву англомовних журналів наводити відповідно з каталогом назв бази даних MedLine. Якщо журнал не індексований у MedLine, вказують його повну назву. Назви вітчизняних журналів скорочувати неможна.
- З номера 3(25) 2018 оформлення списку літератури має відповідати стилю Ванкувер (Vancouver style). У зв'язку з цим, в посиланнях на джерела, написані кирилицею, слід додатково вказувати інформацію англійською (in Ukrainian або in Russian).
- При транслітерації слід використовувати стандарт BGN / PCGN (United States Board on Geographic Names / Permanent Committee on Geographical Names for British Official Use), рекомендований міжнародним видавництвом Oxford University Press як «British Standard».
- Для транслітерації тексту відповідно до стандарту BGN можна скористатися посиланнями:
  - українською — http://www.slovnyk.ua
  - російською — http://ru.translit.ru

Зауваження та контактна інформація:

- Статті, оформлені з недотриманням Вимог, будуть повертатися авторам. Датою надходження буде вважатися дата повторного надходження статті, оформленої відповідно до вищевикладених Вимог.
- Відхилені за результатами рецензування рукописи авторам не повертаються.
- За відсутністю одного з перерахованих документів, за наявності великої кількості стилістичних, орфографічних, граматичних помилок при оформленні без дотримання зазначених вимог після повторного повернення — матеріали до розгляду не будуть прийматися, а їх автори не будуть проінформовані.

Більш детальну інформацію можна отримати в редакції журналу:

Громадська Організація «Всеукраїнська асоціація ендоваскулярної нейрорентгенохірургії»
Україна, 04050, м. Київ, вул. Платона Майбороди, 32, корпус 5, кім. 803

Тел.: +38 (044) 483-32-17;
+38 (050) 310-19-44

E-mail: info@neuroradiology.org.ua
Website ГО «ВАЕН»: http://neuroradiology.org.ua
Website журналу: https://enj.org.ua

Факс: +38 (044) 483-34-07;
+38 (044) 593-64-21;

Положення про конфіденційність

Імена та електронні адреси, вказані користувачами на сайті цього журналу, будуть використані виключно для виконання внутрішніх технічних завдань цього журналу. Вони не будуть поширюватись та передаватись стороннім особам.

For authors

General information

The journal publishes the results of research in the areas of: clinical and experimental endovascular neurosurgery, neuroradiology, general interventional radiology, endovascular cardiology, general neurosurgery, neuroscience, anesthesiology, anesthesiology, radiology, neuroophthalmology and other fields of medicine related to the physiology and pathology of the nervous system.

Manuscripts submitted to the editorial board of the journal «Endovascular Neuroradiology» must be original and unpublished. They should not be considered at the same time by any other publishing house. Responsibility for the content of the article lies with the authors, not on editors or publishers. The authors of the submitted documents must familiarize themselves with the Transfer of copyrights to the journal «Endovascular Neuroradiology».

Submissions must be made in accordance with Ethical standards in the publishing business. Before the manuscript submitting, each author must review the Privacy of confidentiality and consenting to the processing of personal data.er

Peer review process

Reviewing (expert evaluation) of scientific articles provide the maintain a high scientific and practical level of the journal «Endovascular Neuroradiology» and select the most relevant and interesting scientific article. Journal «Endovascular Neuroradiology» uses the double-blind reviewing (anonymous). Review is free of charge in the journal.

The journal doesn't accept any manifestations of plagiarism and has its own specific criteria for its detection. The Journal «Endovascular Neuroradiology» uses software to detect text borrowings in submitted manuscripts: Detector Plagiarist, Antiplagiat. Manuscripts where plagiarism or text borrowing are detected without referrals to the original source are rejected by the editorial board before the article is published in journal

Payment for manuscript processing

For members of the Public Organization «All-Ukrainian Association of Endovascular Neuroradiology» (PO «All UAEN»), the processing of author's manuscripts and publication of articles are free of charge. For other authors, the payment is calculated on the basis of the printed text page (type TNR, 14, interval 1.5). Most of the expenses for financing the journal are made from voluntary contributions to the account of the PO «All UAEN», which is a non-profit organization. The journal doesn't have any other sources of state or commercial financing, the distribution of the journal to the libraries of the country and for authors is also free of charge.

Manuscript submission

The submission should include:

1. Data for all authors of the article in three languages (Ukrainian, English, Russian): full names, place of work, work address, contact information (telephone, fax, e-mail), unique identifier ORCID, SCOPUS ID, RESEACHER ID (at availability), the responsible author is indicated.
2. The article itself: the text file of the article and separated files with pictures in the software packages described below.

This information is sent to the responsible secretary of the journal «Endovascular Neuroradiology».

Maryna Y. Mamonova, responsible secretary:

State Organization «Scientific-Practical Center of Endovascular Neuroradiology of NAMS of Ukraine»

Ukraine, 04050, Kyiv, str. Platona Maiborody, 32, building 5, room. 803

E-mail: info@neuroradiology.org.ua
Phone: +38 (050) 310-19-44

Requirements for the article design

Articles are accepted in Ukrainian, English or Russian.

The article should be structured and contain the following units:

- Relevance of the work: the problem as a whole and its relevance to the actual scientific and practical tasks, analysis of recent researches and publications, in which solutions to this problem are initiated, the allocation of previously unresolved parts of the general problem, which is devoted to this article;
- the article objective formulation;
- an overview of the main material and research methods;
- teaching research results;
- discussion of results;
- conclusions from the given research and prospects of further tasks in this direction;
- keywords;
- list of references.

For publication in a scientific journal the following materials should be submitted:

- structured article — 2 copies (in accordance with the conditions specified below). Original signatures of all authors should be present at the end of the;
- information about the authors;
- official letter — application (from the institution), signed by the head of the organization, where the work was performed;
- original expert opinion on the possibility of an article publishing in an open press;
- completed blank of the license agreement for the scientific article using, signed and stamped by the licensor;
- completed Form for Disclosure of Potential Conflicts of Interest;
- full postal address of responsible author, contact phone number and e-mail address.

ALL THE DOCUMENTS ARE PROVIDED IN THE FIELD OF ORIGINALS!

Article design

Starting with N3 (25) 2018 references will be designed by new standards!

The article should contain:

- UDC code; article title; full names of all authors;
- the full name of the organizations where the authors work, with the allocation to each author;
- summary in Ukrainian, English and Russian (at least 2000 characters). The summary should include the title, all authors names, places of work, should be structured (the objective, materials and methods, results, conclusions, keywords);
- list of literary sources.

At the end of the article, the following information is provided:

- the date of the article submission to the editorial office;
- number of bibliographic references;
- number of tables;
- number of pictures.

Example:

- date of submission — 24.03.2018;
- ref. 9;
- tabl. 1;
- fig. 3.

Article volume

The volume of the article without the reference list should

not exceed: for problematic and original research — 10–12 p (but not less than 6–8 p), lectures and reviews — 15–18 p, for discussion articles — up to 20 p, for scientific chronology — 5 p, for short-term reports — 3 p, clinical cases — up to 7 p.

Description of the article layout

The article should be typed in a Microsoft Word with the Time New Roman type, 14 points, without tabs and hyphens, in 1.5 intervals, ewith the center position. The page format is A4, the top, bottom, left sides — 2.5 cm, right side — 1.5 cm.

Main text

The article is made without running title and page numbering. In the numbers writing, the fractional part of the whole should be separated by a comma, not a dot.

All notations are removed from the text and presented as a single list above the material of the article. The notation is arranged in alphabetical order, in a column, first in Latin, then in Greek, in Ukrainian, followed by indices — upper and lower. When using shortened names in the text, author should give them a decoding at the end of the list of notations.

Example:

AA — arterial aneurysm;

MCA — middle cerebral artery;

t° — temperature;

t' — time.

All physical quantities and units should be given by the SI system, the terms — according to the anatomical and histological nomenclatura, the diagnoses — according to the International Classification of Diseases.

Illustrations

All Illustrations to work (pictures, photographs, charts, diagrams, formulas) are submitted electronically (scanned with a resolution of at least 300 dpi and saved as *tiff or *jpeg format) with the ability to edit an electronic image (MS Word, MS Excel or MS Graph). Photos must be contrasting in digital format with a resolution of at least 240 dpi, pictures and graphics — crisp, tone pictures — in format *tiff, 240–300 dpi, without compression. Diagrams and graphs are built in Microsoft Excel formats and inserted into the text along with the data used to build. Formulas are typed in the formulas editor.

All tables and figures should have names and be numbered (including formulas). Every illustration should be explained. All the tables and figures should have links in to the text.

Literature:

- References to the sources in the text are given in square brackets according to the number in the list of literature.
- List of sources: no more than 15 for scientific research, 3–5 for clinical cases and short messages, up to 40 for discussion and review articles.
- It is numbered in order of mention in the text. Type Times New Roman 11pt. The abbreviation of the cited sources is not allowed.
- In the bibliographic description of each source must be represented all authors. If there are more than 7 authors in the publication, after the 6th author it is necessary to put the abbreviation «..., etc.». It is not permissible to reduce the title of the article. The name of the English-language journals is given in accordance with the MedLine database. If the journal is not indexed in MedLine, indicate its full name. The names of domestic journals can't be cut down.
- From issue N3(25) 2018 the references will correspond to the Vancouver style. In this regard, references to sources written in Cyrillic should additionally indicate information in English (in Ukrainian or in Russian).
- During the transliteration, authors should use the standard BGN / PCGN (United States Board on Geographic Names / Permanent Committee on Geographical Names for British Official Use), recommended by the international publishing house Oxford University Press as «British Standard».
- To translate text to the BGN standard, you can use the following links:

– in Ukrainian — http://www.slovnyk.ua

– in Russian — http://translit.ru

General information:

- Articles written in non-compliance with the Requirements will be returned to the authors. The date of receipt will be considered the date of re-receipt of the article, executed in accordance with the above Requirements.
- Rejected for review of the manuscript will not be returned to the authors.
- In the absence of one of the listed documents, presence of a large number of stylistic, spelling, grammatical mistakes, in course of execution without observing the specified requirements after a repeated return — materials for consideration will not be accepted, and their authors will not be confessed.

Articles sent to:

Non-Governmental Organization «Allukrainian Association of Endovascular Neuroradiology»
Ukraine, 04050, Kyiv, Platona Mayboroda str., 32, pavilion 5, r. 803
Tel.: +38 (044) 483-32-17;
+38 (050) 310-19-44

E-mail: info@neuroradiology.org.ua
Website NGO «AAEN»: http://neuroradiology.org.ua
Website of journal: https://enj.org.ua
Fax: +38 (044) 483-34-07;
+38 (044) 593-64-21;

Privacy Statement

The names and e-mail addresses entered in this journal site will be used exclusively for the stated purposes of this journal and will not be made available for any other purpose or to any other party.

ЗМІСТ

13 ВСТУПНЕ СЛОВО РЕДАКТОРА

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

14 **Хірургічне лікування хворих на цукровий діабет з хронічною критичною ішемією нижньої кінцівки та ураженням артерій підколінно-гомілкового сегмента**
С.М. Діденко, В.В. Бойко, Ю.В. Іванова, Ю.М. Гупало, О.Є. Швед, Д.Ю. Шаповалов

21 **Діастолічна дисфункція лівого шлуночка у пацієнтів з гострим інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST після первинного стентування коронарних артерій у госпітальний період**
В.А. Скибчик, Ю.П. Мелень

30 **Роль ендоваскулярних методик ремоделювання печінки в хірургічній гепатології**
В.А. Кондратюк, С.М. Фуркало, П.А. Гиндич, О.А. Власенко

37 **Особливості клінічних виявів та хірургічного лікування артеріальних аневризм внутрішньої сонної артерії**
С.О. Литвак

52 **Ендоваскулярне комбіноване та багатоетапне хірургічне лікування ускладненого інтракраніального аневризматичного крововиливу**
О.Ю. Полковніков, А.М. Матерухін, К.Ю. Полковнікова

60 **Ендоваскулярне лікування пацієнтів з ішемічним інсультом у найгостріший період з тандемними оклюзіями церебральних артерій**
Ю.В. Чередниченко, А.Ю. Мирошниченко, А.Я. Медведик, М.О. Зорін, Л.А. Дзяк

76 **Перспективи використання біологічного зворотного зв'язку в щелепно-лицьовій ділянці в процесі реабілітації хворих з ускладненим перебігом гострого порушення мозкового кровообігу**
К.Д. Тончева, Д.М. Король, М.Д. Тончев

ОБГОВОРЕННЯ

82 **Лист від редактора. Ex vitio alius sapiens emendat suum (дивлячись на чужі вади, мудрий виправляє свої)**
Д.В. Щеглов

ПАМ'ЯТІ ВІКТОРА ІВАНОВИЧА ЩЕГЛОВА

88 **Найголовніше в житті — це робота. Вона приносить щастя. Пам'яті Віктора Івановича Щеглова**
Д.В. Щеглов

CONTENTS

13 **GREETING THE EDITOR-IN-CHIEF**

ORIGINAL RESEARCH

14 **Results of surgical treatment of patients with ischemic form of diabetic foot syndrome with lesion of the arteries of the popliteo-tibial segment**
S.M. Didenko, V.V. Boyko, Yu.V. Ivanova, Yu.M. Hupalo, O.E. Shved, D.Yu. Shapovalov

21 **Diastolic dysfunction of the left ventricular in patients with acute myocardial infarction with ST segment elevation after primary coronary artery stenting in the hospital period**
V.A. Skybchik, Yu.P. Melen

30 **The role of endovascular liver remodeling techniques in surgical hepatology**
V.A. Kondratiuk, S.M. Furkalo, P.A. Hyndych, O.A. Vlasenko

37 **Features of clinical manifestations and surgical treatment of arterial aneurysms of the internal carotid artery**
S.O. Litvak

52 **Endovascular combined and multistep surgical treatment of complicated intracranial aneurysmal hemorrhage**
O.Yu. Polkovnikov, A.M. Materukhin, K.Yu. Polkovnikova

60 **Endovascular treatment of patients with ischemic stroke in the acute period with tandem occlusions of cerebral arteries**
Yu.V. Cherednychenko, A.Yu. Miroshnychenko, A.Ya. Medvedyk, M.O. Zorin, L.A. Dzyak

76 **Prospects for the use of biofeedback in the maxillofacial region in the process of rehabilitation of patients with acute impairment of brain blood circulation**
K.D. Toncheva, D.M. Korol, M.D. Tonchev

DISCUSSIONS

82 **Letter from the editor. Ex vitio alius sapiens emendat suum (looking at someone else's vices, the wise fixes his)**
D.V. Shchehlov

IN MEMORIAM OF VIKTOR IVANOVICH SHCHEHLOV

88 **The main thing in life — it's a work. It brings a happiness. In memoriam of Viktor Ivanovich Shchehlov**
D.V. Shchehlov



Шановні колеги та читачі!

Ми ради знову зустрічі з вами та маємо надію, що наша робота залишається для вас цікавою та допомагає нам плідно спілкуватися, обмінюватися досвідом та відкривати для себе щось нове та цікаве.

15–16 листопада чекаємо вас у м. Києві на VII науковому симпозіумі **«Інтервенційна радіологія: значення та роль в сучасній медицині»**.

Зустріч планує бути цікавою та змістовною, з виступом закордонних колег, які готові поділитися з нами своїми спостереженнями та цікавими новинками у лікуванні судинної патології нервової системи.

Матеріали симпозіуму можна буде знайти окремим збірником у бібліотеках України, або в редакції нашого журналу.

Сподіваємось на нові зустрічі та співпрацю!

З повагою,
головний редактор, доктор медичних наук, заслужений лікар України
Д.В. Щеглов

УДК 616.379.008.64-08:617.586-005.4-089.12

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ НА ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ З ХРОНІЧНОЮ КРИТИЧНОЮ ІШЕМІЄЮ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ ТА УРАЖЕННЯМ АРТЕРІЙ ПІДКОЛІННО-ГОМІЛКОВОГО СЕГМЕНТА

С.М. ДІДЕНКО[1], В.В. БОЙКО[2], Ю.В. ІВАНОВА[2], Ю.М. ГУПАЛО[3], О.Є. ШВЕД[3], Д.Ю. ШАПОВАЛОВ[3]

[1] Клінічна лікарня «Феофанія» Державного управління справами, м. Київ
[2] ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії імені В.Т. Зайцева НАМН України», м. Харків
[3] ДНУ «Науково-практичний центр профілактичної та клінічної медицини» Державного управління справами, 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 — 03.08.18**
*Дата подачі рукопису — 03.08.18
*Дата подачи рукописи — 03.08.18

***Date of acceptance — 12.09.18**
*Дата ухвалення — 12.09.18
*Дата одобрения к печати — 12.09.18

Мета роботи *— провести аналіз результатів хірургічного лікування хворих на цукровий діабет з хронічною критичною ішемією нижньої кінцівки та ураженням артерій підколінно-гомілкового сегмента (ПГС).*

Матеріали та методи. *Проаналізовано результати хірургічного лікування 118 хворих на цукровий діабет 2 типу з хронічною критичною ішемією нижньої кінцівки, які проходили лікування в центрі судинної хірургії клінічної лікарні «Феофанія» у 2010–2016 рр. Чоловіків було 74 (62,7 %), жінок — 44 (37,3 %) віком від 62 до 83 років (середній вік — (68,6 ± 5,4) року). Хворих розподілили на дві групи: 42 (35,6 %) пацієнти, яким виконали відкриту артеріальну реконструкцію та 76 (64,4 %) пацієнтів, котрим здійснили балонну ангіопластику.*

Результати. *Первинна прохідність зони артеріальної реконструкції у пацієнтів, яким виконали відкриту артеріальну реконструкцію, становила 92,9 %, вторинна прохідність — 97,6 %, частка високих ампутацій — 2,4 %, летальність протягом періоду спостереження — 4,8 %; у пацієнтів, котрим здійснили балонну ангіопластику, — відповідно 86,8; 96,1; 4,0 і 1,3 %.*

Висновки. *Через рік первинна прохідність зони артеріальної реконструкції була кращою*

після відкритих операцій на артеріях ПГС, ніж після ендоваскулярних втручань, а показники вторинної прохідності були порівнянними. Високі ампутації після ендоваскулярних втручань виконували майже вдвічі частіше, ніж після відкритих операцій. Летальність протягом періоду спостереження після відкритих операцій на артеріях ПГС майже в 4 рази перевищувала таку після ендоваскулярних втручань. При лікуванні хворих на цукровий діабет з хронічною критичною ішемією нижньої кінцівки у разі стенотично-оклюзійного ураження артерій ПГС ендоваскулярні методи доцільно використовувати у пацієнтів похилого та старечого віку з тяжкою супутньою патологією.

Ключові слова: цукровий діабет; синдром діабетичної стопи; ішемія; артеріальна реконструкція; балонна ангіопластика.

DOI 10.26683/2304-9359-2018-3(25)-14-20

Перелік скорочень

БАП	Балонна ангіопластика
ПГС	Підколінно-гомілковий сегмент
ПкА	Підколінна артерія
ПСА	Поверхнева стегнова артерія
СДС	Синдром діабетичної стопи
УЗДС	Ультразвукове дуплексне сканування
ХКІНК	Хронічна критична ішемія нижньої кінцівки
ЦД	Цукровий діабет

За даними МОЗ України, на початок 2011 р. було зареєстровано 1 813 000 хворих на цукровий діабет (ЦД). Фактично їх може бути втричі більше, якщо враховувати, що не всі хворі своєчасно звертаються по медичну допомогу. Виходячи з цих даних, можна стверджувати, що синдромом діабетичної стопи (СДС) страждають сотні тисяч хворих. Непрацездатність через інвалідизацію та висока смертність серед хворих із СДС є тяжким тягарем для економіки [1].

Стенотично-оклюзійні ураження периферичних артерій у хворих на ЦД розвиваються на 10–15 років раніше, ніж у хворих на облітеруючий атеросклероз без діабету, перебігають швидше, мають злоякісніший перебіг та частіше призводять до тяжких виразково-некротичних уражень стопи. Особливістю діабетичного ураження артеріального русла є багаторівневий стенотично-оклюзійний процес в артеріях середнього і малого калібру (підколінна, гомілкові артерії та артерії стопи), наявність діабетичної мікроангіопатії та нейропатії [2, 3].

Наявність хронічної критичної ішемії нижньої кінцівки (ХКІНК) є предиктором несприятливого прогнозу. Згідно з трансатлантичним консенсусом, протягом року після маніфестації КІНК лише 25 % хворих одужують, у 20 % симптоматика зберігається, у 30 % пацієнтів ампутують кінцівку, а 25 % помирають [4].

Із середини 1990-х років застосовують ендоваскулярні хірургічні втручання при стенотично-оклюзійному ураженні артерій підколінно-гомілковостопного сегмента, яке спричиняє розвиток ХКІНК, як допоміжну або самостійну процедуру. Найчастіше цю методику використовують у пацієнтів з тяжкою супутньою патологією і високим ризиком періопераційної летальності [5–7].

Діденко Сергій Миколайович
к. мед. н., судинний хірург
Центр судинної хірургії КЛ «Феофанія» ДУС
Адреса: 03143, м. Київ, вул. Заболотного, 21
Тел.: (044) 259-65-74
Тел. моб.: (095) 643-43-34
E-mail: hirurgdidenko@gmail.com

В Україні бракує кваліфікованої судинної допомоги, особливо хворим на ЦД [8].

Мета роботи — провести аналіз результатів хірургічного лікування хворих на цукровий діабет з хронічною критичною ішемією нижньої кінцівки та ураженням артерій підколінно-гомілкового сегмента.

Матеріали та методи

Проаналізовано результати хірургічного лікування 118 хворих на ЦД 2 типу з ХКІНК на тлі стенотично-оклюзійного ураження артерій підколінно-гомілкового сегмента (ПГС), які проходили лікування в центрі судинної хірургії клінічної лікарні «Феофанія» у 2010–2016 рр. Чоловіків було 74 (62,7 %), жінок — 44 (37,3 %) віком від 62 до 83 років (середній вік — (68,6 ± 5,4) року).

Обстеження проводили за таким алгоритмом:

1. Анамнез, клінічне та лабораторне обстеження: тривалість захворювання, переміжна кульгавість, біль у спокої, наявність та характер некрозів, наявність пульсації на магістральних артеріях, вивчення лабораторних показників та перебігу супутніх захворювань.
2. Неінвазивне обстеження:
   - визначення індексу регіонарного систолічного тиску на артеріях стопи за допомогою портативного ультразвукового апарата *«Super Dopplex»* (Китай);
   - ультразвукове дуплексне сканування (УЗДС) на апараті *«Flexfocus»* («BK Medical», Данія) та *«Hitachi EUB 7500»* (Японія) з лінійним датчиком L 5–10 МГц;
   - $TcpO_2$ у тканинах стопи за допомогою апарата «TCM 400» («Radiometer Copenhagen», Данія).
3. Інвазивне обстеження — ангіографію виконували шляхом пункції загальної або поверхневої стегнової артерії під контролем ультразвуку (патент України на корисну модель № 114970) за допомогою ангіографічної системи «Euroampli Alien» («Eurocolumbus SRL», Італія).

У більшості хворих виявлено два супутніх захворювання та більше (табл. 1).

Хворих розподілили на дві групи: першу — 42 (35,6 %) пацієнти, яким виконали відкриту артеріальну реконструкцію (відновлення прохідності ПГС шляхом шунтування з поверхневої стегнової артерії (ПСА) або підколінної артерії (ПкА) до гомілкових артерій в різних комбінаціях (табл. 2)) та другу — 76 (64,4 %) пацієнтів, котрим здійснили балонну ангіопластику (БАП).

Шунтування в першій групі виконали із застосуванням реверсованих автовенозних шунтів — 27 (64,3 %) спостережень або комбінованих шунтів (синтетичний протез + сегмент автовени) — 15 (35,7 %). Перевагу віддавали автовенозним шунтам, комбіновані шунти застосовували за відсутності автовени необхідної довжини або діаметра. Проксимальний та дистальний анастомози формували за типом кінець шунта в бік артерії для збереження шляхів колатерального кровообігу.

У другій групі всім хворим виконали БАП дистальних відділів артерій гомілки (передня і задня великогомілкова та малогомілкова артерія), яку за показаннями у 55 (72,4 %) хворих доповнювали виконанням БАП прокси-

Таблиця 1. *Розподіл хворих за характером супутньої патології*

Супутня патологія	Кількість хворих	
	абс.	%
Ішемічна хвороба серця	81	68,6
Інфаркт міокарда в анамнезі	47	39,8
Гіпертонічна хвороба	89	75,4
Порушення мозкового кровообігу в анамнезі	31	26,3
Хронічна ниркова недостатність	16	13,6

Таблиця 2. *Варіанти відкритих артеріальних реконструкцій у пацієнтів першої групи*

Локалізація проксимального анастомозу	Кількість хворих	Локалізація дистального анастомозу
ПСА	13	Передня великогомілкова артерія (ПВГА) або тильна артерія стопи — 8
		Задня великогомілкова артерія (ЗВГА) — 3
		Малогомілкова артерія (МГА) — 1
		Дві гомілкові артерії — 1
ПкА	29	ПВГА або тильна артерія стопи — 17
		ЗВГА — 7
		МГА — 3
		Дві гомілкові артерії — 2

мальних відділів артерій гомілки (ПкА або тібіоперонеального стовбура) (табл. 3).

БАП артерій ПГС проводили за такою методикою: голкою для ангіографії під ультразвуковим контролем виконували антеградну пункцію загальної стегнової артерії та вводили в ПСА по провіднику інтродюсер 4–6 F. Для БАП застосовували периферичні балони діаметром 2–5 мм на провідниках 0,014– 0,035′. Балони роздували протягом 1–2 хв до тиску 8–12 атм, за потреби процедуру повторювали 2–3 рази. Після проведення ангіопластики інтродюсер видаляли, гемостаз виконували шляхом мануальної компресії протягом 20 хв та накладання стискальної пов'язки на 24 год.

Результати

Протягом періоду післяопераційного спостереження, який становив 12 міс, у першій групі в 3 (7,1 %) пацієнтів виник тромбоз зони артеріальної реконструкції. Їм виконали тромбектомію з інтраопераційною ангіографією, в 2 спостереженнях — з реконструкцією анас-

Таблиця 3. *Варіанти ендоваскулярних втручань у пацієнтів другої групи*

Ендоваскулярні втручання на проксимальних відділах артерій гомілки	Кількість хворих	Ендоваскулярні втручання на дистальних відділах артерій гомілки
БАП ПкА	39	Одна артерія гомілки — 27
		Дві артерії гомілки — 8
		Три артерії гомілки — 4
БАП ТПС	16	Одна артерія гомілки — 11
		Дві артерії гомілки — 4
		Три артерії гомілки — 1
Не проводилися	21	Одна артерія гомілки — 12
		Дві артерії гомілки — 7
		Три артерії гомілки — 2

томозів. Прохідність зони артеріальної реконструкції вдалося відновити у 2 пацієнтів. Високу ампутацію виконано в 1 спостереженні. Померло 2 хворих.

Первинна прохідність зони артеріальної реконструкції в першій групі становила 92,9 %, вторинна прохідність — 97,6 %, частка високих ампутацій — 2,4 %, летальність протягом періоду спостереження — 4,8 %.

У другій групі у 10 (13,2 %) пацієнтів виник тромбоз зони артеріальної реконструкції. Їм виконали тромбектомію з інтраопераційною ангіографією та БАП. Прохідність зони артеріальної реконструкції вдалося відновити у 7 пацієнтів. Високу ампутацію виконано в 3 спостереженнях. Помер 1 хворий.

Первинна прохідність зони артеріальної реконструкції в другій групі становила 86,8 %, вторинна прохідність — 96,1 %, частка високих ампутацій — 4,0 %, летальність — 1,3 %.

Обговорення

Стенотично-оклюзійне ураження артерій ПГС у хворих на СДС з ХКІНК потребує складних тактичних і технічних рішень, застосування сучасних методів хірургічного лікування. Відкриті хірургічні втручання з метою відновлення прохідності стенотично-оклюзійного ураження артерій ПГС є тривалими, високотравматичними та потребують загального наркозу або нейроаксіальної анестезії. Враховуючи похилий або старечий вік хворих та коморбідне тло, такі хірургічні втручання важко переносяться пацієнтами, супроводжуються більшою частотою ускладнень та післяопераційної летальності. Великою перевагою ендоваскулярного втручання є мала травматичність та можливість виконання втручання під місцевою анестезією. Стенотично-оклюзійне ураження артерій ПГС суттєво погіршує кровопостачання стопи та перспективу загоєння ішемічних виразково-некротичних уражень. Це свідчить про необхідність впровадження малоінвазивних методик хірургічного лікування зазначеної патології.

Висновки

1. Річна первинна прохідність зони артеріальної реконструкції краща після відкритих операцій на артеріях підколінно-гомілкового сегмента, ніж після ендоваскулярних втручань — 92,9 % проти 86,8 %, проте показники вторинної прохідності є порівнянними — 97,6 % проти 96,1 %.
2. Високі ампутації після ендоваскулярних втручань на артеріях підколінно-гомілкового сегмента виконували майже вдвічі частіше, ніж після відкритих операцій — 4,0 % проти 2,4 %.
3. Летальність протягом періоду спостереження після відкритих операцій на артеріях підколінно-гомілкового сегмента майже в 4 рази перевищувала таку після ендоваскулярних втручань — 4,8 % проти 1,3 %.
4. Ендоваскулярні методи лікування хворих на цукровий діабет з хронічною критичною ішемією нижньої кінцівки у разі стенотично-оклюзійного ураження артерій підколінно-гомілкового сегмента доцільно використовувати у пацієнтів похилого та старечого віку з тяжкою супутньою патологією.

References

1. Zaremba VS, Myskiv AV, Kopyliuk YuI. Novi pidkhody do likuvannia ishemichnoi ta zmishanoi form syndromu diabetychnoi stopy. Klinichna farmatsiia, farmakoterapiia ta medychna standartyzatsiia. 2012;1-2:117-22. [In Ukrainian].
2. Naidoo P, Liu VJ, Mautone M, Bergin S. Lower limb complications of diabetes mellitus: a comprehensive review with clinicopathological insights from a dedicated high-risk diabetic foot multidisciplinary team [Internet]. Br. J. Radiol. 2015;88(1053):75-83. Available from: https://doi.org/ 10.1259/bjr.20150135.
3. Thiruvoipati T, Kielhorn CE, Armstrong EJ. Peripheral artery disease in patients with diabetes: Epidemiology, mechanisms, and outcomes [Internet]. World Journal of Diabetes. 2015;6:961-9. Available from: https://doi.org/ 10.4239/wjd.v6.i7.961.
4. Norgren L. Inter-Society Consensus for the management of peripheral arterial disease (TASC II). Eur. J. Vasc. Endovasc Surg. 2007;33,1:S1-75. doi:10.1016/j.jvs.2006.12.037.
5. Antoniou GA, Sfyroeras GS, Karathanos C et al. Hybrid, endovascular and open treatment of severe multilevel lower extremity arterial disease [Internet]. European Society for Vascular Surgery. 2009;38:616-22. Available from: https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2009. 06.016.
6. Schaper NC, Andros G, Apelqvist J, Bakker K, Lam-

mer J, Lepantalo M et al. Diagnosis and treatment of peripheral arterial disease in diabetic patients with a foot ulcer: a progress report of the International Working Group on the Diabetic Foot. Diabetes Metab. Res. Rev. 2012;28,1:218-24. doi: 10.1002/dmrr.2255.
7. Masaki H, Tabuchi A, Yunoki Y. Bypass versus endovascular therapy of infrapopliteal lesions for critical limb ischemia. Ann. Vasc. Dis. 2014;7:227-31. doi: 10.3400/avd.oa.14-00070.
8. Boiko VV, Abrahymov RS. Kompleksnoe lechenie sindroma diabeticheskoj stopy. Kharkivska khirurhichna shkola. 2009;3:90-3.

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ С ХРОНИЧЕСКОЙ КРИТИЧЕСКОЙ ИШЕМИЕЙ НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ И ПОРАЖЕНИЕМ АРТЕРИЙ ПОДКОЛЕННО-БЕРЦОВОГО СЕГМЕНТА

С.Н. ДИДЕНКО[1], В.В. БОЙКО[2], Ю.В. ИВАНОВА[2], Ю.М. ГУПАЛО[3], О.Е. ШВЕД[3], Д.Ю. ШАПОВАЛОВ[3]

[1] Клиническая больница «Феофания» Государственного управления делами, г. Киев
[2] ГУ «Институт общей и неотложной хирургии имени В.Т. Зайцева НАМН Украины», г. Харьков
[3] ГНУ «Научно-практический центр профилактической и клинической медицины» Государственного управления делами, г. Киев

Цель работы — провести анализ результатов хирургического лечения больных сахарным диабетом с хронической критической ишемией нижней конечности и поражением артерий подколенно-берцового сегмента (ПБС).

Материалы и методы. Проанализированы результаты хирургического лечения 118 больных сахарным диабетом 2 типа с хронической критической ишемией нижней конечности, которые проходили лечение в центре сосудистой хирургии клинической больницы «Феофания» в 2010–2016 гг. Мужчин было 74 (62,7 %), женщин — 44 (37,3 %) в возрасте от 62 до 83 лет (средний возраст — (68,6 ± 5,4) года). Больных распределили на две группы: 42 (35,6 %) пациента, которым выполнили открытую артериальную реконструкцию, и 76 (64,4 %) пациентов, которым осуществили баллонную ангиопластику.

Результаты. Первичная проходимость зоны артериальной реконструкции у пациентов, которым выполнили открытую артериальную реконструкцию, составила 92,9 %, вторичная проходимость — 97,6 %, доля высоких ампутаций — 2,4 %, летальность в течение периода наблюдения — 4,8 %; у пациентов, которым осуществили баллонную ангиопластику, — соответственно 86,8; 96,1; 4,0 и 1,3 %.

Выводы. Годовая первичная проходимость зоны артериальной реконструкции лучше после открытых операций на артериях ПБС, чем после эндоваскулярных вмешательств, а показатели вторичной проходимости являются сопоставимыми. Высокие ампутации после эндоваскулярных вмешательств выполняли почти вдвое чаще, чем после открытых операций. Летальность в течение периода наблюдения после открытых операций на артериях ПБС почти в 4 раза превышала таковую после эндоваскулярных вмешательств. При лечении больных сахарным диабетом с хронической критической ишемией нижней конечности в случае стенотически-окклюзионного поражения артерий ПБС эндоваскулярные методы целесообразно использовать у пациентов пожилого и старческого возраста с тяжелой сопутствующей патологией.

Ключевые слова: сахарный диабет; синдром диабетической стопы; ишемия; артериальная реконструкция; баллонная ангиопластика.

RESULTS OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH ISCHEMIC FORM OF DIABETIC FOOT SYNDROME WITH LESION OF THE ARTERIES OF THE POPLITEO-TIBIAL SEGMENT

S.M. DIDENKO[1], V.V. BOYKO[2], YU.V. IVANOVA[2], YU.M. HUPALO[3], O.E. SHVED[3], D.YU. SHAPOVALOV[3]

[1] Clinical Hospital «Feofaniya» of State Directorate for Affairs, Kyiv
[2] SO «V.T. Zaycev Institute of General and Urgent Surgery of NAMS of Ukraine», Kharkiv
[3] State institution of Science «Research and Practical Center of Preventive and Clinical Medicine» of State Directorate for Affairs, Kyiv

Objective — to carry out the analysis of results of surgical treatment of patients with diabetes mellitus with chronic critical ischemia of the lower limb and lesion of arteries of the popliteo-tibial segment.

Materials and methods. The analysis of results of surgical treatment of 275 patients with type 2 diabetes mellitus with chronic critical ischemia of the lower limb treated in the center of vascular surgery of Clinical Hospital «Feofaniya» during 2010–2016. Men were 74 (62.7 %), women — 44 (37.3 %), aged 62 to 83 years (the average age was (68.6 ± 5.4) year). The first group consisted of 42 (35.6 %) patients who performed an open arterial reconstruction, the second group included 76 (64.4 %) patients who had balloon angioplasty.

Results. Primary patency of the arterial reconstruction zone in patients which the open arterial reconstruction was performed was 92.9 %, secondary patency — 97.6 %, high amputation rate — 2.4 %, mortality during the observation period — 4.8 %, in patients, which was performed to restore the patency of the popliteal-arterial segment through balloon angioplasty, accordingly 86.8, 96.1, 4.0 and 1.3 %.

Conclusions. The annual primary passage of the arterial reconstruction zone is better after open operations on the arteries of the popliteo-tibial region than after endovascular interventions, but the secondary patency rates are comparable. High amputation after endovascular interventions on the arteries of the popliteo-tibial segment was performed almost twice as much as after open operations. Postoperative lethality during the observation period is almost 4 times higher after open operations on the arteries of the popliteo-tibial region than after endovascular interventions. Endovascular methods of treatment of patients with diabetes mellitus with chronic critical ischemia of the lower extremity against the background of stenotic-occlusive lesions of arteries of the popliteo-tibial region are appropriate for use in elderly patients with severe comorbid background.

Key words: diabetes mellitus; diabetic foot syndrome; ischemia; arterial reconstruction; balloon angioplasty.

УДК 616.127-005.8-02:(616.124.2-008.6±616.132.2-089.819.5)

ДІАСТОЛІЧНА ДИСФУНКЦІЯ ЛІВОГО ШЛУНОЧКА У ПАЦІЄНТІВ З ГОСТРИМ ІНФАРКТОМ МІОКАРДА З ЕЛЕВАЦІЄЮ СЕГМЕНТА ST ПІСЛЯ ПЕРВИННОГО СТЕНТУВАННЯ КОРОНАРНИХ АРТЕРІЙ У ГОСПІТАЛЬНИЙ ПЕРІОД

В.А. СКИБЧИК, Ю.П. МЕЛЕНЬ

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

***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 — 22.08.18**
*Дата подачі рукопису — 22.08.18
*Дата подачи рукописи — 22.08.18

***Date of acceptance — 12.09.18**
*Дата ухвалення — 12.09.18
*Дата одобрения к печати — 12.09.18

Мета роботи *— встановити прогностичний вплив первинного коронарного стентування на клінічний перебіг та особливості ремоделювання лівого шлуночка (ЛШ) у пацієнтів з гострим інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST (ІМелST) та діастолічною дисфункцією (ДД) у госпітальний період.*

Матеріали та методи. *У дослідження було залучено 80 пацієнтів з ІМелST, яким було проведено первинне коронарне втручання (група I), та 20 пацієнтів з ІМелST без реваскуляризації міокарда (група II). У період госпіталізації проаналізовано дані коронарографії, на 5-ту добу визначено рівень N-термінального фрагмента мозкового натрійуретичного пептиду (NT-proBNP) і ехокардіографічні показники ДД. При виписці проводили велоергометрію для визначення функціонального класу стенокардії. Якість життя оцінювали за допомогою опитувальника SAQ (Seattle Angina Questionnaire).*

Результати. *Середній рівень NT-proBNP у групі II становив (782,3 ± 17,3) пг/мл, а у групі I — (300,5 ± 14,3) пг/мл (p < 0,001), що свідчить про менш виражені ранні процеси ремоделювання ЛШ у пацієнтів з ІМелST. ДД оцінювали за величиною співвідношення раннього та пізнього діастолічного наповнення: у групі I — 0,89 ± 0,06, що характерно для ДД з порушенням процесів релаксації ЛШ, у групі II — 1,17 ± 0,04, що характерно для рестриктивного типу. За*

SAQ, пацієнти групи I мали кращу якість життя і вищу толерантність до фізичного навантаження (I–II-й функціональний клас) порівняно з особами групи II.

Висновки. *У пацієнтів з ІМелST після своєчасно проведеного первинного коронарного стентування статистично значущо нижчий рівень NT-proBNP, який є раннім маркером ремоделювання ЛШ, а ехокардіографічні показники ДД мають менш виражений патологічний характер, що пояснює підвищену толерантність до фізичного навантаження при виписці зі стаціонару і кращу якість життя пацієнтів.*

Ключові слова: інфаркт міокарда з елевацією сегмента ST; діастолічна дисфункція; мозковий натрійуретичний пептид; первинне стентування коронарних артерій.

DOI 10.26683/2304-9359-2018-3(25)-21-29

Перелік скорочень

A	Швидкість пізнього діастолічного наповнення
BNP	Мозковий натрійуретичний пептид
E	Швидкість раннього діастолічного наповнення
E'	Ранньодіастолічна швидкість руху мітрального кільця
NT-proBNP	N-термінальний фрагмент мозкового натрійуретичного пептиду
SAQ	Seattle Angina Questionnaire
АКШ	Аортокоронарне шунтування
ГКС	Гострий коронарний синдром
ДД	Діастолічна дисфункція
Ехо-КГ	Ехокардіографія
ІМ	Інфаркт міокарда
ІМелST	Інфаркт міокарда з елевацією сегмента ST
ІХС	Ішемічна хвороба серця
КА	Коронарні артерії
КС	Коронарне стентування
ЛШ	Лівий шлуночок
МШП	Міжшлуночкова перегородка
ПКВ	Первинне коронарне втручання
СН	Серцева недостатність
Тн	Тропонін
ФВ	Фракція викиду
ФК	Функціональний клас
ХСН	Хронічна серцева недостатність

Первинне стентування коронарних артерій (КА) поліпшує прогноз у пацієнтів з гострим інфарктом міокарда (ІМ), впливаючи на ремоделювання лівого шлуночка (ЛШ), а саме поліпшуючи діастолічну функцію, що запобігає розвитку хронічної серцевої недостатності (ХСН) зі зниженою систолічною функцією ЛШ [1]. Дані літератури свідчать про те, що у багатьох пацієнтів з ішемічною хворобою серця (ІХС) спочатку спостерігається діасто-

лічна дисфункція (ДД) з порушенням наповнення і розслаблення серця [2].

Можливості своєчасної діагностики ДД ЛШ є надто обмеженими, тому цей стан часто залишається нерозпізнаним тривалий період. Згідно із сучасними даними, 15–20 млн осіб мають вияви діастолічної серцевої недостатності (СН). Її симптоми неспецифічні, вони можуть бути характерними для інших клінічних станів. Оскільки зі зростанням діастолічного тиску в порожнині ЛШ збільшується секреція мозкового натрійуретичного гормону (BNP), припустили, що рівень його попередника (N-термінального фрагмента мозкового натрійуретичного пептиду (NT-proBNP) може точно відображувати тяжкість наявних діастолічних розладів у пацієнтів зі збереженою систолічною функцією ЛШ. За результатами досліджень, у яких вивчали роль NT-proBNP у діагностиці ДД ЛШ методом тканинної допплерографії і проводили інвазивне визначення параметрів гемодинаміки (катетеризація правих та лівих відділів серця), встановлено, що за відсутності ознак ХСН вміст NT-proBNP у групі з діагностованою ДД утричі перевищував показники групи контролю (без ознак ДД). За даними деяких авторів, рівень NT-proBNP корелює з показниками ДД та є необхідним для стратифікації ризику в пацієнтів з ІХС [1,7].

Як свідчать результати проспективних спостережень, хворі з гострим коронарним синдромом (ГКС) мають різний прогноз: у одних пацієнтів він може бути сприятливим, у інших смертність протягом року може становити 30 % [5]. Тому важливо провести стратифікацію ризику в цієї когорти хворих. Одним із передвісників несприятливого прогнозу є швидке (у перші 24 год від початку ІМ) підвищення рівня біохімічних маркерів, а саме маркерів пошкодження кардіоміоцитів — тропоніну Т (ТнТ) і тропоніну І (ТнІ), а також NT-proBNP. Пізніше ці показники стабілізуються, проте у разі ГКС з елевацією сегмента ST спостерігається 2-й пік підвищення вмісту NT-proBNP на 5-ту добу, пов'язаний з постінфарктним ремоделюванням ЛШ. Ці дані свідчать про те, що ішемія міокарда підвищує синтез і вивільнення NT-proBNP. Ішемія міокарда може спричинити тимчасовий стан надлишкового стресу в стінці ЛШ, що може бути стимулом для підвищення рівня пептидів.

Уперше прогностичне значення NT-proBNP у пацієнтів з ГКС було продемонстровано у дослідженні FAST [10]. Критеріями залучення були гострий ангінозний біль і відсутність підйому сегмента ST на електрокардіограмі. Встановлено, що підвищений рівень NT-proBNP є маркером прогностично несприятливого перебігу захворювання як у найближчий (30 днів), так і у віддалений (6 міс) період спостереження.

У дослідженні OPUS TIMI вміст BNP у плазмі визначали через (40 ± 20) год від початку розвитку ГКС [9]. Установлено, що початковий рівень BNP корелював з ризиком летального наслідку, розвитком ХСН та ІМ як через 30 днів, так і через 10 міс після виникнення ГКС. Зв'язок між тривалим ризиком смерті та рівнем BNP не залежав від змін на електрокардіограмі, а також від таких чинників, як рівень ТнТ, швидкості клубочкової фільтрації нирок і наявності клінічних ознак застійної СН.

В іншому дослідженні вивчали показники смертності від ІМ і нестабільної стенокардії протягом 50 міс спостереження. За цей період померли 14 % пацієнтів. Рівень NT-proBNP у групі померлих був втричі вищим, ніж у групі без летального наслідку. Високий вміст NT-proBNP був незалежним предиктором смертності поряд з класом СН за Killip, віком пацієнтів, фракцією викиду (ФВ), зокрема у пацієнтів з безсимптомною ХСН. Автори припустили, що рівень NT-proBNP корелює з розміром інфарктної зони.

Прогностичне значення NT-proBNP також було продемонстровано у дослідженні GUSTO IV, у якому визначали рівень NT-proBNP через 9 год від початку ангінозного нападу [11]. Метою дослідження було оцінити ефективність лікування блокатором рецепторів тромбоцитів IIb/IIIa абциксимабом хворих, яким раніше не проводили реваскуляризацію міокарда. Це дослідження засвідчило, що високий вміст NT-proBNP у пролікованих пацієнтів був

Мелень Юрій Петрович
аспірант, кафедра ФПДО сімейної медицини, «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького»
Адреса: 79026, м. Львів, вул. Жасимнова, 5Б / 60
Тел. моб.: (098) 825-05-45
E-mail: yura.melen1@gmail.com

предиктором високої смертності, розвитку клінічно значущої СН протягом 1 року спостереження, але меншою мірою, ніж тропонін асоціювався з рецидивами ГКС у найближчі 30 днів.

У дослідженні FRISC II порівнювали інвазивну і неінвазивну тактики лікування хворих з ГКС [6]. Вивчали такі прогностичні чинники, як підвищення рівня ТнТ, кліренсу креатиніну, а також ФВ ЛШ. Установлено, що вміст NT-proBNP є незалежним маркером смертності пацієнтів у короткий (30 днів) і довготривалий (2 роки) період спостереження. Зроблено припущення, що підвищення рівня NT-proBNP у хворих з ГКС і нормальною ФВ пов'язане з діастолічною функцією ЛШ [4].

Дослідження останнього десятиліття продемонстрували позитивний вплив коронарного стентування (КС) на перебіг ДД, підтверджений за допомогою ехокардіографічних (Ехо-КГ) показників. Так, у дослідженні, проведеному E. Farahani та співавт. (2014) продемонстровано поліпшення таких показників, як швидкість раннього діастолічного наповнення (Е), швидкість пізнього діастолічного наповнення (А), Е/А, час ізоволюметричного розслаблення (IVRT), а також показників імпульсно-хвильової тканинної допплерографії (Е′ — ранньодіастолічна швидкість руху мітрального кільця, Е/Е′) після КС [3]. У дослідженні S.R. Hashemi та співавт. (2010) отримано схожі результати у пацієнтів через 48 год і 3 міс після КС. Через 3 міс більшою мірою поліпшується значення Е та Е/Е′, ніж інші показники ДД [6].

Мета роботи — встановити прогностичний вплив первинного коронарного стентування на клінічний перебіг та особливості ремоделювання лівого шлуночка у пацієнтів з гострим інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST та діастолічною дисфункцією у госпітальний період.

Матеріали та методи

У дослідження було залучено 80 пацієнтів (чоловіків — 68,1 %, жінок — 31,9 %, середній вік — (56,7 ± 7,3) року) з інфарктом міокарда з елевацією сегмента ST (ІМелST), яким було проведено первинне коронарне втручання (ПКВ), а саме стентування (група I), та 20 пацієнтів (чоловіків — 75,0 %, жінок — 25,0 %, середній вік — (66,1 ± 7,3) року) з ІМелST без реваскуляризації міокарда (група II).

Із чинників ризику в групі I виявлено: гіпертонічну хворобу — в 70,5 % хворих, цукровий діабет 2 типу — в 41,5 %, тютюнопаління — у 40,9 %, гіперхолестеринемію — у 56,8 %, у групі II — відповідно у 80,5; 48,5; 49,9 і 66,8 %. Індекс маси тіла в середньому в групах становив 29,4 та 29,1 кг/м^2. Згідно з даними анамнезу в групі I ІМ перенесли 9,1 % осіб, реваскуляризацію міокарда у вигляді аортокоронарного шунтування (АКШ) або ПКВ — 6,8 %, стенокардію II–III-го функціонального класу (ФК) — 15,9 %, фібриляцію передсердь — 4,7 %, інсульт — 4,6 %. У групі II стенокардію II–III ФК перенесли 21,4 % хворих, ІМ — 7,8 %, фібриляцію передсердь — 8,1 %. Це свідчить про порівнянність груп за чинниками ризику серцево-судинних подій і тяжкістю анамнестичних даних.

Пацієнтів групи I залежно від часу первинного встановлення діагнозу ІМ з елевацією сегмента ST до проведення реваскуляризації міокарда розділені на три підгрупи: IA (n = 56) — до 12 год, IБ (n = 16) — протягом 12–24 год, IC (n = 8) — пізніше 24 год. У IC-підгрупі основним показанням до проведення ПКВ був рецидив болю або нестабільна гемодинаміка.

Усі пацієнти отримали навантажувальну дозу ацетилсаліцилової кислоти — 300 мг, а також клопідогрель у дозі 300 мг (у разі ПКВ — додаткову навантажувальну дозу клопідогрелю — 300 мг (30 % пацієнтів)) і тикагрелор у дозі 180 мг (70 %), розувастатин у дозі 40 мг та супутню фонову медикаментозну терапію: 90,2 % — інгібітори ангіотензинперетворювального ферменту, 9,8 % — блокатори рецепторів ангіотензину II, 19,6 % — антагоністи мінералокортикоїдних рецепторів, 98,1 % — β-адреноблокатори, 4,8 % — аміодарон, 100 % — статини, 45,3 % — нітрати/сиднонімін. Окрім того, всі пацієнти групи II отримували низькомолекулярні антикоагулянти протягом перших 8 днів, пероральні антикоагулянти — 4,7 % пацієнтів обох груп, пероральні антигіперглікемічні препарати — 32,0 %, інсулін — 5,9 % пацієнтів з цукровим діабетом.

Таблиця 1. *Локалізація інфаркту міокарда за даними коронарографії, %*

Локалізація ураження	**Група I (n = 80)**	**Група II (n = 20)**
Передня стінка і міжшлуночкова перегородка	48,8	45,0
Нижня стінка	46,3	50,0
Бічна стінка	5,0	5,0
Інфаркт-залежна артерія:		
передня міжшлуночкова гілка	48,8	45,0
гілка, яка огинає	5,0	5,0
права коронарна артерія	46,3	50,0
Тяжкість ураження:		
багатосудинне ураження	20,0	51,0
двосудинне ураження	30,0	27,6
односудинне ураження	50,0	21,4

В обох групах на 5-ту добу після госпіталізації в стаціонар визначали рівень NT-proBNP як маркер ризику розвитку ХСН і Ехо-КГ-параметри діастолічної дисфункції ЛШ. При виписці зі стаціонару проводили велоергометрію, за допомогою якої визначали ФК стенокардії. Також пацієнти заповнювали опитувальник якості життя SAQ (Seattle Angina Questionnaire), який містить 5 шкал, які дають змогу оцінити найважливіші аспекти ІХС: шкала обмежень фізичних навантажень (physical limitation), шкала стабільності нападів (angina stability), шкала частоти нападів (angina frequency), шкала задоволення лікуванням (treatment satisfaction), шкала ставлення до хвороби (disease perception) [12]. Також оцінювали дані коронарографії та стентування КА за допомогою розроблених для цього дослідження анкет.

Результати

Дані щодо локалізації ІМ і тяжкості ураження наведено у табл. 1. Повну реваскуляризацію (стентування всіх гемодинамічно значущих (понад 70 %) змін) проведено на етапі первинного стентування КА у 45 (56,3 %) пацієнтів, неповну реваскуляризацію (первинне стентування лише інфаркт-залежної артерії) — у 35 (43,8 %). Повної реваскуляризації завдяки проведенню ПКВ (з вибором тактики реваскуляризації міокарда через 21 добу від моменту розвитку гострого ІМ) досягнуто у 20 (57,1 %) пацієнтів, завдяки АКШ — у 2 (5,7 %).

На етапі первинного стентування КА оцінювали перфузію міокарда за допомогою шкали TIMI: кровотік TIMI-III зареєстровано у 91 % спостережень, у решті — TIMI-II. Тромбаспірацію згідно із сучасними рекомендаціями не було проведено у жодному випадку. Нормалізацію сегмента ST понад 50 % зареєстровано у 73 (91,3 %) пацієнтів, менше ніж 50 % — у 7 (8,7 %), що свідчить про успішність і своєчасність проведення ПКВ.

У групі II реваскуляризацію не проведено у зв'язку з анатомічними труднощами для стентування КА, госпіталізацією пацієнтів у період втраченого «реперфузійного вікна», тобто пізніше 24 год від виникнення ІМ і без ознак больового синдрому на момент госпіталізації, відмовою пацієнтів.

Визначення вмісту NT-proBNP на 5-ту добу після госпіталізації, за даними літератури, відповідає 2-му підйому рівня в пацієнтів з ІМелST і статистично більш значущо відображає процеси ремоделювання ЛШ. Середній рівень NT-proBNP у пацієнтів групи II становив (782,3 ± 17,3) пг/мл, у групі I (після ПКВ) — (300,5 ± 14,3) пг/мл ($p < 0,001$), що

Таблиця 2. *Ехокардіографічні параметри діастолічної дисфункції*

Показник	Група I (n = 80)	Група II (n = 20)	p
ПШ, см	2,1 ± 0,4	2,2 ± 0,4	< 0,01
ЛШ, см	4,3 ± 0,7	4,6 ± 0,8	< 0,05
ЛП, см	3,6 ± 0,4	3,9 ± 0,5	< 0,01
МШП, см	1,2 ± 0,3	1,2 ± 0,2	< 0,05
Задня стінка ЛШ, см	0,99 ± 0,15	0,97 ± 0,20	< 0,01
ФВ, %	61 ± 9	51 ± 4	< 0,05
Тас, м/с	90 ± 14	87 ± 9	< 0,05
ІММ ЛШ, г/м^2	86,53 ± 7,00	87,95 ± 9,00	< 0,01
E/A	0,89 ± 0,06	1,17 ± 0,04	< 0,01
Акінезія	12 пацієнтів (15 %)	15 пацієнтів (75 %)	—
Гіпокінезія	44 пацієнти (55 %)	5 пацієнтів (25 %)	—
Нормокінезія	24 пацієнти (30 %)	—	—

Примітка: p — статистична значущість різниці між показниками у групах; ПШ — правий шлуночок; ЛП — ліве передсердя; МШП — міжшлуночкова перегородка; Тас — час прискорення над легеневою артерією; ІММ ЛШ — індекс маси міокарда ЛШ.

свідчить про менш виражені ранні процеси ремоделювання ЛШ у пацієнтів з ІМелST.

Дослідження Ехо-КГ-параметрів проведено на 3-тю–5-ту добу після госпіталізації (табл. 2). У групі II величина співвідношення E/A свідчила про рестриктивний тип ДД, у групі I — про порушення процесів релаксації ЛШ. У групі II переважали розлади сегментарної скоротливості у вигляді акінезії (75 % спостережень), у групі I — у вигляді гіпокінезії (55 %). У групі II не виявлено випадків нормокінезії.

Дані щодо середнього рівня NT-proBNP і типу ДД наведено у табл. 3. В усіх підгрупах переважала дисфукція 1 типу (порушення релаксації ЛШ). Установлено, що довшим є період від виникнення ІМ до проведення ПКВ, то більш виражені процеси ремоделювання ЛШ у вигляді рестриктивного типу ДД і вище рівень NT-proBNP.

При виписці зі стаціонару визначали якість життя пацієнтів (табл. 4).

Для визначення ФК стенокардії проводили велоергометрію на 21-й день після виникнення ІМ. У всіх пацієнтів групи II виявлено III–IV-й ФК стенокардії, тоді як у пацієнтів групи I толерантність до фізичного навантаження була значно вищою (I–II-й ФК стенокардії).

За даними опитувальників потреба в прийомі нітратів в обох групах була різною. У групі I 88,6 % пацієнтів не потребували прийому нітропрепаратів, лише 11,4 % використовували їх один раз на тиждень. У групі II 87,6 % осіб використовували нітропрепарати щодня, 12,4 % — один раз на тиждень.

За час перебування в стаціонарі було оцінено рівень серцево-судинних ускладнень. У групі II померли 2 (12,50 %) особи, в 1 (6,25 %) пацієнта розвинулася поперечна повна АВ-блокада, ще в 1 (6,25 %) — виник напад пароксизмальної шлуночкової тахікардії. У групі I в 1 (1,25 %) пацієнта з нижнім ІМ після стентування правої коронарної артерії розвинулась транзиторна поперечна АВ-блокада (синдром Безольд-Джериха), яка самостійно минула, ще в 1 (1,25 %) пацієнта — пароксизмальна надшлуночкова тахікардія, яку було проліковано внутрішньовенним уведенням аміодарону.

Таблиця 3. *Рівень NT-proBNP і тип діастолічної дисфункції залежно від часу проведення первинного коронарного стентування*

Підгрупа	Рівень NT-proBNP, пк/мл	Дисфункція 1 типу (порушення релаксації ЛШ)	Дисфункція 2 типу (рестриктивного)
ІА	293,5 ± 20,0 *	92,9 %	7,1 %
ІБ	306,9 ± 33,0 **	87,5 %	12,5 %
ІС	349,7 ± 37,0 ***	75,0 %	25,0 %

Примітка: статистична значущість різниці між показниками у підгрупах:
** — ІА і ІБ (p < 0,01); ** — ІБ і ІС (p < 0,05); *** — ІА і ІС (p < 0,05).*

Обговорення

Одним з основних сучасних методів лікування хворих з гострим ІМелST є коронарне стентування із своєчасним та повноцінним відновленням кровотоку в інфаркт-залежній артерії на тлі активної антиагрегантної та гіполіпідемічної терапії. На відміну від системної тромболітичної терапії ПКВ дає змогу швидше досягти цієї мети, що суттєво знижує рівень летальності. У літературі тема реваскуляризації міокарда висвітлюється у пацієнтів з ІХС. Обговорюються показання, методи і переваги проведення коронарного стентування при різних формах ІХС. Відомо, що золотим стандартом у лікуванні пацієнтів з гострим ІМелST є його своєчасна реваскуляризація для поліпшення перебігу захворювання, запобігання ускладненням ІМ і розвитку СН. З появою допплерехокардіографії стала можливою рання діагностика порушень діастолічної функції ЛШ. Вивчення зміни після стентування показників ДД у пацієнтів з гострим ІМелST дає змогу спостерігати за ремоделюванням ЛШ, що поліпшує прогноз у цих хворих.

Висновки

1. У пацієнтів з ІМелST після ПКВ виявлено статистично значущо нижчий рівень NT-proBNP, який є раннім маркером патологічного ремоделювання ЛШ, порівняно з групою контролю.

2. Ехо-КГ-показники ДД у групі ПКВ свідчили про порушення релаксації ЛШ і менш виражені структурно-фіброзні зміни міокарда у вигляді акінезії та гіпокінезії ЛШ, а в групі контролю — про виражене патологічне ремоделювання у вигляді діастолічної дисфункції за рестриктивним типом.

3. На момент виписки зі стаціонару в пацієнтів з ІМелST після ПКВ виявлено кращу якість життя за SAQ і вищу толерантність до фізичного навантаження.

4. Проведення ПКВ зменшує ризик ранніх (у межах госпітального періоду) серцево-судинних ускладнень у пацієнтів з ІМелST.

Таблиця 4. *Якість життя за SAQ*

Шкала SAQ	Група I (n = 80)	Група I (n = 20)	p
Обмеження фізичних навантажень	80 ± 4	48 ± 5	< 0,01
Стабільність нападів	75 ± 3	49 ± 4	< 0,01
Частота нападів	79 ± 5	52 ± 4	< 0,01
Задоволення лікуванням	82 ± 5	54 ± 5	< 0,01
Ставлення до хвороби	72 ± 3	49 ± 3	< 0,01

Примітка: p — статистична значущість різниці між показниками у групах.

References

1. Iwanaga Y, Nishi I, Furuichi S et al. B-type natriuretic peptide strongly reflects diastolic wall stress in patients with chronic heart failure: comparison between systolic and diastolic heart failure. J. Am. Coll. Cardiol. 2006;47:742-8. Epub 2006 Jan 26.
2. Naqvi TZ, Padmanabhan S, Rafii F et al. Comparison of usefulness of left ventricular diastolic versus systolic function as a predictor of outcome following primary percutaneous coronary angioplasty for acute myocardial infarction. Am. J. Cardiol. 2006;97:160-6.
3. Daniels LB, Maisel A. B-type natriuretic peptide: time to incorporate natriuretic peptides in our practice. J. Cardiovas. Med. 2006;7:414-5.
4. Spertus JA, Winder JA, Dewhurst TA et al. Development and evaluation of the Seattle Angina Questionnaire: a new functional status measure for coronary artery disease. J. Am. Coll. Cardiol. 1995;25(2):333-41.
5. Lam CS, Donal E, Kraigher-Krainer E et al. Epidemiology and clinical course of heart failure with preserved ejection fraction. Eur. J. Heart. 2011;13:18-28. doi: 10.1093/eurjhf/hfq121.
6. Hashemi SR, Motamedi M, Khani M et al. Evaluation of the effect of elective percutaneous coronary intervention as a treatment method on the left ventricular diastolic dysfunction in patients with coronary artery disease. The Journal of Tehran University Heart Center. 2010;5(4):194-8.
7. Lagerqvist B, Husted S, Kontny F et al. Fast Revascularisation during In Stability in Coronary artery disease (FRISC-II) Investigators 5-year outcomes in the FRISC-II randomised trial of an invasive versus a non-invasive strategy in non-ST-elevation acute coronary syndrome: a follow-up study. Lancet. 2006 Sep;16:998-1004.
8. Farahani E, Saadat H. The effect of percutaneous coronary intervention on isolated left ventricular diastolic dysfunction in patients with coronary artery disease assessed by using strain rate imaging. J. Cardiol. Clin. Res. 2014;2(3):1037.
9. Seok-Jae H, Vojtech M, Barry A et al. Implications of coronary artery disease in heart failure with preserved ejection fraction (Mayo clinic). J. Am. Coll. Cardiol. 2014 Jul 1;63(25 Pt A):2817-27. doi: 10.1016/j.jacc.2014.03.034. Epub 2014 Apr 23.
10. Redfield MM, Rodeheffer RJ, Jacobson SJ et al. Plasma brain natriuretic peptide to detect preclinical ventricular systolic or diastolic dysfunction: a community-based study. Circulation. 2004 Jun 29;109(25):3176-81. Epub 2004 Jun 7.
11. Schannwell CM, Schneppenheim M, Plehn G et al. Parameters of left ventricular diastolic function 48 hours after coronary angioplasty and stent implantation. J. Invasive Cardiol. 2003;15:326-33.
12. Maisel AS, Krishnaswamy P, Nowak RM et al. Rapid measurement of B-type natriuretic peptide the emergency diagnosis of heart failure. N. Engl. J. Med. 2002;347:161-7.

ДИАСТОЛИЧЕСКАЯ ДИСФУНКЦИЯ ЛЕВОГО ЖЕЛУДОЧКА У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ИНФАРКТОМ МИОКАРДА С ЭЛЕВАЦИЕЙ СЕГМЕНТА ST ПОСЛЕ ПЕРВИЧНОГО СТЕНТИРОВАНИЯ КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ В ГОСПИТАЛЬНЫЙ ПЕРИОД

В.А. СКИБЧИК, Ю.П. МЕЛЕНЬ

Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого

Цель работы — установить прогностическое влияние первичного коронарного стентирования на клиническое течение и особенности ремоделирования левого желудочка (ЛЖ) у пациентов с острым инфарктом миокарда с элевацией сегмента ST (ИМэлST) и диастолической дисфункцией (ДД) в госпитальный период.

Материалы и методы. В исследование было включено 80 пациентов с ИМэлST, которым было проведено первичное коронарное вмешательство (группа I), и 20 пациентов с ИМэлST без реваскуляризации миокарда (группа II). За период госпитализации проанализированы данные коронарографии, на 5-е сутки определен уровень N-терминального фрагмента мозгового натрийуретического пептида (NT-proBNP) и эхокардиографические показатели ДД. При выписке проводили велоэргометрию для определения функционального класса стенокардии. Качество жизни оценивали с помощью опросника SAQ (Seattle Angina Questionnaire).

Результаты. Средний уровень NT-proBNP в группе II составил (782,25 ± 17,3) пг/мл, а в группе I — (300,5 ± 14,3) пг/мл ($p < 0,001$), что свидетельствует о менее выраженных ранних процессах ремоделирования ЛЖ у пациентов с ИМэлST. ДД оценивали по величине соотношения раннего и позднего диастолического наполнения: в группе I — 0,89 ± 0,06, что характер-

но для ДД с нарушением процессов релаксации ЛЖ, в II группе — 1,17 ± 0,04, что характерно для рестриктивного типа. Согласно SAQ, пациенты группы I имели лучшее качество жизни и большую толерантность к физической нагрузке (I–II-й функциональный класс) по сравнению с лицами группы II.

Выводы. У пациентов с ИМэлST после своевременно проведенного первичного коронарного стентирования статистически значимо более низкий уровень NT-proBNP, являющийся ранним маркером ремоделирования ЛЖ, а эхокардиографические показатели ДД имеют менее выраженный патологический характер, что поясняет повышенную толерантность к физической нагрузке при выписке из стационара и лучшее качество жизни пациентов.

Ключевые слова: инфаркт миокарда с элевацией сегмента ST; диастолическая дисфункция; мозговой натрийуретический пептид; первичное стентирование коронарных артерий.

DIASTOLIC DYSFUNCTION OF THE LEFT VENTRICULAR IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION WITH ST SEGMENT ELEVATION AFTER PRIMARY CORONARY ARTERY STENTING IN THE HOSPITAL PERIOD

V.A. SKYBCHIK, YU.P. MELEN

Lviv National Medical University after named Danylo Halytsky

Objective — to establish the predictive effect of primary coronary artery stenting (PCI) on the clinical course and features of left ventricular (LV) remodelling in patients with acute myocardial infarction with ST segment elevation (STEMI) and diastolic dysfunction (DD) in the hospital period.

Materials and methods. The study included 80 patients with STEMI, who had undergone PCI (Group I), and 20 patients with STEMI without PCI (Group II). During the hospital period, the coronary angiography data were analyzed, the N-terminal prohormone of brain natriuretic peptide (NT-proBNP) and echocardiography parameters DD were determined in the 5th day. At the time of discharge veloergometry was performed to determine the angina pectoris patients, and the quality of life of patients evaluated on the Seattle Angina Questionnaire (SAQ).

Results. The mean NT-proBNP level in Group II was (782.3 ± 17.3) pg/ml, and in Group I — (300.5 ± 14.3) pg/ml ($p < 0.001$), which reliably points to less pronounced early LV remodelling processes in patients with STEMI. Indicators of DD were characterized by the ratio of early diastolic filling to late: in Group I — 0.89 ± 0.06, which is characteristic for DD with violation of relaxation processes of LV, and in Group II — 1.17 ± 0.04, which is typical of the restrictive type. According to SAQ, patients in Group I had better quality of life and higher physical activity tolerance at the level of I–II functional class determined in comparison with patients in Group II.

Conclusions. Patients with STEMI after performed PCI have significantly lower rates of NT-proBNP, which is an early marker of LV remodelling, as well as echocardiography parameters DD have less pronounced pathological character, increased exercise tolerance during hospitalization and better quality of life.

Key words: myocardial infarction with ST segment elevation; diastolic dysfunction; brain natriuretic peptide; primary stenting of coronary artery.

УДК 616.36-089

РОЛЬ ЕНДОВАСКУЛЯРНИХ МЕТОДИК РЕМОДЕЛЮВАННЯ ПЕЧІНКИ В ХІРУРГІЧНІЙ ГЕПАТОЛОГІЇ

В.А. КОНДРАТЮК, С.М. ФУРКАЛО, П.А. ГИНДИЧ, О.А. ВЛАСЕНКО

Національний інститут хірургії і трансплантології імені О.О. Шалімова 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 — 25.08.18**
*Дата подачі рукопису — 25.08.18
*Дата подачи рукописи — 25.08.18

***Date of acceptance — 12.09.18**
*Дата ухвалення — 12.09.18
*Дата одобрения к печати — 12.09.18

Мета роботи *— вивчити результати хірургічного лікування пацієнтів з поширеними пухлинами печінки, яким для ремоделювання запланованого печінкового залишку виконано емболізацію гілок ворітної вени (ЕГВВ).*

Матеріали та методи*. ЕГВВ виконано у 485 пацієнтів у період з 2003 до 2018 р. У всіх пацієнтів розраховували об'єм запланованого печінкового залишку до ЕГВВ і перед резекцією печінки. Досліджували рівень післяопераційної морбідності та летальності, а також відділену загальну та безрецидивну виживаність порівняно з групою пацієнтів, яким перед резекцією печінки не виконували ЕГВВ.*

Результати. *В усіх пацієнтів після ЕГВВ спостерігали збільшення залишкового об'єму печінки в середньому на 58,6 %. Виявлено залежність ступеня гіпертрофії від обсягу виконаної емболізації. Радикальну резекцію печінки проведено у 397 (81,9 %) осіб. В основній групі пацієнтів спостерігали зменшення частоти випадків гострої післяопераційної печінкової недостатності з 9,3 до 2,3 %, післяопераційної летальності — з 8,8 до 4,6 % порівняно з групою пацієнтів, у яких методики ендоваскулярного ремоделювання печінки не застосовували. За загальною 3-річною і 5-річною післяопераційною виживаністю групи статистично значущо не відрізнялися.*

Висновки. *Емболізація гілок ворітної вени є необхідним методом підготовки хворих з малим розрахунковим печінковим залишком до великої резекції печінки та дає змогу знизити післяопераційну морбідність і летальність у цій групі пацієнтів.*

Ключові слова: емболізація гілок ворітної вени; велика резекція печінки.

DOI 10.26683/2304-9359-2018-3(25)-30-36

Перелік скорочень

ВРП	Велика резекція печінки
ЕГВВ	Емболізація гілок ворітної вени
КТ	Комп'ютерна томографія
НТП	Неушкоджена тканина печінки
ППН	Післярезекційна печінкова недостатність
РЗОП	Розрахунковий залишковий об'єм печінки

Прогрес хірургічної гепатології в останні 20 років суттєво розширив можливості лікування багатьох доброякісних і злоякісних пухлин печінки. Вдосконалення хірургічної техніки та протоколів післяопераційного ведення пацієнтів, використання доопераційних методів цифрового моделювання залишкового об'єму печінки значно розширили показання до резекції печінки і підвищили її безпечність. Однак через значну поширеність пухлинного процесу у вперше виявлених хворих і часті супутні дегенеративно-дистрофічні захворювання печінки актуальною проблемою сучасної хірургічної онкогепатології є дотримання балансу між двома суперечливими цілями: з одного боку, виконати радикальне втручання з видаленням усіх вогнищ і забезпеченням вільного від пухлини резекційного краю, з іншого — зберегти якомога більшу кількість печінкової паренхіми, щоб уникнути найбільш загрозливого ускладнення — післярезекційної печінкової недостатності (ППН) [1]. Значне підвищення ризику розвитку фатальної ППН відзначене у хворих з хронічними захворюваннями печінки, яким планується резекція 60 % і більше функціонуючої паренхіми печінки, а також у пацієнтів з неушкодженою паренхімою печінки, яким планується резекція 75–80 % паренхіми [2]. У зв'язку з цим резектабельність вперше виявлених пухлин печінки різної етіології, за даними різних авторів, у країнах Європи і Америки не перевищує 10–20 % [3, 4]. Тому сучасну хірургічну онкогепатологію неможливо уявити без технологій доопераційної профілактики ППН, найефективнішою з яких є емболізація гілок ворітної вени (ЕГВВ), запропонована вперше M. Makuuchi у 1986 р. [5]. У гепатологічних центрах ЕГВВ є стандартом доопераційної підготовки хворих до великої резекції печінки (ВРП) і дає змогу безпечно виконати резекцію печінки у тих пацієнтів, у яких раніше вона була неможливою [6].

Однак прогнозування ефективності ЕГВВ пов'язане з певними труднощами. Деякі автори встановили статистично значуще збільшення виживаності в групі пацієнтів, яким як підготовку до радикальної резекції печінки виконано ЕГВВ [7]. Є дані щодо збільшення в цій групі рецидивів пухлини [8]. Крім того, застосування різних емболізувальних агентів і, як наслідок, різних методик їх введення спричинило відсутність єдиної методологічної бази ендоваскулярної доопераційної підготовки пацієнтів з вогнищевими захворюваннями печінки.

Мета роботи — вивчити результати хірургічного лікування пацієнтів з поширеними пухлинами печінки, яким для ремоделювання запланованого печінкового залишку виконано емболізацію гілок ворітної вени.

Матеріали та методи

За період з 2003 до 2018 р. ЕГВВ як підготовку до ВРП виконано у 485 пацієнтів (19,8 % від загальної кількості пацієнтів (n = 998),

Кондратюк Вадим Анатолійович
к. мед. н., старший науковий співробітник відділу ендоваскулярної хірургії та ангіографії Національного інституту хірургії і трансплантології імені О.О. Шалімова НАМН України
Адреса: 03142, м. Київ, вул. Семашка, 15, кв. 281
Тел. моб.: (067) 959-43-62
E-mail: admin@evsu.org

Таблиця 1. *Етіологія ураження печінки*

Нозологія	Емболізація ворітної вени	
	Абс.	%
Гепатоцелюлярна карцинома	84	17,3
Пухлина Клацкіна	125	25,8
Периферична холангіокарцинома	21	4,4
Рак жовчного міхура	37	7,6
Метастатичний рак печінки	154	31,7
Доброякісні пухлини	64	13,2
Усього	485	100,0

яким за цей період проведено ВРП) з вогнищевими захворюваннями печінки. Вік пацієнтів дослідженої групи — 21–79 років (середній вік — (58,0 ± 12,1) року). Відзначено невелике переважання жінок (n = 271; 55,9 %). Нозологічну характеристику хворих дослідженої групи наведено в табл. 1.

Усім пацієнтам виконали загальноклінічні дослідження, ультразвукове дуплексне сканування, комп'ютерну томографію (КТ) з контрастним підсиленням. За даними портальної фази КТ для кожного пацієнта розраховували загальний об'єм неушкодженої тканини печінки (НТП), розрахунковий залишковий об'єм печінки (РЗОП). Для цього проводили маркування зони інтересу на кожному зрізі КТ та обчислювали площу маркованої зони. Об'єм НТП та РЗОП обчислювали шляхом підсумовування площі на всіх зрізах, яку множили на інтервал між зрізами. Основним критерієм для визначення показань до ЕГВВ вважали значення співвідношення РЗОП і НТП, яке розраховували за формулою:

РЗОП % = (РЗОП · 100) : НТП.

Показанням до ЕГВВ у хворих з нормальною печінкою вважали РЗОП менше ніж 20 %, у пацієнтів після хіміотерапії — менше ніж 30 %, у разі механічної жовтяниці, цирозу печінки та старечого віку — менше ніж 40 %.

ЕГВВ виконували шляхом перкутанної крізьпечінкової пункції ворітної вени під ультразвуковим та рентгеноскопічним контролем. Втручання починали з прямої портографії і портоманометрії, потім катетер проводили в цільові ворітні гілки та виконували їх послідовну емболізацію. У 16 пацієнтів як емболізат використовували гемостатичну губку, подрібнений геласпон у поєднанні з металевими спіралями, у решти — поліуретанові часточки розміром 1–3 мм у поєднанні з металевими спіралями. Обсяг емболізації в більшості випадків збігався з обсягом запланованої резекції. Перелік виконаних втручань наведено в табл. 2.

Таблиця 2. *Виконані ендоваскулярні втручання*

Емболізація гілок ворітної вени	Обсяг втручання	Кількість
Правобічна	Сегменти 5–8 (права задня и передня секції)	324 (66,7 %)
Правобічна трисекційна	Сегменти 5–8 та 4 (права задня и передня секції + ліва медіальна секція)	63 (26,5 %)
Лівобічна трисекційна	Сегменти 2–4 та 5, 8 (ліва латеральна і медіальна секції + права передня секція)	18 (6,8 %)

Критерієм технічної успішності емболізації вважали різке уповільнення або відсутність кровотоку в цільових портальних гілках у поєднанні з вираженим рефлюксом контрастної речовини при її ручному введенні, а також відсутність контрастування паренхіми печінки в емболізованих сегментах у пізній фазі портографії. Втручання завершували портографією і портоманометрією. В пункційний канал печінкової паренхіми встановлювали металеві спіралі для профілактики кровотечі.

Основним критерієм клінічної успішності ЕГВВ вважали гіпертрофію розрахункового печінкового залишку, ступінь якої визначали за даними двох КТ, виконаних до ЕГВВ і перед відкритим хірургічним втручанням. Інтервал між дослідженнями становив у середньому (22 ± 4) дні.

Досліджували рівень післяопераційної морбідності та летальності, а також відділену загальну та безрецидивну виживаність порівняно з групою пацієнтів, яким перед резекцією печінки не виконували ЕГВВ.

Результати

Технічно успішну ЕГВВ виконано в усіх пацієнтів. У 6 хворих відзначено інтра- та післяопераційне проксимальне зміщення емболізаційних спіралей, що в 2 випадках потребувало їх ендоваскулярного видалення. У 6 випадках було неможливо здійснити емболізацію в запланованому обсязі через анатомічні особливості портального дерева. В 1 випадку зафіксовано правобічний гемоторакс протягом 12 год після ЕГВВ, імовірно, спричинений післяпункційною кровотечею.

Тотальний тромбоз ворітної вени відзначено в 4 випадках, з них 2 зумовлені післяопераційною проксимальною міграцією емболізаційної спіралі. У 7 випадках спостерігали реканалізацію емболізованих портальних гілок, у 6 випадках пов'язану із застосуванням тимчасових емболізатів. Недостатню гіпертрофію паренхіми впродовж 3–4 тиж після емболізації виявлено у 9 пацієнтів, у 4 з них вона була спричинена реканалізацією оклюзованих портальних гілок.

Протягом доби після емболізації пацієнти відзначали незначний больовий синдром, субфебрилітет, помірні диспептичні розлади. У найближчий післяпроцедурний період виявлено короткочасний підйом рівня трансаміназ. Статистично значущого збільшення вмісту білірубіну не відзначено. Пацієнтам призначали антибіотики в профілактичних дозах, аналгетики, протизапальні препарати.

У всіх пацієнтів при повторній КТ виявлено збільшення РЗОП. Дані щодо ступеня гіпертрофії печінкової паренхіми у пацієнтів, яким виконали правобічну (сегменти 5–8) і правобічну трисекційну (сегменти 5–8 та 4) ЕГВВ, наведено в табл. 3.

Радикальну резекцію печінки виконано у 397 (81,9 %) пацієнтів. Відмова від радикальної резекції була зумовлена екстра- або інтрапечінковим прогресуванням пухлини (32 (6,6 %)), механічної жовтяниці (13 (2,7 %)), тромбозом ворітної вени (4 (0,8 %)), недостатньою гіпертрофією залишкового об'єму печінки (15 (3,1 %)), погіршенням стану, не пов'язаним з основним захворюванням (24 (4,9 %)).

Результати резекції печінки оцінювали шляхом порівняння у групах пацієнтів, яким перед резекцією печінки виконували ЕГВВ (основна група, n = 397), та у яких ендоваскулярні ремоделювальні методики не застосовували (група порівняння, n = 513). У групі порівняння відзначено статистично значущо

Таблиця 3. *Динаміка об'єму печінки (см^3) після емболізації гілок ворітної вени*

Показник	Правобічна емболізація			Правобічна трисекційна емболізація		
	До емболізації, см^3	Після емболізації, см^3	Приріст, %	До емболізації, см^3	Після емболізації, см^3	Приріст, %
Об'єм НТП	1165	1257	7,9	1092	1165	6,7
РЗОП	307	483	57,3	264	438	66,0

більшу частоту випадків гострої ППН (9,3 % проти 2,3 % в основній групі), зокрема статистично значущо вищий рівень білірубіну, лужної фосфатази і трансаміназ на 3-тю–5-ту–7-му добу після ВРП, ніж в основній групі, статистично значущо нижчий вміст альбуміну в сироватці крові, меншу величину протромбінового індексу на 1-шу і 3-тю добу після ВРП, статистично значущо більшу частоту післярезекційної печінкової енцефалопатії (15,3 % проти 12,8 %). В основній групі зафіксовано менший на 4,2 % показник найближчої післяопераційної летальності (4,6 % проти 8,8 %). Аналіз 1–3–5-річної загальної та безрецидивної виживаності не виявив значних відмінностей між групами як у цілому, так і за окремими нозологіями. Вивчення динаміки об'єму післяопераційного залишку печінкової паренхіми протягом 12 міс після ВРП також не показало статистично значущих відмінностей між групами.

Обговорення

Ми відмовилися від використання тимчасових емболізатів (гемостатична губка, препарати на основі желатину) для ЕГВВ, оскільки практично всі (5 з 7) випадки реканалізації емболізованих портальних гілок були пов'язані з їх застосуванням.

У разі необхідності емболізації портальної гілки 4-го сегмента втручання починали з цієї процедури, потім здійснювали емболізацію правих портальних гілок. У більшості випадків емболізацію виконували посегментно, щоб уникнути рефлюксу емболізату в нецільові гілки. Оскільки в міру опанування методикою було відзначено тенденцію до післяопераційної проксимальної міграції спіралей, установлених безпосередньо в стовбур правої ворітної гілки, імплантацію спіралей було запропоновано також здійснювати в сегментарні гілки. В усіх випадках втручання закінчували встановленням емболізаційної спіралі в пункційний внутрішньопечінковий канал, вважаючи ретельну емболізацію пункційного каналу необхідною навіть у разі оклюзованої гілки доступу, оскільки кровотеча з пункційного каналу найчастіше спричинена пошкодженням дрібних гілок печінкової артерії або вени.

У всіх випадках технічно успішної ЕГВВ відзначено збільшення залишкового об'єму печінки. Коефіцієнт гіпертрофії становив у середньому 58,6 %. Виявлено залежність ступеня гіпертрофії від обсягу виконаної емболізації: коефіцієнт гіпертрофії був статистично значущо більшим у пацієнтів, яким виконували правобічну трисекційну ЕГВВ, порівняно з правобічною ЕГВВ (66,0 % проти 57,3 %).

Аналіз функціонального стану печінки показав, що процеси зменшення синтетичної функції печінки та цитолізу в основній групі пацієнтів були менш інтенсивними на 3-тю–7-му добу після резекції печінки. Цим пояснюється менша частота ППН та післяопераційної летальності.

При вивченні віддалених результатів оперативного лікування не відзначено значної різниці у динаміці об'єму печінкового залишку, а також за безрецидивною і 3-річною та 5-річною виживаністю між групами пацієнтів, яким перед радикальною резекцією печінки виконували ЕГВВ, і яким ендоваскулярних втручань не проводили.

Висновки

1. Доопераційна ЕГВВ частини печінки, яку видаляють, дає змогу збільшити об'єм запланованого печінкового залишку на 58,6 %, що сприяє розширенню діапазону операбельності пацієнтів з поширеними пухлинами печінки і зменшенню морбідності та летальності ВРП у цій групі пацієнтів.

2. Отримані результати дають підставу зробити висновок, що ЕГВВ є необхідним методом підготовки до ВРП хворих з малим розрахунковим печінковим залишком, пацієнтів після хіміотерапії або з дифузними захворюваннями печінки, що дало змогу знизити післяопераційну летальність на 4,2 %.

3. Застосування ультразвукового контролю пункції, сучасних засобів візуалізації і постійних емболізувальних матеріалів дало змогу значно поліпшити результати доопераційної ЕГВВ та зменшити частоту ускладнень і технічних невдач виконання цього втручання.

References

1. Kawano Y, Sasaki A, Kai S, Endo Y, Iwaki K, Uchida H, Shibata K et al. Short- and long-term outcomes after hepatic resection for hepatocellular carcinoma with concomitant esophageal varices in patients with cirrhosis. Ann. Surg. Oncol. 2008 Jun;15(6):1670-6. doi: 10.1245/s10434-008-9880-7. Epub 2008 Mar 27.
2. Abdalla EK, Barnett CC, Doherty D, Curley SA, Vauthey JN. Extended hepatectomy in patients with hepatobiliary malignancies with and without preoperative portal vein embolization. Arch. Surg. 2002 Jun;137(6):675-80. doi: 10.1001/archsurg.137.6.675.
3. Mor E, Tur-Kaspa R, Sheiner P, Schwartz M. Treatment of hepatocellular carcinoma associated with cirrhosis in the era of liver transplantation. Ann. Intern. Med. 1998 Oct 15;129(8):643-53. Review. PubMed PMID: 9786813.
4. Makuuchi M, Takayasu K, Takuma T, Yamazaki S, Hasegawa H, Nishimura S, Shimamura Y. Preoperative transcatheter embolization of the portal venous branch for patients receiving extended lobectomy due to the bile duct carcinoma. J. Jpn. Soc. Clin. Surg. 1984;45:14-20.
5. Abulkhir A, Limongelli P, Healey AJ, Damrah O, Tait P, Jackson J et al. Preoperative portal vein embolization for major liver resection: a meta-analysis. Ann. Surg. 2008 Jan;247(1):49-57. doi: 10.1097/SLA.0b013e31815f6e5b.
6. Nagino M, Kamiya J, Nishio H, Ebata T, Arai T, Nimura Y. Two hundred forty consecutive portal vein embolizations before extended hepatectomy for biliary cancer: surgical outcome and long-term follow-up. Ann. Surg. 2006 Mar;243(3):364-72. doi: 10.1097/01.sla.0000201482.11876.14.
7. Tanaka H, Hirohashi K, Kubo S, Shuto T, Higaki I, Kinoshita H. Preoperative portal vein embolization improves prognosis after right hepatectomy for hepatocellular carcinoma in patients with impaired hepatic function. Br. J. Surg. 2000 Jul;87(7):879-82.
8. Wakabayashi H, Ishimura K, Okano K, Izuishi K, Karasawa Y, Goda F et al. Is preoperative portal vein embolization effective in improving prognosis after major hepatic resection in patients with advanced-stage hepatocellular carcinoma? Cancer. 2001; 92(9):2384-90. PubMed PMID: 11745294.

РОЛЬ ЭНДОВАСКУЛЯРНЫХ МЕТОДИК РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ ПЕЧЕНИ В ХИРУРГИЧЕСКОЙ ГЕПАТОЛОГИИ

В.А. КОНДРАТЮК, С.Н. ФУРКАЛО, П.А. ГИНДИЧ, О.А. ВЛАСЕНКО

Национальный институт хирургии и трансплантологии имени А.А. Шалимова НАМН Украины, г. Киев

Цель работы — изучить результаты хирургического лечения пациентов с распространенными опухолями печени, которым для ремоделирования запланированного печеночного остатка выполнена эмболизация ветвей воротной вены (ЭВВВ).

Материалы и методы. ЭВВВ выполнена у 485 пациентов в период с 2003 по 2018 г. У всех пациентов рассчитывали объем запланированного печеночного остатка перед ЭВВВ и резекцией печени. Исследовали уровень послеоперационной морбидности и летальности, а также отдаленную общую и безрецидивную выживаемость по сравнению с группой пациентов, которым перед резекцией печени не выполняли ЭВВВ.

Результаты. У всех пациентов после ЭВВВ наблюдали увеличение остаточного объема печени в среднем на 58,6 %. Выявлена зависимость степени гипертрофии от объема выполненной эмболизации. Радикальная резекция печени выполнена у 397 (81,9 %) пациентов. В основной группе пациентов наблюдали уменьшение частоты случаев острой послеоперационной печеночной недостаточности с 9,3 до 2,3 %, послеоперационной летальности — с 8,8 до 4,6 % по сравнению с группой пациентов, у которых методики эндоваскулярного ремоделирования печени не применяли. По общей 3-летней и 5-летней послеоперационной выживаемости группы статистически значимо не отличались.

Выводы. Эмболизация ветвей воротной вены является необходимым методом подготовки больных с малым расчетным печеночным остатком к обширной резекции печени и позволяет снизить послеоперационную морбидность и летальность в этой группе пациентов.

Ключевые слова: эмболизация воротной вены; обширная резекция печени.

THE ROLE OF ENDOVASCULAR LIVER REMODELING TECHNIQUES IN SURGICAL HEPATOLOGY

V.A. KONDRATIUK, S.M. FURKALO, P.A. HYNDYCH, O.A. VLASENKO

National Institute of Surgery and Transplantation named after O.O. Shalimov NAMS of Ukraine, Kyiv

Objective — to study the results of surgical treatment of patients with liver tumors who underwent embolization of the portal vein branches (PVE) as a remodeling of the planned hepatic remnant.

Materials and methods. PVE was performed in 485 patients in the period from 2003 to 2018. For all patients the calculation of the volume of the planned hepatic balance was performed before PVE and before liver resection. The level of postoperative morbidity and mortality, as well as long-term overall and recurrence-free survival was investigated comparing a group of patients who were not treated with PVE before resection of the liver.

Results. In all patients after the portal vein embolization, an increase in the residual volume of the liver was observed on average by 58.6 %. The degree of hypertrophy was found to depend on the extention of embolization performed. Radical resection of the liver was performed in 397 (81.9 %) patients. In the main group of patients, a decrease in the incidence of acute postoperative liver failure from 9.3 % to 2.3% was observed and the decrease in postoperative mortality from 8.8 % to 4.6 %. Compared to the group of patients, were the endovascular remodeling techniques before liver resection had not been used. Distant total 3-year and 5-year postoperative survival in these groups is not significantly different.

Conclusions. Embolization of the portal vein branches is a necessary method of preparing patients with a small estimated hepatic remnant for expanded liver resection and allows to reduce postoperative morbidity and mortality in this group of patients.

Key words: portal vein embolization; expanded liver resection.

УДК 616.133.3-007-089

ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ И ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНЫХ АНЕВРИЗМ ВНУТРЕННЕЙ СОННОЙ АРТЕРИИ

С.О. ЛИТВАК

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

***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 — 02.09.18**
*Дата подачі рукопису — 02.09.18
*Дата подачи рукописи — 02.09.18

***Date of acceptance — 12.09.18**
*Дата ухвалення — 12.09.18
*Дата одобрения к печати — 12.09.18

Цель работы *— выявить особенности клинических проявлений и оперативного лечения артериальных аневризм (АА) внутренней сонной артерии (ВСА) для оптимизации их хирургического лечения.*

Материалы и методы. *За период с 01.01.2011 г. по 31.12.2017 г. по поводу АА ВСА было прооперировано 184 пациента, из них 95 (51,6 %) женщин и 89 (48,4 %) мужчин с незначительным преобладанием женщин во всех возрастных группах. Локализация АА ВСА: клиноидный сегмент — 4 (2,2 %) случая, устье офтальмической артерии — 16 (8,7 %), устье верхней гипофизарной артерии — 2 (1,1 %), устье задней соединительной артерии — 82 (44,7 %), устье передней хориоидальной артерии — 58 (31,4 %), область бифуркации ВСА — 22 (11,9 %). Все больные обследованы с использованием физикальных, инструментальных (нейровизуализационных, функциональных) и лабораторных методов.*

Результаты. *Клинические проявления АА ВСА: разрыв АА ВСА — 154 (83,7 %) наблюдения, псевдотуморозное течение — 26 (14,1 %), асимптомные — 4 (2,2 %). При разрыве АА ВСА в 58 (31,5 %) случаях сформировались внутримозговые и/или внутрижелудочковые кровоизлияния, в 82 (44,6 %) имело место поражение черепно-мозговых нервов. Клипирование АА ВСА выполнено в 102 (55,4 %) наблюдениях, эндоваскулярная деваскуляризация — в 82 (44,6 %). Неотложные (ургентные) оперативные вмешательства проведены в 51 (27,7 %) случае, срочные — в 93 (50,5 %), плановые — в 40 (21,8 %). Хороший результат лечения достигнут у 111 (60,3 %) пациентов. Умер 21 (11,4 %) больной.*

Выводы. *При выборе оптимального вида и срока проведения операции при АА ВСА следует учитывать: тип клинического течения заболевания, тяжесть состояния больного, морфо-*

метрические характеристики аневризмы, ВСА и ее ветвей, анатомические характеристики внутричерепного кровоизлияния, выраженность ангиоспазма.

Ключевые слова: артериальная аневризма; головной мозг; внутренняя сонная артерия; клинические проявления; хирургическое лечение.

DOI 10.26683/2304-9359-2018-3(25)-37-51

Перечень сокращений

WFNS	World Federation of Neurosurgical Societies
АА	Артериальная аневризма
АГ	Ангиография
ВББ	Вертебробазилярный бассейн
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ВГА	Верхняя гипофизарная артерия
ВС	Вазоспазм
ВСА	Внутренняя сонная артерия
В/М	Внутримозговой
ГМ	Головной мозг
ДТ	Декомпрессивная трепанация черепа
ЗМА	Задняя мозговая артерия
ЗСА	Задняя соединительная артерия
ЛСК	Линейная скорость кровотока
МРТ	Магнитно-резонансная томография
МСКТ	Мультиспиральная компьютерная томография
МХ	Микрохирургия
НД	Наружное дренирование желудочковой системы головного мозга
ОЗ	Орбитозигоматический
ОфтА	Устье офтальмической артерии
ПХорА	Устье передней хориоидальной артерии
ПМА	Передняя мозговая артерия
ПВ	Подвисочный
ПНО	Передний наклоненный отросток
ППКЕ	Птериональный с передней клиноидэктомией
РП	Расширенный птериональный
СП	Стандартный птериональный
САК	Субарахноидальное кровоизлияние
СМА	Средняя мозговая артерия
УЗДГ	Ультразвуковая транскраниальная допплерография
ЦАГ	Церебральная ангиография
ЭВ	Эндоваскулярное вмешательство
ЭЭГ	Электроэнцефалография

Разрыв артериальной аневризмы (АА) головного мозга (ГМ) диагностируют в половине случаев субарахноидального кровоизлияния (САК). Его распространенность составляет 13–14 случаев на 100 тыс. населения в год [1, 2]. Существует несколько стратегий лечения АА ГМ, которые являются исключительно хирургической патологией. Проблема оптимизации хирургического лечения АА ГМ актуальна и недостаточно изучена. Инвалидизация и летальность, связанные с наиболее агрессивным проявлением заболевания — разрывом АА, обуславливают необходимость поиска наиболее рациональной хирургической тактики, способной существенно снизить частоту неблагоприятных исходов заболевания [1–3]. Такие вопросы, как срок проведения операции, ее вариант (эндоваскулярное (ЭВ), микрохирургическое (МХ), комбинированное вмешательство), этапность оперативных вмешательств, показания и противопоказания к каждой из возможных хирургических стратегий лечения остаются дискутабельными [1, 2, 4, 5].

В случае разрыва АА ГМ аневризмы внутренней сонной артерии (ВСА) являются одними из часто диагностируемых (в 21,8–35,3 % случаев) [1, 2]. Хирургическое лечение больных с разрывом АА ВСА, как и АА ГМ любой другой локализации, не имеет альтернативы, о чем свидетельствует статистически значимое снижение частоты рецидива разрыва АА, уменьшение общей летальности и частоты инвалидизации больных [1, 2]. Общее и неврологическое состояние больного, его возраст, сопутствующая патология, тип клинических проявлений заболевания, анатомическая вариабельность ВСА, ее функциональная и гемодинамическая значимость в кровоснабжении ГМ, морфометрические особенности аневризмы, анатомическая форма внутричерепного кровоизлияния (при его наличии), а также возможные осложнения САК в результате разрыва АА (вазоспазм, вторичная ишемия ГМ, гидроцефалия) определяют стратегию лечения и в целом исход заболевания [1, 2, 5]. Существующие разногласия относительно выбора оптимальной тактики, метода и сроков оперативного лечения в зависимости от клинической ситуации стали поводом для проведения настоящего исследования. Для улучшения результатов хирургического лечения пациентов с АА ВСА необходимо изучить особенности клинического течения заболевания в сопоставлении с топографо-анатомическими характеристиками АА и выявить основные факторы, влияющие на результат лечения, что позволит оптимизировать микрохирургическую тактику при операциях клипирования АА ВСА.

Цель работы — выявить особенности клинических проявлений и оперативного лечения артериальных аневризм внутренней сонной артерии для оптимизации их хирургического лечения.

Материалы и методы

Исследование основано на проспективном анализе результатов хирургического лечения 184 (100 %) пациентов с АА ВСА за период с 01.01.2011 г. по 31.12.2017 г. Женщин было 95 (51,6 %), мужчин — 89 (48,4 %) с незначительным превалированием женщин во всех возрастных группах. В большинстве случаев (116 (63 %)) клинические проявления АА ВСА отмечены у пациентов в зрелом и среднем возрасте (табл. 1).

Все больные после госпитализации в отделение нейрохирургической патологии сосудов головы и шеи с рентгено-операционной Института нейрохирургии имени акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины обследованы однородно. В периоперационный период (до- и после вмешательства) проводили клиническое обследование с оценкой наличия и выраженности сопутствующей соматической патологии и неврологического статуса. В процессе исследования использованы протоколы: «Hyperacute stroke management. Management of subarachnoid and intracerebral hemorrhage. Canadian best practice recommendations for stroke care» (Лечение инсульта в острый период. Лечение САК и внутримозгового кровоизлияния. Канадские наилучшие практические

Литвак Светлана Олеговна
к. мед. н., врач-нейрохирург
отделение нейрохирургической патологии сосудов головы и шеи ГУ «Институт нейрохирургии имени акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины»
Адрес: 04050, м. Киев, ул. П. Майбороды, 32
Тел. раб.: (063) 230-33-09
E-mail: dr.lytvak@gmail.com

Таблица 1. *Клинические характеристики пациентов с артериальными аневризмами внутренней сонной артерии*

Характеристика		**Количество**	
Возраст *:		Абс.	%
	женщины	17	9,2
	мужчины	12	6,5
	женщины	28	15,2
	мужчины	26	14,1
	женщины	32	17,4
	мужчины	30	16,3
	женщины	18	9,8
	мужчины	21	11,5
Клинические проявления заболевания:		184	100
острый период разрыва АА (до 28 суток)		102	55,4
«холодный» период после последнего разрыва АА (более 28 суток)		52	28,3
псевдотуморозное течение		26	14,1
асимптомные		4	2,2
Анатомическая форма геморрагии:		154	100
САК		96	62,4
САК + ВМГ		20	12,9
САК + ВМГ + ВЖК		8	5,2
САК + ВМГ + ВЖК + гидроцефалия		30	19,5
Тип АА:		184	100
мешотчатые		136	73,9
сложные (complex)		48	26,1
Размеры АА, мм (G.Yasargil,1984):		184	100
маленький (до 6)		16	8,7
средний (от 6 до 15)		73	39,7
большой (от 15 до 25)		86	46,7
гигантский (более 25)		9	4,9

Продолжение табл. 1

Состояние больных по шкале САК WFNS (1988):			184	100
Степень по WFNS	Шкала ком Глазго	Неврологический дефицит ***		
0	АА без геморрагических проявлений		30	16,3
I	15	Отсутствует	58	31,5
II	13–14	Отсутствует	28	15,2
III	13–14	Есть	34	18,5
IV	7–12	Есть / Отсутствует	26	14,2
V	3–6	Есть / Отсутствует	8	4,3

*Примечание: * — возрастные группы сформированы в соответствии с классификацией ВОЗ (1983); ** — в группе «молодой возраст» проанализированы взрослые пациенты (с 18 лет); *** — афазия, гемипарез/гемиплегия, дисфункция черепно-мозговых нервов.*

рекомендации для лечения инсульта, Canadian Stroke Network, Heart and Stroke Foundation of Canada, 08.12.2010.); «Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a statement forhealthcare professionals from a special writing group of the Stroke Council, American Heart Association» (Рекомендации по лечению аневризматического САК, American Stroke Association, 2012); унифицированный клинический протокол экстренной, первичной, вторичной/специализированной, третичной/высокоспециализированной медицинской помощи и медицинской реабилитации «Геморрагический инсульт (внутримозговая гематома, аневризматический САК)» (приказ МЗ Украины от 17.04.2014 г. № 275), «Intracranial aneurysm and subarachnoid haemorrhage» (EBM Guidelines 28.8.2017, J.E. Jääskeläinen).

В 102 (55,4 %) случаях больные госпитализированы в острый период разрыва АА ВСА. Уровень сознания оценивали по шкале ком Глазго (1974). Во всех случаях, независимо от варианта клинических проявлений АА ВСА, тяжесть неврологической симптоматики оценивали по шкале САК WFNS (1988).

У 82 (44,6 %) больных имело место поражение черепно-мозговых нервов (ЧМН): зрительные нарушения — у 28 (15,2 %), глазодвигательные нарушения — у 36 (19,6 %), зрительные и глазодвигательные — у 18 (9,8 %).

По размеру (G. Yasargil, 1984) АА ВСА в основном были представлены большими — 86 (46,7 %) и средними — 73 (39,7 %). Согласно классификации аневризм L. Hacein-Bey и соавт. (1998) [3] «сложные аневризмы» (complex intracranial aneurysms) диагностированы в 48 (26,1 %) случаях.

Мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) ГМ проведена во всех наблюдениях в периоперационный период. Результаты МСКТ ГМ при разрыве АА ВСА оценивали по шкале C.M. Fisher (1980), в случае прорыва крови в желудочковую систему ГМ — по шкале D.A. Graeb (1982). Оценивали величину смещения срединных структур ГМ, характеристики плотности (показатели при денситометрии в единицах по шкале Hounsfield), объем и локализацию внутримозгового и внутрижелудочкового кровоизлияния, определяли размеры очагов отека и ишемии ГМ. Для оценки состояния желудочковой системы рассчитывали вентрикулярные индексы, вентрикулокраниальные коэффициенты, определяли степень дилатации и/или компрессии желудочков, гидроцефалии. Оценивали состояние базальных цистерн ГМ (наличие крови, их деформации и/или визуализации) [9]. При сопоставлении данных МСКТ и магнитно-резонансной томографии (МРТ) ГМ с МСКТ-ангиографией (АГ) либо церебральной АГ (ЦАГ) устанавливали топографо-анатомические взаимоотношения и морфометрические характеристики дистальных отделов ВСА и

АА с нейроваскулярными и костными структурами основания черепа [1, 6].

В 175 (95,1 %) случаях на дооперационном этапе проведена ЦАГ по методу Сельдингера двух каротидных и вертебральных бассейнов. В 9 (4,9 %) наблюдениях оперативное вмешательство выполнено с учетом данных МСКТ-АГ и МРТ-АГ, предоставленных при госпитализации. При ЦАГ верифицировали наличие, локализацию и количество АА, определяли размер и форму аневризмы, визуализировали анатомический вариант развития сосудов ГМ (артериального круга ГМ) (см. табл. 1). АА ВСА как единственная аневризма выявлена у 150 (81,5 %) пациентов. Множественные АА выявлены у 34 (18,5 %) больных, при этом АА ВСА была симптомной у 32 (17,4 %). У двух больных АА ВСА выявлена как асимптомная на ипсилатеральной стороне при обследовании больного по поводу разрыва АА средней мозговой артерии (СМА) и была клипирована во время одного оперативного вмешательства. Также в процессе выполнения ЦАГ отмечали наличие вазоспазма (ВС), который оценивали в совокупности с данными транскраниальной допплерографии. Устанавливали тип ВС согласно классификации В.В. Крылова (1994) в зависимости от распространенности и степени выраженности.

Ультразвуковая транскраниальная допплерография (УЗДГ) сосудов головы и шеи выполнена 166 (85,1 %) больным на дооперационном этапе и в динамике лечения после операции (на следующие сутки, а также независимо от проведенного хирургического лечения при появлении и/или нарастании общемозговой и очаговой неврологической симптоматики). Линейную скорость кровотока (ЛСК) в магистральных артериях головного мозга (ВСА, СМА, передней мозговой артерии (ПМА), задней мозговой артерии (ЗМА), артериях вертебробазилярного бассейна (ВББ)) оценивали согласно критериям, предложенным А. Даушевой (1996) для переднего полукольца артериального круга ГМ: умеренная степень тяжести (160–240 см/с), выраженная (240–300 см/с), критическая (≥ 300 см/с). Для артериальных сегментов ВББ использовали критерии G. Sviri (2006): увеличение средней ЛСК более 85 см/с.

При поступлении ВС отсутствовал у 78 (42,4 %) пациентов, умеренный ВС имел место у 58 (31,5 %), выраженный — у 31 (16,9 %), критический — у 17 (9,2 %).

В 78 (76,5 %) наблюдениях при микрохирургических вмешательствах (102 (100 %)) по поводу АА ВСА была выполнена интраоперационная контактная допплерография датчиком 20 МГц.

Электроэнцефалографию (ЭЭГ) выполнили в 86 (46,7 %) наблюдениях перед оперативным вмешательством при проведении пробы Матаса с целью оценки коллатерального кровоснабжения ГМ при тотальном выключении из кровотока ВСА (в течение 5 мин транскутанное пережатие экстракраниального сегмента ВСА) с УЗДГ-контролем кровотока в сифоне ВСА и СМА. Пробу считали положительной при: объективном нарушении уровня сознания, появлении и/или нарастании очаговой неврологической симптоматики, снижении ЛСК в сифоне ВСА ниже 30 см/с, выраженных нарушениях биопотенциалов при регистрации ЭЭГ (Н.С. Куксов и соавт., 1989) в течение или к концу периода пережатия [1, 4].

Хирургическое лечение проведено во всех случаях: клипирование АА ВСА — в 102 (55,4 %), эндоваскулярная деваскуляризация — в 82 (44,6 %). Неотложные (ургентные) оперативные вмешательства — в 51 (27,7 %) наблюдении, срочные — в 93 (50,5 %), плановые — в 40 (21,8 %) (табл. 2 и 3).

Ургентные (неотложные) оперативные вмешательства проводили по жизненным показаниям, которые были обусловлены объемом внутримозговой гематомы, дислокационным синдромом, явлениями прогрессирующей гидроцефалии и выполнены в течение нескольких часов после госпитализации [1, 6].

К срочным операциям по поводу разрыва АА ВСА были отнесены те, которые были выполнены в первые 72 ч пациентам с 1–3-й степенью САК по WFNS, учитывая величину ЛСК [1, 6].

К плановым или «отсроченным» операциям по поводу АА ВСА были отнесены те, которые были проведены позднее 14 дней с момента разрыва АА [1, 6].

Одномоментные ургентные операции выполнены в 39 (76,5 %) случаях, двухэтапные — в 12 (23,5 %) (см. табл. 2 и 3).

Таблица 2. *Рапределение артериальных аневризм внутренней сонной артерии в зависимости от срока проведения и типа операции*

Локализация аневризмы	Срочность оперативного вмешательства						Количество	
	ургентное		срочное		плановое		Абс.	%
	МХ	ЭВ	МХ	ЭВ	МХ	ЭВ		
Клиноидный сегмент ВСА	–	–	–	–	–	4	4	2,2
Офт-ВСА	–	–	4	4	2	6	16	8,7
ВГА-ВСА	–	–	2	–	–	–	2	1,1
ЗСА-ВСА	18	6	32	12	6	8	82	44,7
ПХорА-ВСА	12	8	14	10	8	6	58	31,4
Бифуркация ВСА	1	6	3	12	–	–	22	11,9
Всего	31	20	55	38	16	24	184	100

Примечание: Офт — устье офтальмической артерии; ВГА — устье верхней гипофизарной артерии; ЗСА — задняя соединительная артерия; ПХорА — устье передней хориоидальной артерии.

Результаты хирургического лечения оценивали на момент выписки из стационара по расширенной шкале исходов Глазго (Glasgow Outcome Scale Extended, GOSE, 1998 г.) [8].

Результаты

Согласно сопоставлению данных нейровизуализирующих методов обследования (МСКТ ГМ, МСКТ-АГ, ЦАГ, МРТ ГМ, МР-АГ) длина клиноидного отдела ВСА составляла от 5,5 до 7,2 мм (в среднем — 5,86 мм), переднего наклоненного отростка (ПНО) — от 3 до 10,6 мм (в среднем — 7,2 мм), диаметр ВСА в области дистального дурального кольца — от 3,2 до 5,7 мм (в среднем — 4,8 мм),

Таблица 3. *Характеристика неотложных операций при артериальных аневризмах внутренней сонной артерии*

Локализация аневризмы	Одномоментные операции					Многоэтапные операции				Кол-во
	МХ+ НД	ЭВ+ НД	МХ+ В/М	МХ+ В/М+ НД	МХ+ ДТ	ЭВ+ В/М	МХ+ ЭВ	НД+ ЭВ	НД+ МХ	
ЗСА–ВСА	4	4	5	4	2	–	1	2	2	24
ПХорА–ВСА	2	2	6	4	–	–	–	4	2	20
Бифуркация ВСА	–	–	6	–	–	1	–	–	–	7
Всього	6	6	17	8	2	1	1	6	4	
	39					12				

Примечание: ЗСА — задняя соединительная артерия; ПХорА — устье передней хориоидальной артерии; НД — наружное дренирование желудочковой системы головного мозга; В/М — операция по удалению внутримозговой гематомы; ДТ — декомпрессивная трепанация черепа.

длина офтальмического сегмента (ОфтС) — от 4,1 до 8,1 мм (в среднем — 6,2 мм), от него отходило от 1 до 4 перфорирующих артерий (визуализированы только во время микрохирургического вмешательства), длина офтальмической артерии (ОфтА) — от 2,0 до 5,5 мм (в среднем — 3,0 мм), диаметр — от 1,4 до 3,2 мм (в среднем — 2,1 мм). Во всех случаях устье ОфтА от ВСА было верхнемедиальным.

Длина коммуникантного сегмента ВСА составляла от 0,3 до 7,6 мм (в среднем — 2,8 мм). От него отходили от 3 (визуализирующихся при исследованиях, учитывая технические возможности методов) до 6 (визуализированы только во время МХ-операции) перфорирующих артерий. Задняя соединительная артерия (ЗСА) выявлена в 153 (83,2 %) наблюдениях. Ее длина составляла от 3,6 до 12 мм (в среднем — 9,6 мм), диаметр — от 0,3 до 3,4 мм (в среднем — 1,8 мм). Типичным отхождением устья ЗСА (153 (100 %)) было медиальное (101 (66 %)), верхнемедиальное выявлено в 34 (22,2 %) случаях, латеральное — в 18 (11,8 %).

Длина хриоидального сегмента (Хор) ВСА составляла от 2,1 до 6,5 мм (в среднем — 4,1 мм). При МХ-операциях в этом сегменте выявлено отхождение от 2 до 5 перфорирующих артерий (при ЦАГ, МСКТ-АГ и МР-АГ визуализация перфорантных артерий была недостижима, кроме передней хориоидальной артерии (ПХорА)). Длина ПХорА (цистернального сегмента) составляла от 16,8 до 33,5 мм (в среднем — 26,3 мм), диаметр — от 0,5 до 1,8 мм (в среднем — 1,3 мм). ПХорА чаще всего (147 (79,9 %)) имела латеральное расположение устья от ВСА.

ВСА в области бифуркации имела диаметр от 2,8 до 5,4 мм (в среднем — около 4,25 мм), от которой отходили от 2 (по данным нейровизуализации) до 7 по результатам МХ-вмешательств) перфорирующих артерий.

Пространства «микрохирургических коридоров» определялись при проведении МСКТ и МРТ с наложением данных 3D ЦАГ: площадь интероптического — 7 (от 2 до 19) мм^2, оптокаротидного — 1,8 (от 0,6 до 2,8) мм^2, ретрокаротидного — 4,9 (от 1,1 до 6,8) мм^2. Определение «микрохирургических коридоров» при планировании МХ-вмешательства и соотношение положения АА и ПНО позволяет выбрать краниотомический доступ, этапность выделения определенных сегментов ВСА и самой АА, а также оценить возможность временного проксимального клипирования ВСА и его место (эктра- или интракраниально), предварительно определиться с возможными техниками клипирования, формой и положением клипс, техникой выполнения ЭВ-вмешательства (при компрессии аневризмой зрительного нерва либо хиазмы предпочтение

Таблица 4. *Краниотомические доступы к артериальным аневризмам внутренней сонной артерии*

Локализация аневризмы	Доступ					Абс.	%
	ОЗ	СП	РП	ПП-КЕ	ПВ		
Офт–ВСА	2	–	–	4	–	6	5,9
ВГА–ВСА	–	–	–	2	–	2	1,9
ЗСА–ВСА	–	34	16	–	6	56	54,9
ПХорА–ВСА	–	21	12	–	1	34	33,4
Бифуркация ВСА	–	2	2	–	–	4	3,9
Всего	2	57	30	6	7	102	100,0

Примечание: Офт — устье офтальмической артерии; ВГА — устье верхней гипофизарной артерии; ЗСА — устье задней соединительной артерии; ПХорА — устье передней хориоидальной артерии; ВСА — внутренняя сонная артерия. Доступы: ОЗ — орбитозигоматический; СП — стандартный птериональний; РП — расширенный птериональный; ППКЕ — птериональный с передней клиноидэктомией; ПВ — подвисочный.

отдавали клипированию для исключения возникновения масс-эффекта после эмболизации спиралями) (табл. 4–6).

Особенности операций клипирования АА ВСА приведены в табл. 5. При выборе метода деваскуляризации АА ВСА абсолютными показаниями были: наличие внутримозговой гематомы объемом более 30 см^3, поперечная дислокация более 6 мм. Преимущество операций клипирования АА выявлено в случае АА больших и гигантских размеров, которые оказывали объемное воздействие на окружающие структуры (ЧМН, деформация артерий на стороне расположения аневризмы и т.д.), «сложных» аневризм, особенно частично тромбированных [2, 4]. Эти параметры определяли необходимость выполнения краниобазальных доступов в 15 (14,7 %) случаях, применения специальных техник клипирования АА (Multipple clips, Tubbing) — в 35 (34,3 %), использования разные участков артерий для проксимального контроля (интракраниально — в 94 (92,2 %), экстракраниально — в 8 (7,8 %)), в том числе временно блокировать кровоток по ВСА проксимально и дистально по отношению к аневризме при необходимо-

Таблица 5. *Особенности операций клипирования артериальных аневризм внутренней сонной артерии*

Локализация аневризмы	Офт-ВСА	ВГА-ВСА	ЗСА-ВСА	ПХорА-ВСА	Бифуркация ВСА	Абс.	%
Техника клипирования:							
simple clip	3	2	32	18	2	57	55,9
multipple clips	3	–	16	12	2	33	32,3
tubbing	–	–	8	4	–	12	11,7
Временное клипирование:							
не было	2	–	3	2	–	7	6,9
проксимально	4	2	42	30	4	82	80,4
проксимально и дистально	–	–	11	2	–	13	12,7
Осложнения:							
без осложнений	6	2	33	29	3	72	70,6
разрыв АА	–	–	14	2	–	16	15,7
отек ГМ	–	–	1	–	1	2	1,9
ишемия ГМ	–	–	8	3	1	12	11,8
Радикальность деваскуляризации аневризмы:							
класс I	6	2	52	32	4	96	94,2
класс II	–	–	3	2	–	5	4,9
класс III	–	–	1	–	–	1	0,9
Всего	6 (5,9 %)	2 (1,9 %)	56 (54,9 %)	34 (33,4 %)	4 (3,9 %)	102	100,0

Примечание: Офт — устье офтальмической артерии; ВГА — устье верхней гипофизарной артерии; ПХорА — устье передней хориоидальной артерии.

Таблица 6. *Особенности эноваскулярных операций при артериальных аневризмах внутренней сонной артерии*

Показатель	Локализация аневризмы					Абс.	%
	Клиноидный сегмент ВСА	Офт-ВСА	ЗСА-ВСА	ПХорА-ВСА	Бифуркация ВСА		
Техника эмболизации:							
спирали	–	8	18	20	14	60	73,2
спирали + баллон	–	2	6	2	4	14	17,1
спирали + стент	2	–	2	2	–	6	7,3
поток-направляемый стент	2	–	–	–	–	2	2,4
Осложнения:							
без осложнений	3	8	20	22	17	70	85,4
разрыв АА	–	1	2	2	–	5	6,1
тромбоэмболические	1	–	2	–	1	4	4,9
миграция спирали	–	1	2	–	–	3	3,6
Радикальность деваскуляризации АА *:							
класс I	2	6	17	19	8	52	63,4
класс II	–	2	6	2	6	16	19,6
класс IIIa	–	2	1	2	4	9	10,9
класс IIIb	2	–	2	1	–	5	6,1
Всего	4 (4,9 %)	10 (12,2 %)	26 (31,7 %)	24 (29,3 %)	18 (21,9 %)	82	100

Примечание: Офт — устье офтальмической артерии; ВГА — устье верхней гипофизарной артерии; ПХорА — устье передней хориоидальной артерии.
** — использована модифицированная Монреальская шкала [5, 6]: класс I — полная облитерация; класс II — резидуальное контрастирование шейки аневризмы; класс IIIa — накопление контраста между спиралями; класс IIIb — накопление контраста между стенкой аневризмы и спиралями.*

сти вскрытия ее полости, удаления тромботических масс и реконструкции клипсами стенки ВСА в месте расположения широкой шейки АА (см. табл. 5).

Радикальность выключения аневризм из кровотока оценивали по шкале Raymond [7]: класс I — полная окклюзия аневризмы, класс II — заполнение пришеечной части аневризмы, класс III — остаточное заполнение аневризмы.

В большинстве случаев требовалось применение временного блокирования кровотока по ВСА — 95 (93,1 %), однако особенностью была необходимость проведения его проксимальнее и дистальнее шейки АА в 13 (12,7 %) наблюдениях. Учитывая то, что в 44 % наблюдений применили техники ремоделирования сосуда клипсами при блокировании АА, можно сделать вывод о том, что расположение и количество перфорантных артерий, размер, локализация и положение шейки самой аневризмы, преимущественная необходимость выполнения операции в

острый период разрыва АА на фоне дислокации ГМ и гидроцефалии приводят к техническим трудностям выполнения операции клипирования, обуславливая необходимость выполнения краниобазальных доступов, «нетипичных» вариантов клипирования аневризмы с применением клипс разной конфигурации и формы (в том числе фенестрированных) и тщательное планирование места и способа проксимального контроля. В случае наличия паренхиматозного компонента, вызывающего компрессию структур ГМ, его удаляли. При наличии массивного вентрикулярного компонента и/или для лучшей релаксации мозга выполняли наружное вентрикулярное дренирование. Контроль радикальности выключения аневризмы из кровотока проводили путем вскрытия ее купола и с помощью интраоперационной контактной допплерографии.

Типичными осложнениями клипирования АА ВСА были разрыв АА (в 16 (15,7 %) случаях) и вторичное ишемическое поражение головного мозга (в 12 (11,8 %)), что было поводом для проведения ургентных и неотложных вмешательств в острый период разрыва АА (табл. 7). Транзиторное усугубление начальной неврологической симптоматики в связи с осложнениями имело место у 14 (13,7 %) пациентов, инвалидизирующие последствия — у 8 (7,8 %), летальный исход — у 6 (5,9 %).

Несмотря на технические сложности, уровень радикальности деваскуляризации АА составлял 94,2 % (96 наблюдений). Эффективность клипирования установлена при проведении контрольных МСКТ-АГ и ЦАГ перед выпиской из стационара, через 3–6 мес и при аутопсии. В 5 (4,9 %) наблюдениях Raymond II пришеечное заполнение АА было связано с атеросклеротическим поражением пришеечного комплекса и стенок аневризмы, что было поводом для наложения клипс с сохранением проходимости просвета ВСА без его стенозирования и во избежание ятрогенного разрушения бляшки с последующей дистальной эмболией. В одном случае Raymond III операция проведена в два этапа: первым этапом выполнена внутренняя декомпрессия ЧМН за счет частичного уменьшения размеров АА клипсами, сформирована шейка АА фенестрированными клипсами, вторым — проведена ее эмболизация.

Эндоваскулярные операции при АА ВСА выполняли при наличии субкомпенсированных или декомпенсированных соматических заболеваний и при отсутствии выраженного объемного воздействия аневризмы. В некоторых случаях первичная эмболизация аневризмы проведена в острый период кровоизлияния для предупреждения повторных кровоизлияний как первый этап лечения или как второй этап при эмболизации остаточной полости аневризмы после МХ-формирования ее шейки (см. табл. 6). Также ЭВ-эмболизацию АА ВСА выполнили у больных с высоким риском проведения МХ-операции (отягощенный соматический статус, низкое расположение аневризмы ВСА), в острый период САК при отсутствии внутримозговой гематомы и дислокации мозга.

Относительными противопоказаниями для ЭВ-операций были:

отсутствие адекватного доступа (полная петля, выраженный атеросклероз в экстракраниальном отделе ВСА), почечная недостаточность, широкая шейка аневризмы в сочетании с большим и/или гигантским размером АА.

Эндоваскулярным методом прооперировано 82 (44,6 %) больных, все операции были реконструктивными. Доступ выполняли путем катетеризации бедренной артерии по Сельдингеру во всех случаях [3, 5]. После определения оптимальной проекции, в которой хорошо видна аневризма и ее шейка, осуществляли введение в полость аневризмы микроспиралей (60 (73,2 %) наблюдений) и оценивали эффект эмболизации с помощью ЦАГ. У «сложных» АА при наличии широкой шейки у аневризмы выполняли установку граф-стента во ВСА (6 (7,3 %)) либо баллон-ассистирующую технику (14 (17,1 %)). При невозможности эмболизации АА в 2 (2,4 %) случаях использовали поток-направляемые стенты [3, 5].

Разрыв АА (5 (6,1 %)) и тромбоэмболические осложнения (4 (4,9 %)) были типичными осложнениями. Транзиторное усугубление инициальной неврологической симптоматики в связи с осложнениями выявлено у 4 (4,9 %) пациентов, инвалидизирующие последствия — у 2 (2,4 %). Летальный исход имел место в 2 (2,4 %) наблюдениях.

Радикальность проведенной эмболизации оценивали интраоперационно, через 3–6 мес и 12–18 мес после операции [7].

Полная облитерация достигнута в 52 (63,4 %) случаях. Резидуальное контрастирование шийки АА выявлено через 6 и 12 мес у 16 (19,2 %) пациентов. Это было причиной для проведения повторной операции у 9 (10,9 %) больных. Наличие класса IIIa во всех случаях (9 (10,9 %)) было поводом для повторных ЭВ-операций. В двух случаях постановки поток-направляемых стентов при классе IIIb контрольное исследование выполнено через 3 мес. Пациенты находятся под динамическим наблюдением до настоящего момента. В трех случаях проведены повторные ЭВ-операции. Таким образом, повторные оперативные вмешательства потребовались в 21 (25,5 %) наблюдении ЭВ-лечения АА ВСА.

Клинические результаты хирургического лечения пациентов с АА ВСА оценивали по группам в зависимости от срочности проведенного оперативного вмешательства с учетом типа клинических проявлений заболевания (см. табл. 7).

Полное восстановление достигнуто в трети наблюдений (60 (32,6 %)). Однако как хороший результат лечения могут рассматриваться хорошее восстановление (24 (13,1 %)) и легкая несамостоятельность (27 (14,7 %)), поскольку пациент сохраняет социальную и трудовую активность. Таким образом, хороший результат лечения был достигнут в 111 (60,3 %) наблюдениях, в основном за счет плановой и срочной хирургии АА ВСА без превалирования МХ- либо ЭВ-хирургии.

Максимальный уровень летальности — 11 (21,5 %) случаев и негативных результатов — 5 (9,8 %) был отмечен в группе с ургентными операциями по поводу разрыва АА (51 (100 %)). Вдвое ниже был уровень летальных исходов (11 (11,8 %)) в когорте срочных оперативных вмешательств (93 (100 %)). Среди планово прооперированных больных летальных исходов не было.

Общая летальность составила 21 (11,4 %) из 184 наблюдений. Таким образом, инвалидизация пациентов и летальные последствия коррелируют с инициальной тяжестью состояния больных, наличием дислокации ГМ на дооперационном этапе, выраженностью внутричерепного и внутрижелудочкового кровоизлияния, степенью исходного ВС, а также с необходимостью выполнения неотложных и двухэтапных операций.

Помимо влияния исходной тяжести состояния больного, глубины угнетения уровня сознания и тяжести по шкале Hunt–Hess на исход лечения и заболевания, особенностью было наличие связи между локализацией оперированной АА на ВСА и исходом. Исходя из данных табл. 7, максимальная летальность была у пациентов с разрывом АА ХорС ВСА (13,6 %). Наименьшая частота неврологических нарушений после оперативного вмешательства отмечена у пациентов с АА ОфтА (6,3 %).

Обсуждение

В данном исследовании были определены особенности тактики хирургического лечения больных с АА ВСА в зависимости от типа клинических проявлений, периода разрыва АА, локализации АА на ВСА, анатомо-топографических особенностей ВСА и АА.

Для адекватного планирования МХ АА ВСА необходимо определить заранее микрохирургические промежутки для выполнения основного этапа операции (выделение сегментов ВСА, пришеечного отдела и самой АА, определение места для проксимального и дистального контроля кровотока относительно АА, техники клипирования аневризмы), а в случае технической возможности желательно создавать виртуальные модели и использовать эндоскопическую ассистенцию.

В острый период разрыва АА ВСА одномоментная операция клипирования и удаления внутричерепного кровоизлияния показана по неотложным показаниям в случаях дислокационных явлений ГМ, обусловленных наличием внутримозговой гематомы в результате разрыва АА. При выраженном отеке ГМ или явлениях вторичного ишемического поражения ГМ в результате ВС операция может быть дополнена декомпрессивной краниотомией, которая достоверно влияет на выживаемость, однако ассоциирована с глубокой инвалидизацией пациентов после проведенного лечения (см. табл. 7). При наличии внутрижелудочкового кровоизлияния, требующего хирургической коррекции (гемотампонада, гидроцефалия) в острый период разрыва АА ВСА целесообразно проведение двухэтапного хирургического лечения: первым этапом

Таблица 7. *Результаты хирургического лечения*

Оценка по расширенной шкале исходов Глазго *	Срочность оперативного вмешательства						Количество	
	ургентное		срочное		плановое		Абс.	%
	МХ	ЭВ	МХ	ЭВ	МХ	ЭВ		
Полное восстановление	2	1	12	15	12	18	60	32,6
Хорошее восстановление	5	2	8	6	2	1	24	13,1
Легкая несамостоятельность	6	4	9	5	1	2	27	14,7
Умеренная несамостоятельность	8	6	12	3	1	1	31	16,8
Тяжелая несостоятельность	1	1	4	2	–	2	10	5,4
Нейромышечная несостоятельность	2	1	2	2	–	–	7	3,8
Вегетативный статус	–	1	2	1	–	–	4	2,2
Летальный	7	4	6	4	0	0	21	11,4
Всего	31	20	55	38	16	24	184	100,0

*Примечание: * — В 1998 г. была предложена расширенная шкала исходов Глазго (Glasgow Outcome Scale Extended, GOSE): смерть; вегетативное состояние — сохранен режим сна и бодрствования, гемодинамика и дыхание стабильные, контакт невозможен, отсутствуют произвольные движения, зондовое питание; нейромышечная несостоятельность — пациент в сознании, однако тяжелая неврологическая симптоматика вынуждает продолжать лечение в отделении реанимации; тяжелая несостоятельность — имеется грубый неврологический дефект, из-за которого пациенту необходим посторонний уход; умеренная несамостоятельность — психический статус в пределах нормы, но при этом пациент не в состоянии выполнять ряд необходимых действий и нуждается в амбулаторном наблюдении; легкая несамостоятельность — психический статус в пределах нормы, больной сам себя обслуживает, может ходить сам или с посторонней поддержкой, нуждается в специальном трудоустройстве; хорошее восстановление — пациент постепенно возвращается к прежней жизни, имеются незначительные неврологические нарушения, передвигается самостоятельно; полное восстановление [8].*

дренирование желудочковой системы и вторым этапом — деваскуляризация АА (после стабилизации больного и частичного регресса ВС), что подтверждается лучшими результатами выживаемости в группе этапного лечения по сравнению с одномоментным клипированием АА и дренированием желудочковой системы (ургентные операции) (см. табл. 7).

В «холодный» период разрыва АА и при псевдотуморозном течении заболевания наилучшие результаты в отношении функциональных исходов и радикальности деваскуляризации АА достигнуты при ЭВ-эмболизации мешотчатых АА, расположенных в устье ЗСА.

Клипирование «сложных» АА и АА бифуркации ВСА является более радикальным по сравнению с их эмболизацией и избавляет от необходимости проведения повторных операций эмболизации АА.

Выводы

1. Выявлены особенности клинических проявлений АА ВСА: разрыв АА ВСА — 154

(83,7 %), псевдотуморозное течение — 26 (14,1 %), асимптомные — 4 (2,2 %). При разрыве АА ВСА в 58 (31,5 %) случаях формируются внутримозговые и/или внутрижелудочковые кровоизлияния, в 82 (44,6 %) имеет место поражение черепно-мозговых нервов.

2. Определение по данным нейровизуализации морфометрических и топографо-анатомических характеристик дистальных отделов ВСА и АА позволяет установить целесообразность применения МХ- либо ЭВ-лечения АА, определить «микрохирургический коридор» при МХ-вмешательствах, обосновать необходимость применения эдоваскулярных ассистирующих техник при эмболизации АА.

3. Установлена зависимость результатов хирургического лечения АА ВСА от локализации аневризм, типа клинического течения заболевания, сроков с момента разрыва АА, тяжести дооперационного состояния, наличия ангиоспазма, варианта хирургического лечения.

4. Выявлены факторы риска неблагоприятных исходов хирургического лечения больных с АА ВСА при разных типах клинических проявлений заболевания.

References

1. Hirurgija anevrizm golovnogo mozga: Ruk-vo v 3 t. Pod red. VV Krylova. M.: Izd-vo TAAlekseeva; 2011. 2012 p. [Russian].
2. Belova AN. Shkaly, testy i oprosniki v nevrologii i nejrohirurgii. 3-e izd., pererab. i dop. M.: Prakticheskaja medicina; 2018. 696 p. ISBN 978-5-98811-477-2. [Russian].
3. Gawlitza M, Januel AC, Tall P et al. Flow diversion treatment of complex bifurcation aneurysms beyond the circle of Willis: a single-center series with special emphasis on covered cortical branches and perforating arteries. J. Neurointerv. Surg. 2015 Apr 15. pii: neurintsurg-2015-011682. doi: 10.1136/neurintsurg-2015-011682. [Epub ahead of print].
4. Hanel RA, Spetzler RF. Surgical treatment of complex intracranial aneurysms. Neurosurgery. 2008;62(6), Suppl. 3:1289-99.
5. Roy D, Milot G, Raymond J. Endovascular treatment of unruptured aneurysms. Stroke 2001; 32:1998-2004.
6. Lawton M. Seven aneurysms: tenets and techniques for clipping. New York: Thieme Medical Publisherrs; 2011. 224 p.
7. Mascitelli JR, Moyle H, Oermann EK et al. An update to the Raymond-Roy Occlusion Classification of intracranial aneurysms treated with coil embolization. J. Neurointerv. Surg. doi:10.1136/neurintsurg-2014-011258-Pubmed citation.
8. Wilson JT, Pettigrew LE, Teasdale GM. Structured interviews for the Glasgow Outcome Scale and the extended Glasgow Outcome Scale: guidelines for their use. J. Neurotrauma. 1998;15:573-85. PMID 9726257.
9. Lytvak SO, Yelejnik MV. Lokalna fibrynolitychna terapiya u kompleksi xirurgichnogo likuvannya arterial`noyi anevryzmy golovnogo mozku u gostromu periodi gemoragichnogo insultu. Klinichna hirurgiya. 2014;12:26-9. [Ukrainian].

ОСОБЛИВОСТІ КЛІНІЧНИХ ВИЯВІВ ТА ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ АРТЕРІАЛЬНИХ АНЕВРИЗМ ВНУТРІШНЬОЇ СОННОЇ АРТЕРІЇ

С.О. ЛИТВАК

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

Мета роботи — виявити особливості клінічних виявів та оперативного лікування артеріальних аневризм (АА) внутрішньої сонної артерії (ВСА) для оптимізації їх хірургічного лікування.

Матеріали та методи. За період з 01.01.2011 р. до 31.12.2017 р. з приводу АА ВСА було прооперовано 184 (100 %) пацієнти, з них 95 (51,6 %) жінок і 89 (48,4 %) чоловіків з незначним переважанням жінок у всіх вікових групах. Локалізація АА ВСА: кліноїдний сегмент — 4 (2,2 %) випадки, гирло офтальмічної артерії — 16 (8,7 %), гирло верхньої гіпофізарної артерії — 2 (1,1 %), гирло задньої сполучної артерії — 82 (44, 7 %), гирло передньої хоріоїдальної артерії — 58 (31,4 %), ділянка біфуркації ВСА — 22 (11,9 %). Усіх хворих обстежено однорідно за допомогою фізикального, інструментальних (нейровізуальних, функціональних) та лабораторних методів.

Результати. Клінічні вияви АА ВСА: розрив АА ВСА — 154 (83,7 %) спостереження, псевдотуморозний перебіг — 26 (14,1 %), асимптомні — 4 (2,2 %). При розриві АА ВСА у 58 (31,5 %) випадках сформувалися внутрішньомозкові і/або внутрішньошлуночкові крововиливи, у 82 (44,6 %) випадках мало місце ураження черепно-мозкових нервів. Кліпування АА ВСА виконано у 102 (55,4 %) спостереженнях, ендоваскулярну деваскуляризацію — у 82 (44,6 %). Невідкладні (ургентні) оперативні втручання проведено у 51 (27,7 %) випадку, термінові — у 93 (50,5 %), планові — у 40 (21,8 %). Хороший результат лікування досягнуто в 111 (60,3 %) пацієнта. Помер 21 (11,4 %) хворий.

Висновки. При виборі оптимального виду і термінів проведення операції при АА ВСА слід ураховувати: тип клінічного перебігу захворювання, тяжкість стану хворого, морфометричні характеристики аневризми, ВСА та її гілок, анатомічні характеристики внутрішньочерепного крововиливу, вираженість ангіоспазму.

Ключові слова: артеріальна аневризма; головний мозок; внутрішня сонна артерія; клінічні вияви; хірургічне лікування.

FEATURES OF CLINICAL MANIFESTATIONS AND SURGICAL TREATMENT OF ARTERIAL ANEURYSMS OF THE INTERNAL CAROTID ARTERY

S.O. LYTVAK

SI Romodanov Neurosurgery Institute NAMS of Ukraine, Kiev

Objective — to identify the features of clinical manifestations and surgical treatment of arterial aneurysms (AA) of the internal carotid artery (ICA) to optimize their surgical treatment.

Materials and methods. 184 (100 %) patients have operated on for the AA of the ICA for the period from 01.01.2011 to 31.12.2017, women — 95 (51.6 %), men — 89 (48.4 %) with a slight prevalence of women at all age groups. The localization of AA ICA: the clinoid segment — 4 (2.2 %) cases, the ophthalmic artery — 16 (8.7 %), the superior pituitary artery — 2 (1.1 %), the posterior communicating artery — 82 (44.7 %), the anterior choroidal artery — 58 (31.4 %), the area of the ICA bifurcation — 22 (11.9 %). All patients were examined uniformly: physical, instrumental (neuroimaging, functional) and laboratory examinations.

Results. Clinical manifestations of AA ICA: AA rupture — 154 (83.7 %) cases, pseudotumor course — 26 (14.1 %), asymptomatic — 4 (2.2 %). In 58 (31.5 %) ruptured cases was intracerebral and/or intraventricular hemorrhages, in 82 (44.6 %) was a lesion of the cranial nerves. AA ICA was clipping in 102 (55.4 %) cases endovascular — in 82 (44.6 %). Emergency surgery — 51 (27.7 %) cases, urgent — 93 (50.5 %), planned — 40 (21.8 %). A good result was achieved in 111 (60.3 %) patients with a total mortality of 21 (11.4 %).

Conclusions. Before choose the optimal type and timing of the operation with AA ICA should be consider: the type of clinical course of the disease, the patient's state, the morphometric characteristics of the aneurysm, ICA and its branches, the anatomical characteristics of the hemorrhage, the severity rate of angiospasm.

Key words: arterial aneurysm; brain; internal carotid artery; clinical manifestations; surgical treatment.

УДК 616.831.94-005.1-06:616.133.33-007.64]-089.82-073.75

ЕНДОВАСКУЛЯРНЕ КОМБІНОВАНЕ ТА БАГАТОЕТАПНЕ ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ УСКЛАДНЕНОГО ІНТРАКРАНІАЛЬНОГО АНЕВРИЗМАТИЧНОГО КРОВОВИЛИВУ

О.Ю. ПОЛКОВНІКОВ[1], А.М. МАТЕРУХІН[1],
К.Ю. ПОЛКОВНІКОВА[2]

[1] Запорізький державний медичний університет
[2] Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України

***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 — 01.09.18** ***Date of acceptance — 12.09.18**
*Дата подачі рукопису — 01.09.18 *Дата ухвалення — 12.09.18
*Дата подачи рукописи — 01.09.18 *Дата одобрения к печати — 12.09.18

Мета роботи *— пошук оптимальних комбінацій хірургічних методів лікування ускладненого інтракраніального аневризматичного крововиливу.*

Матеріали та методи. *Проведено аналіз результатів хірургічного лікування ускладненого інтракраніального аневризматичного крововиливу. У досліджуваній групі було 32 жінки і 21 чоловік. Переважали пацієнти молодого (20 (37,7 %)) та середнього (24 (45,3 %)) віку. Дев'ять (17 %) осіб були похилого віку. Для оклюзії церебральних аневризм, які розірвалися, в усіх випадках застосували ендоваскулярну емболізацію відокремлюваними спіралями. Виконано комбіновані втручання: ендоваскулярну емболізацію церебральної аневризми та одномоментне стентування гирла внутрішньої сонної артерії при стенозі останньої (5,7 %), ендоваскулярну емболізацію церебральної аневризми та одномоментну балонну ангіопластику ангіоспазму (3,8 %), ендоваскулярну емболізацію церебральної аневризми та одномоментну внутрішньоартеріальну фармакоангіопластику ангіоспазму німодипіном (28,3 %). Проведено багатоетапне хірургічне лікування: видалення паренхіматозної гематоми протягом 24–48 год після ендоваскулярної емболізації церебральної аневризми (5,7 %), вентрикулостомію передніх рогів бічних шлуночків протягом 4–24 год після ендоваскулярної емболізації церебральної аневризми (9,4 %), у 4 випадках доповнену вентрикулярним фібринолізом, декомпресійну краніоектомію (5,7 %) та балонну ангіопластику (3,8 %).*

Результати. *За тяжкістю субарахноїдального крововиливу за шкалою Hunt–Hess розпо-*

діл до лікування був таким: 1–2 ст. — 56,6 %, 3 ст. — 20,7 %, 4 ст. — 15,1 %, 5 ст. — 7,5 %. Після лікування сприятливий результат (1-й і 2-й ступінь за шкалою Ренкіна) отримано у 34 спостереженнях, несприятливий результат (3–5-й ступінь) — у 9. У 10 (18,9 %) випадках мав місце летальний наслідок. Серед усіх спостережень ендоваскулярної оклюзії церебральних аневризм у геморагічний період смертність становила 12,9 %.

Висновки. *Встановлено ефективність використаних комбінованих ендоваскулярних та багатоетапних хірургічних втручань.*

Ключові слова: субарахноїдальний крововилив; церебральна аневризма; ускладнення; хірургічне лікування.

DOI 10.26683/2304-9359-2018-3(25)-52-59

Перелік скорочень

АА	Артеріальна аневризма
САК	Субарахноїдальний крововилив

Серцево-судинні захворювання — одна з найчастіших причин смертності та захворюваності в розвинених країнах. Щорічно близько 100 тис. жителів України вперше захворюють на мозковий інсульт. Третина інсультів виникає в осіб працездатного віку.

Інтракраніальний крововилив, асоційований з розривом аневризм судин головного мозку, трапляється в 12–18 випадках на 100 тис. населення [1], але носіями асимптомних аневризм є 2–4 % населення. Типовий субарахноїдальний крововилив (САК) має місце менш ніж у половині випадків. У 13–40 % спостережень розрив артеріальних аневризм (АА) асоційований з внутрішньошлуночковою геморагією. За даними морфологічних досліджень, частота останньої становить 37–60 %. Загальна летальність і груба інвалідізація при внутрішньошлуночковому крововиливі внаслідок розриву АА можуть становити 67–83 %. Частота формування внутрішньочерепних гематом, які ускладнюють перебіг аневризматичного САК, — 18–41 %. У середньому в 70 % спостережень під час ангіографічного обстеження пацієнтів з аневризматичним інтракраніальним крововиливом виявляють ознаки ангіоспазму, котрий призводить до ішемічного ураження головного мозку. У 33,5 % спостережень ангіоспазм є причиною погіршення стану аж до летального наслідку [2].

Частота розвитку різновидів гідроцефалії на тлі аневризматичного інтракраніального крововиливу становить від 6 до 67 % [3]. Розширення шлуночків головного мозку в перший день після крововиливу спостерігають у 10,0–17,1 % випадків на тлі великого базального САК, а в перші 5 днів — у 34,0 %. Хронічна дизрезорбтивна гідроцефалія після аневризматичного інтракраніального крововиливу розвивається у 10–37 % пацієнтів. Причому вентрикулярне шунтування може знадобитися в 21,1 % спостережень [4]. Відзначено взаємозв'язок між частотою розвитку ангіоспазму та гідроцефалії, котрі мають клінічні вияви [5].

Незважаючи на постійне вдосконалення ендоваскулярного та мікрохірургічного методів оклюзії АА головного мозку, схем і технологічного забезпечення інтенсивної терапії пацієнтів з наслідками розриву церебральних аневризм, проблема лікування ускладнених аневризматичних інтракраніальних крововиливів далека від вирішення, високими залишаються летальність та післяопераційна інвалідизація.

Мета роботи — пошук оптимальних комбінацій хірургічних методів лікування ускладненого інтракраніального аневризматичного крововиливу.

Полковніков Олексій Юрійович
к. мед. н., асистент кафедри медицини катастроф та військової медицини Запорізького державного медичного університету
Адреса: 69104, м. Запоріжжя, пр. Малиновського, 26
Тел. моб.: (050) 484-87-71
E-mail: aupolkovnikov@gmail.com

Матеріали та методи

Проведено аналіз результатів хірургічного лікування ускладненого інтракраніального аневризматичного крововиливу, коли для оклюзії церебральних аневризм застосовували ендоваскулярну емболізацію відокремлюваними спіралями. Пацієнти проходили хірургічне лікування у відділенні нейрохірургії Запорізької обласної клінічної лікарні.

У 101 з 213 (47,4 %) спостережень для оклюзії аневризми, котра розірвалася, використано ендоваскулярну емболізацію відокремлюваними спіралями. У 53 (52,5 %) випадках діагностовано ускладнений інтракраніальний крововилив. Критерії залучення в групу наведено в таблиці.

У досліджуваній групі було 32 жінки і 21 чоловік. Переважали пацієнти молодого (20 (37,7 %)) та середнього (24 (45,3 %)) віку. Дев'ять (17 %) осіб були похилого віку.

Для оцінки клінічного стану та неврологічного статусу пацієнта при госпіталізації, під час та після лікування проводили комплексне клініко-неврологічне дослідження з використанням шкали Hunt–Hess, модифікованої шкали Ренкіна та ін. Нейровізуалізацію типу крововиливу, характеру порушень ліквородинаміки, геморагічних та ішемічних ускладнень під час лікування хворих і впродовж усього періоду спостереження, а також у деяких випадках джерела крововиливу здійснювали за допомогою комп'ютерної томографії головного мозку (томограф Toshiba Asteion Super 4) та магнітно-резонансної томографії (томографи Hitachi Airis Mate 0,2 Тл і Hitachi Echelon, 1,5 Тл). За даними церебральної ангіографії (ангіографічні комплекси Siemens Axiom Artis MP і Toshiba Infinix INFX 8000V VF-i/SP), яка проведена в усіх випадках, було визначено локалізацію аневризми, особливості її будови, ступінь та поширення ангіоспазму.

Результати

За тяжкістю САК за шкалою Hunt–Hess розподіл був таким: 1–2 ст. — 56,6 %, 3 ст. — 20,7 %, 4 ст. — 15,1 %, 5 ст. — 7,5 %.

На підставі комплексного аналізу клінічних виявів і даних нейровізуалізації залежності типу внутрішньочерепного крововиливу від локалізації церебральної аневризми не виявлено (рис. 1).

Мала кількість (5 випадків) спостережень розриву мішкоподібних аневризм середньої мозкової артерії пояснюється переважним вибором мікрохірургічного кліпування для оклюзії аневризм цієї локалізації при ускладненому типі перебігу захворювання, який частіше супроводжувався формуванням паренхіматозних гематом, котрі потребували видалення.

У 6 (11,3 %) випадках оперативне втручання проведено протягом перших 72 год після розриву аневризми, в 33 (62,3 %) — протягом 3–14 діб, у 14 (26,4 %) — пізніше 2 тиж.

Оклюзію церебральної аневризми, котра розірвалася, проведено ендоваскулярним методом в усіх випадках. При аналізі результатів хірургічних втручань не розглядали модифікації ендоваскулярної оклюзії церебральних

Таблиця. *Критерії залучення в групу*

Критерій	Абс.	%
Ангіоспазм з клінічними виявами	20	37,7
Відстрочена ішемія (підтверджена комп'ютерною чи магнітно-резонансною томографією)	18	34,0
Порушення ліквородинаміки в різні терміни геморагічного періоду	12	22,6
Субарахноїдально-вентрикулярний крововилив	18	34,0
Субарахноїдально-паренхіматозний крововилив	12	22,6
Субарахноїдально-паренхіматозно-вентрикулярний крововилив	11	20,7

аневризм відокремлюваними спіралями із застосуванням стент-асистенції, балон-асистенції, двохкатетерної техніки тощо.

Із хірургічних втручань ми виділили комбіновані:

1. Ендоваскулярна емболізація церебральної аневризми та одночасне стентування гирла внутрішньої сонної артерії при стенозі останньої — 3 (5,7 %) спостереження. Стентування гирла внутрішньої сонної артерії проводили як перший етап оперативного втручання з подальшою ендоваскулярною емболізацією розірваної аневризми в ураженому басейні. В усіх спостереженнях мав місце ангіоспазм різного ступеня вираження, з приводу якого пацієнти отримували стандартну медикаментозну терапію. В післяопераційний період відзначено позитивну динаміку в неврологічному статусі в усіх випадках.

2. Ендоваскулярна емболізація церебральної аневризми та одночасна внутрішньоартеріальна фармакоангіопластика ангіоспазму німодипіном — 17 (32,1 %) спостережень. Середня доза німодипіну внутрішньоартеріально становила 2 мг. Позитивну динаміку з редукцією спазму за даними ангіографії відзначено у 88,2 % випадків. Це супроводжувалося поліпшенням неврологічного статусу. В 2 випадках ефекту не було.

3. Ендоваскулярна емболізація церебральної аневризми та одночасна транслюмінальна балонна ангіопластика ангіоспазму — 2 (3,8 %) спостереження. Виконано за неефективності фармакоангіопластики німодипіном. В обох випадках відзначено позитивну динаміку з редукцією спазму за даними ангіографії.

Також було проведено багатоетапне хірургічне лікування. Планові оперативні втручання виконано другим етапом після ендоваскулярної оклюзії аневризми:

1. Видалення паренхіматозної гематоми протягом 24–48 год після ендоваскулярної емболізації церебральної аневризми — 3 (5,7 %) спостереження. У двох випадках відзначено позитивну динаміку з регресом неврологічного дефіциту в післяопераційний період, в одному спостереженні — частковий регрес рухового дефіциту.

2. Вентрикулостомія передніх рогів бічних шлуночків протягом 4–24 год після ендоваскулярної емболізації церебральної аневризми — 5 (9,4 %) спостережень. У 4 випадках її доповнено вентрикулярним фібринолізом.

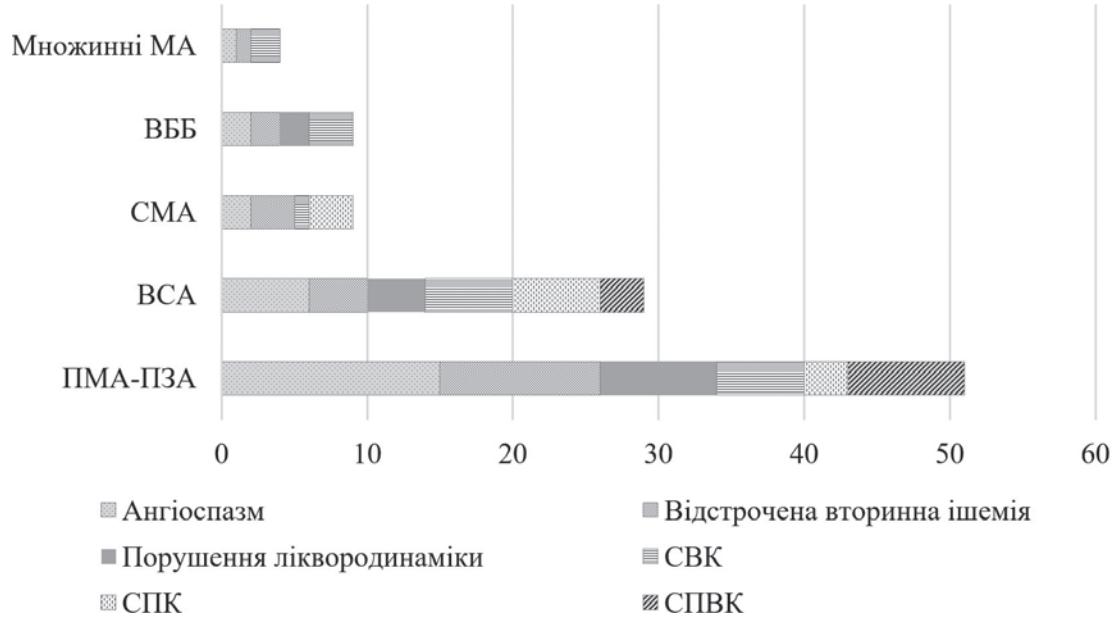


Рис. 1. *Залежність типу ускладнень від локалізації церебральної аневризми, котра розірвалася: МА — мішкоподібна аневризма; ВББ — вертебробазилярний басейн; СМА — середня мозкова артерія; ВСА — внутрішня сонна артерія; СВК — субарахноїдально-вентрикулярний крововилив; ПМА–ПЗА — передня мозкова–передня з'єднувальна артерія; СПК — субарахноїдально-паренхіматозний крововилив; СПВК — субарахноїдально-паренхіматозно-вентрикулярний крововилив*

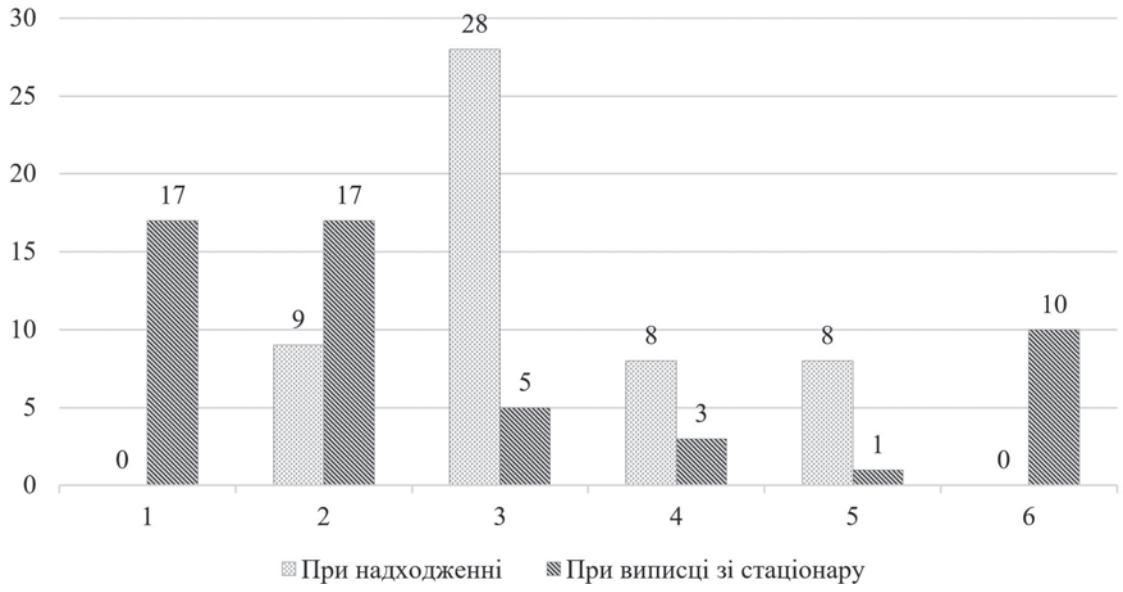


Рис. 2. *Ступінь інвалідизації після крововиливу за модифікованою шкалою Ренкіна*

Летальність у цій групі становила 40 % (2 хворих).

Екстрені операції проведено в зв'язку з погіршенням стану пацієнтів:

1. Декомпресійну краніоектомію при розвитку дислокаційного синдрому на тлі відстроченої ішемії головного мозку — 3 (5,7 %) спостереження. В усіх випадках мав місце летальний наслідок.

2. Транслюмінальну балонну ангіопластику — 2 (3,8 %) спостереження. Ангіографічно редукцію спазму відзначено в обох випадках, проте клінічне поліпшення спостерігали лише в одному випадку.

Ступінь інвалідизації після крововиливу оцінювали за допомогою модифікованої шкали Ренкіна (рис. 2). Сприятливий результат (1-й і 2-й ступінь за шкалою Ренкіна) відзначено у 34 спостереженнях, несприятливий результат (3–5-й ступінь) — у 9. У 10 (18,9 %) випадках мав місце летальний наслідок. Серед усіх спостережень ендоваскулярної оклюзії церебральних аневризм у геморагічний період смертність становила 12,9 %.

Обговорення

Сучасні ендоваскулярні методи дають змогу досягти стійкої оклюзії церебральної аневризми в геморагічний період САК у більшості випадків. Малий травматизм, відносна простота і доступність методу пояснюють його широке використання. Постійне вдосконалення інструментарію і підвищення якості та деталізації зображень, які отримують за допомогою сучасних ангіографічних комплексів, а також можливість тривимірної реконструкції дають змогу емболізувати аневризми, які раніше вважали неоперабельними.

За даними J.G. de Oliveira, ризик розвитку гідроцефалії, яка потребує шунтування, вище при ендоваскулярній емболізації церебральних аневризм, ніж при кліпуванні [5]. Однак нормотензивна внутрішня гідроцефалія після САК розвивається частіше у разі мікрохірургічного кліпування аневризми [6]. У нашій серії, незважаючи на те, що гідроцефалія була констатована в 22,6 % спостережень, показань до вентрикуло-перитонеального шунтування не було.

Наявність паренхіматозної гематоми, яка спричиняє стиснення і дислокацію мозку, рутинно вважають критерієм вибору транскраніального втручання. Однак у низці досліджень результати транскраніального або пункційного видалення паренхіматозної гематоми протягом 24 год після ендоваскулярної оклюзії аневризми порівнянні з результатами кліпування з одночасним видаленням паренхіматозної гематоми [7, 8]. У нашій серії відзначено добре функціональне відновлення після багатоетапного хірургічного лікування, коли першим етапом було виконано ендоваскулярну оклюзію аневризми, а другим — евакуацію гематоми.

Залишається актуальною проблема відстро-

ченої ішемії на тлі вазоспазму. Неможливість санації базальних цистерн при ендоваскулярній оклюзії аневризм змушує шукати нові способи санації ліквору, такі як «ITSUKI therapy», раннє зовнішнє люмбальне дренування, «масивна заміна цереброспінальної рідини» [9–11]. Ендоваскулярний метод активно застосовують у лікуванні вазоспазму з використанням фармакологічних препаратів (папаверин, німодипін), які вводять внутрішньоартеріально, або балонної ангіопластики [12–14].

Дискутабельним є питання, який інтракраніальний крововилив унаслідок розриву церебральної аневризми вважати ускладненим.

Існує нагальна потреба визначити критерії вибору термінів і методів хірургічного лікування ускладненого аневризматичного інтракраніального крововиливу.

Висновки

Установлено ефективність використаних комбінованих ендоваскулярних та багатоетапних хірургічних втручань.

References

1. Konovalov AN, Krylov VV, Filatov Yu.M et al. The recommended protocol for managing patients with subarachnoid hemorrhage due to rupture of cerebral aneurysms. Vopr. neurohir. them. N. N. Burdenko. 2006;3:3-10. [In Russian].
2. Dorsch NW, King MT. A review of cerebral vasospasm in aneurysmal subarachnoid haemorrhage Part I: Incidence and effects. J. Clin. Neurosci. 1994 Jan;1(1):19-26. doi: 10.1016/0967-5868(94)90005-1.
3. Ohwaki K, Yano E, Nakagomi T, Tamura A. Relationship between shunt-dependent hydrocephalus after subarachnoid haemorrhage and duration of cerebrospinal fluid drainage. Br. J. Neurosurgery. 2004;18(2):130-4. doi: 10.1080/02688690410001680975.
4. Dorai Z, Hynan LS, Kopitnik TA, Samson D. Factors related to hydrocephalus after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Neurosurgery. 2003 Apr;52(4):763-9; discussion 769-71.doi: 10.1227/01.NEU.0000053222.74852.2D.
5. de Oliveira JG, Beck J, Setzer M et al. Risk of shunt-dependent hydrocephalus after occlusion of ruptured intracranial aneurysms by surgical clipping or endovascular coiling: a single-institution series and meta-analysis. Neurosurgery. 2007 Nov;61(5):924-33; discussion 933-4. doi: 10.1227/01.neu.0000303188.72425.24.
6. Yamada S, Ishikawa M, Yamamoto K, Ino T, Kimura T, Kobayashi S. Japan Standard Stroke Registry Study Group. Aneurysm location and clipping versus coiling for development of secondary normal-pressure hydrocephalus after aneurysmal subarachnoid hemorrhage: Japanese Stroke Data Bank. J. Neurosurg. 2015 Dec;123(6):1555-61. doi: 10.3171/2015.1.JNS142761.
7. de los Reyes K, Patel A, Bederson JB, Frontera JA. Management of subarachnoid hemorrhage with intracerebral hematoma: clipping and clot evacuation versus coil embolization followed by clot evacuation. J. Neurointerv. Surg. 2013 Mar;5(2):99-103. doi: 10.1136/neurintsurg-2011-010204.
8. Salaud C, Hamel O, Riem T, Desal H, Buffenoir K. Management of aneurysmal subarachnoid haemorrhage with intracerebral hematoma: Is there an indication for coiling first? Study of 44 cases. Interv. Neuroradiol. 2016 Feb;22(1):5-11. doi: 10.1177/1591019915617320.
9. Kai Y, Ito K, Watanabe M et al. Development of a kit to treat subarachnoid hemorrhage by intrathecal simple urokinase infusion (ITSUKI) therapy: preliminary results in patients with World Federation of Neurological Surgery (WFNS) grade V subarachnoid hemorrhage. World Neurosurg. 2011 Mar-Apr;75(3-4):485-90. doi: 10.1016/j.wneu.2010.07.020.
10. Geng L, Ma F, Liu Y, Mu Y, Zou Z. Massive Cerebrospinal fluid replacement reduces delayed cerebral vasospasm after embolization of aneurysmal subarachnoid hemorrhage. Med. Sci Monit. 2016 Jul 10;22:2404-8. doi: 10.12659/MSM.896879.
11. Bardutzky J, Witsch J, Jüttler E, Schwab S, Vajkoczy P, Wolf S. EARLYDRAIN-outcome after early lumbar CSF-drainage in aneurysmal subarachnoid hemorrhage: study protocol for a randomized controlled trial. Trials. 2011 Sep 14;12:203. doi: 10.1186/1745-6215-12-203.
12. Patel AS, Griessenauer CJ, Gupta R et al. Safety and efficacy of noncompliant balloon angioplasty for the treatment of subarachnoid hemorrhage-induced vasospasm: A multicenter study. World Neurosurg. 2017 Feb;98:189-97. doi: 10.1016/j.wneu.2016.10.064.
13. Chaudhry NS, Orning JL, Shakur SF et al. Safety and efficacy of balloon angioplasty of the anterior cerebral artery for vasospasm treatment after subarachnoid hemorrhage. Interv. Neuroradiol. 2017 Aug;23(4):372-7. doi: 10.1177/1591019917699980.
14. Asakuno K, Ishida A. Intraarterial vasodilator therapy immediately rescued pure cortical deafness due to bilateral cerebral vasospasm. Surg. Neurol. Int. 2014 May 6;5:61. doi: 10.4103/2152-7806.132031.

ЭНДОВАСКУЛЯРНОЕ КОМБИНИРОВАННОЕ И МНОГОЭТАПНОЕ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ УСЛОЖНЕННОГО ИНТРАКРАНИАЛЬНОГО АНЕВРИЗМАТИЧЕСКОГО КРОВОИЗЛИЯНИЯ

А.Ю. ПОЛКОВНИКОВ[1], А.М. МАТЕРУХИН[1], К.Ю. ПОЛКОВНИКОВА[2]

[1] Запорожский государственный медицинский университет
[2] Запорожская медицинская академия последипломного образования МЗ Украины

Цель работы — поиск оптимальных комбинаций хирургических методов лечения усложненного интракраниального аневризматического кровоизлияния.

Материалы и методы. Проведен анализ результатов хирургического лечения усложненного интракраниального аневризматического кровоизлияния. В исследуемой группе были 32 женщины и 21 мужчина. Преобладали пациенты молодого (20 (37,7 %)) и среднего (24 (45,3 %)) возраста. Девять (17,0 %) лиц были преклонного возраста. Для окклюзии разорвавшихся церебральных аневризм во всех случаях применили эндоваскулярную эмболизацию отделяемыми спиралями. Выполнены комбинированные вмешательства: эндоваскулярная эмболизация церебральной аневризмы и одномоментное стентирование устья внутренней сонной артерии при стенозе последней (5,7 %), эндоваскулярная эмболизация церебральной аневризмы и одномоментная баллонная ангиопластика ангиоспазма (3,8 %), эндоваскулярная эмболизация церебральной аневризмы и одномоментная внутриартериальная фармакоангиопластика ангиоспазма нимодипином (28,3 %). Проведено многоэтапное хирургическое лечение: удаление паренхиматозной гематомы в течение 24–48 ч после эндоваскулярной эмболизации церебральной аневризмы (5,7 %), вентрикулостомия передних рогов боковых желудочков в течение 4–24 ч после эндоваскулярной эмболизации церебральной аневризмы (9,4 %), в 4 случаях дополненная вентрикулярным фибринолизом, декомпрессионная краниоэктомия (5,7 %) и баллонная ангиопластика (3,8 %).

Результаты. По тяжести субарахноидального кровоизлияния по шкале Hunt–Hess распределение до лечения было таким: 1–2 ст. — 56,6 %, 3 ст. — 20,7 %, 4 ст. — 15,1 %, 5 ст. — 7,5 %. После лечения благоприятный результат (1-я и 2-я степень по шкале Рэнкина) получен в 34 наблюдениях, неблагоприятный результат (3–5-я степень) — в 9. В 10 (18,9 %) случаях имел место летальный исход. Среди всех наблюдений эндоваскулярной окклюзии церебральных аневризм в геморрагический период смертность составила 12,9 %.

Выводы. Установлена эффективность использованных комбинированных эндоваскулярных и многоэтапных хирургических вмешательств.

Ключевые слова: субарахноидальное кровоизлияние; церебральная аневризма; осложнение; хирургическое лечение.

ENDOVASCULAR COMBINED AND MULTISTEP SURGICAL TREATMENT OF COMPLICATED INTRACRANIAL ANEURYSMAL HEMORRHAGE

O.YU. POLKOVNIKOV[1], A.M. MATERUKHIN[1], K.YU. POLKOVNIKOVA[2]

[1] Zaporizhzhya State Medical University
[2] Zaporizhzhya Medical Academy of Postgraduate Education

Objective — to search for optimal combinations of surgical methods of treatment of complicated intracranial aneurysmal hemorrhage.

Materials and methods. The results of surgical treatment of complicated intracranial aneurysmal hemorrhage were analyzed. In the study group there were 32 women and 21 men. Patients of the young (20 (37.7 %)) and middle (24 (45.3 %)) age prevailed. Nine (17.0 %) patients were elderly. For occlusion of ruptured cerebral aneurysms, in all cases endovascular embolization was used with detachable coils. There have been written endovascular combined intervention: endovascular embolization of cerebral aneurysms and one-time ICA stenting (5.7 %), endovascular embolization of cerebral aneurysms and angiospasm-stage balloon angioplasty (3.8 %), endovascular embolization of cerebral aneurysms and intraarterial farmanhioplasty with nimodipine (28.3 %). Multistep surgical treatment was performed: removal of a parenchymal hematoma within 24–48 hours after endovascular embolization of cerebral aneurysm (5.7 %), ventriculostomy of the lateral ventricles within 4–24 hours after endovascular embolization of cerebral aneurysm (9.4%), in 4 cases, supplemented with ventricular fibrinolysis, decompression craniectomy (5.7 %) and balloon angioplasty (3.8 %).

Results. According to the severity of subarachnoid hemorrhage on the Hunt–Hess scale, the distribution before treatment was as follows: 1–2 grade — 56.6 %, 3 grade — 20.7 %, 4 grade — 15.1 %, 5 grade — 7.5 %. After treatment, a favorable result (1st and 2nd degree on the Rankin scale) was obtained in 34 cases, an unfavorable result (3–5th degree) — in 9. In 10 (18.9 %) cases, a lethal result occurred. Among all the observations of endovascular occlusion of cerebral aneurysms in the hemorrhagic period, mortality was 12.9 %.

Conclusions. The effectiveness of the used combined endovascular and multistage surgical interventions has been established.

Key words: subarachnoid hemorrhage; cerebral aneurysm; complication; surgery.

УДК 616.133.33-004.6:616-089.819.5-089.843

ЭНДОВАСКУЛЯРНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ В ОСТРЕЙШИЙ ПЕРИОД С ТАНДЕМНЫМИ ОККЛЮЗИЯМИ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ АРТЕРИЙ

Ю.В. ЧЕРЕДНИЧЕНКО[1,2], А.Ю. МИРОШНИЧЕНКО[1], А.Я. МЕДВЕДИК[1], Н.А. ЗОРИН[2], Л.А. ДЗЯК[2]

[1] КУ «Днепропетровская областная клиническая больница имени И.И. Мечникова»
[2] Днепропетровская государственная медицинская академия

***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 — 28.07.18** ***Date of acceptance — 12.09.18**
*Дата подачі рукопису — 28.07.18 *Дата ухвалення — 12.09.18
*Дата подачи рукописи — 28.07.18 *Дата одобрения к печати — 12.09.18

Цель работы *— оценить возможности эндоваскулярных методов лечения пациентов в острейший период ишемического инсульта с тандемными окклюзиями церебральных артерий и определить критерии выбора оптимальной тактики лечения.*

Материалы и методы. *За последний год пролечено 9 пациентов с тандемными окклюзиями внутренней сонной артерии (ВСА) и средней мозговой артерии в острейший период ишемического инсульта. Возраст пациентов — от 36 до 82 лет. Всем пациентам выполнили эндоваскулярную тромбэкстракцию с использованием ретроградного подхода. Каротидное стентирование в одну сессию проведено в 3 наблюдениях. В 2 случаях по достижении хорошей реканализации средней мозговой артерии и при наличии хороших перетоков по анастомозам виллизиева круга реканализацию окклюзии ВСА не проводили. Эффективность эндоваскулярного лечения пациентов оценивали с использованием ангиографических и клинических критериев. Хорошим результат считали при достижении уровня реканализации mTICI 2b-3, устранении стеноза при выполнении операции стентирования, отсутствии новых ишемических и геморрагических очагов в головном мозге, регрессе неврологического дефицита, значительном уменьшении баллов по шкале NIHSS, достижении состояния 0–2 балла по модифицированной шкале Рэнкина (мШР) на момент выписки пациента и на 90-е сутки после операции.*

Результаты. *Состояние 7 (77,8 %) пациентов при выписке из стационара оценено как хорошее (от 0 до 2 баллов по мШР). У этих пациентов в конце операции достигнут уровень реканализации церебральных артерий mTICI 2b-3. Летальность составила 11,1 % (1 пациент). У этой пациентки уровень реканализации в конце операции составил mTICI 2a. Ухудшение состояния пациентки и отек полушария головного мозга потребовало выполнения гемикраниэктомии, но не привело к улучшению состояния пациентки. Состояние еще одного пациента, несмотря на уровень реканализации церебральных артерий mTICI 3, достигнутый через 6 ч после развития клиники ишемического инсульта, продолжало ухудшаться. Развился отек полушария головного мозга. Исходно коллатеральный кровоток в бассейн правой ВСА у этого пациента отсутствовал (ASITN/SIR 0). Выполненная гемикраниэктомия стабилизировала состояние больного. К моменту выписки его состояние по мШР — 4 балла.*

Выводы. *Эндоваскулярные методы лечения пациентов в острейший период ишемического инсульта с тандемными поражениями ВСА и интракраниальных артерий высокоэффективны. Тактику лечения выбирают на основании анализа ангиографических и клинических данных. Помимо успешной реканализации церебральных артерий, успех лечения во многом определяется минимизацией времени до реканализации и исходным состоянием коллатерального кровотока в артерии окклюзированного бассейна. В ряде случаев достижение реканализации интракраниальных артерий в условиях хороших анастомозов виллизиева круга без реканализации ВСА является безопасной и эффективной стратегией.*

Ключевые слова: эндоваскулярное лечение; ишемический инсульт; острейший период; церебральные артерии; тандемные окклюзии.

DOI 10.26683/2304-9359-2018-3(25)-60-75

Перечень сокращений

ВСА	Внутренняя сонная артерия
ГМ	Головной мозг
КТ	Компьютерная томография
мШР	Модифицированная шкала Рэнкина
СМА	Средняя мозговая артерия

Тандемные окклюзии церебральных артерий в настоящее время представляют значительную проблему при выборе тактики лечения пациентов с острым ишемическим инсультом [1].

Приблизительно у 25 % пациентов с тромбозом средней мозговой артерии (СМА) он сочетается с окклюзией внутренней сонной артерии (ВСА), а почти 50 % пациентов с тромбозом ВСА имеют также тромбоз крупных ветвей СМА [2, 3].

Чередниченко Юрий Витальевич
к. мед. н., врач-нейрохирург
КУ «Днепропетровская областная клиническая больница имени И.И. Мечникова»
Адрес: 49021, г. Днепр, ул. Краснопресненская, 61
Тел. моб.: (050) 363-60-91
E-mail: yuritch@ua.fm

Результаты только внутривенной тромболитической терапии у пациентов с тандемными окклюзиями оказались сопоставимыми с такими плацебо [4], поэтому таким пациентам, как правило, показано выполнение рентгенохирургической реканализации в сочетании с внутривенным тромболизисом [2]. Однако при сочетании острого тромбоза ВСА и интракраниальных артерий результаты применения эндоваскулярных технологий противоречивы [5].

По данным некоторых авторов, у пациентов с тандемными окклюзиями ВСА и СМА в острейший период ишемического инсульта при эндоваскулярном лечении благоприятный клинический исход отмечен у 68 % пациентов при уровне летальности 18 % [1, 6]. По дру-

гим данным, благоприятный результат имел место только у 13 % больных, а частота летального исхода составляла 40 % [7].

Ряд авторов считают необходимым достичь в первую очередь реканализации дистальной окклюзии, а затем реканализировать проксимальную окклюзию (ретроградный подход), поскольку при таком подходе в случае наличия хороших анастомозов виллизиева кольца время до реперфузии в среднем на 20 мин меньше, чем при антеградном подходе, когда достигают реканализации ВСА с имплантацией стента, затем выполняют тромбэкстракцию из интракраниальных артерий [8].

Однако приверженцы антеградного подхода указывают на риск спонтанной реканализации дистальной окклюзии при восстановлении проходимости в месте проксимальной окклюзии [9] и риск дистальной реэмболии при ретроградном подходе в уже реканализированные церебральные артерии в ходе реканализации ВСА [10, 11].

Необходимость назначения двойной антиагрегантной терапии при стентировании при лечении острого инсульта может повысить риск геморрагической трансформации в ряде случаев. Кроме того, некоторые стенты с открытым дизайном ячейки могут сильно затруднить проведение эндоваскулярных инструментов к месту дистальной окклюзии [12].

Ряд авторов считают, что при наличии хороших перетоков по анастомозам виллизиева круга безопаснее, выполнив тромбэкстракцию из интракраниальных артерий, не добиваться восстановления антеградного кровотока по ВСА [13,14].

Таким образом, нет единого мнения относительно выбора технического подхода к эндоваскулярному лечению пациентов с острым ишемическим инсультом, вызванным тандемными окклюзиями церебральных артерий.

Цель работы — оценить возможности эндоваскулярных методов лечения пациентов в острейший период ишемического инсульта с тандемными окклюзиями церебральных артерий и определить критерии выбора оптимальной тактики лечения.

Материалы и методы

В эндоваскулярном центре Днепропетровской областной больницы имени И.И. Мечникова за последний год пролечено с использованием эндоваскулярных методов 9 пациентов с тандемными ВСА и СМА в острейший период ишемического инсульта. Возраст пациентов — от 36 до 82 лет.

Причиной тромбоза в 1 наблюдении была кардиоэмболия на фоне мерцательной аритмии и отказа от приема антикоагулянтов, еще в 1 — субтотальный стеноз в устье ВСА, в 2 — травматическая диссекция стенки ВСА, в 5 — спонтанная диссекция стенки ВСА. Среднее время госпитализации пациентов от момента развития клиники ишемического инсульта составило 4 ч, время до пункции артерии — 5 ч.

Всем пациентам сразу после госпитализации проведена компьютерная томография (КТ) головного мозга (ГМ). По полученным данным оценены ранние признаки ишемии мозга по шкале ASPECTS [15]. У всех пациентов оценка составляла более 6 баллов.

Неврологический статус пациента оценивали по шкале NIHSS [16]. Тяжесть по шкале NIHSS составила от 17 до 24 баллов.

Определяли уровень глюкозы в сыворотке крови, международное нормализационное отношение, основные показатели жизнедеятельности: уровень артериального давления, частоту сердечных сокращений, уровень сатурации O_2, температуру тела, коагулограмму, общий анализ крови, в частотности количество тромбоцитов, уровень электролитов и тропонина в крови, выполняли электрокардиограмму.

Всем пациентам проводили эндоваскулярную тромбэкстракцию с использованием ретроградного подхода. Во время проведения катетера дистальным доступом через проксимальную окклюзию (окклюзию ВСА) выполняли аспирацию тромбов через него. В трех наблюдениях использовали только тромбаспирацию. В 6 случаях тромбэкстракция из СМА и терминального отдела ВСА выполнена с применением техники Solumbra с одновременной аспирацией и механической тромбэкстракцией стент-ретриверами (Trevo XP ProVue Retriever, Stryker и Solitaire FR Revascularization Device, Medtronic). Каротидное стентирование в одну сессию проведено в 3 наблюдениях. В 2 случаях по достижении



Рис. 1. *Правосторонняя ренальная ангиограмма: контрастируется округлый очаг патологического накопления контрастного вещества над верхним полюсом почки — феохромоцитома*

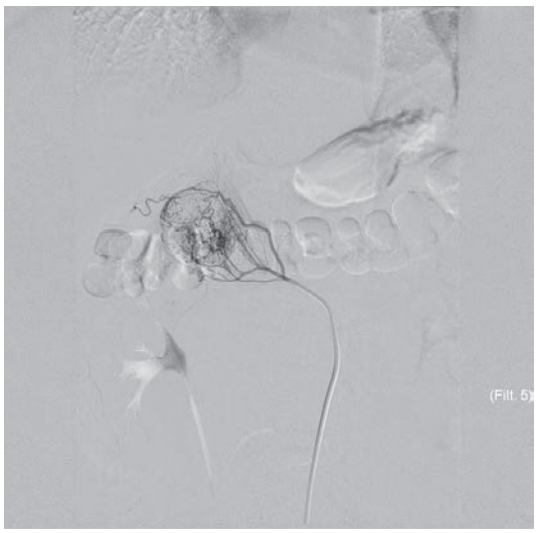


Рис. 2. *Суперселективная ангиограмма из правой средней надпочечниковой артерии: контрастируется округлый очаг патологического накопления контрастного вещества — феохромоцитома*

хорошей реканализации СМА и наличии хороших перетоков по анастомозам виллизиева круга не стали добиваться реканализации окклюзии ВСА.

Оценка эффективности эндоваскулярного лечения пациентов выполнена с использованием ангиографических и клинических критериев. Хорошим результат считали при достижении уровня реканализации mTICI 2b-3, устранении стеноза при выполнении операции стентирования, отсутствии новых ишемических и геморрагических очагов в ГМ, регрессе неврологического дефицита, значительном уменьшении баллов по шкале NIHSS по сравнению с исходным состоянием, при достижении состояния по модифицированной шкале Рэнкина (мШР) 0–2 балла на момент выписки пациента и на 90-е сутки после операции.



Рис. 3. *Каротидная ангиография справа, прямая проекция: на уровне луковицы правой внутренней сонной артерии контрастируется очаг патологического накопления контрастного вещества — хемодектома (белая стрелка)*



Рис. 4. *Каротидная ангиография справа, боковая проекция: на уровне луковицы правой внутренней сонной артерии контрастируется очаг патологического накопления контрастного вещества — хемодектома (белая стрелка)*



Рис. 5. *Компьютерная томограмма головного мозга: белая стрелка указывает на гиперденсную среднюю мозговую артерию (признак ее тромбоза)*



Рис. 6. *Каротидная ангиография справа, прямая проекция (следующее утро после проведения экстирпации хемодектомы): окклюзия правой внутренней сонной артерии*

Результаты

Во всех наблюдениях достигнут уровень реканализации церебральных артерий mTICI 2b-3. Однако во время последующей реканализации из ВСА в 2 случаях произошла реэмболия в церебральные артерии. В одном наблюдении повторная тромбэкстракция позволила достичь реканализации mTICI 3. В другом наблюдении имела место эмболия в дистальные ветви СМА и передней мозговой артерии, технически не доступные для тромбэкстракции. Выполнение тромболизиса было рискованным, так как время от развития симптоматики на этот момент превысило 6 ч. У этой пациентки уровень реканализации в конце операции составил mTICI 2a. Состояние пациентки продолжало ухудшаться. Развился отек полушария ГМ. На следующие сутки была выполнена гемикраниэктомия.

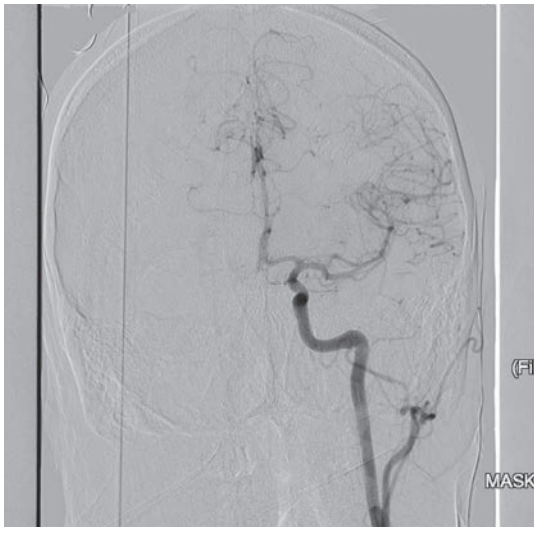


Рис. 7. *Каротидная ангиография слева, прямая проекция (следующее утро после проведения эстирпации хемодектомы): переток по передней соединительной артерии в правую переднюю мозговую артерию, очень скудные перетоки в корковые артерии бассейна правой средней мозговой артерии*

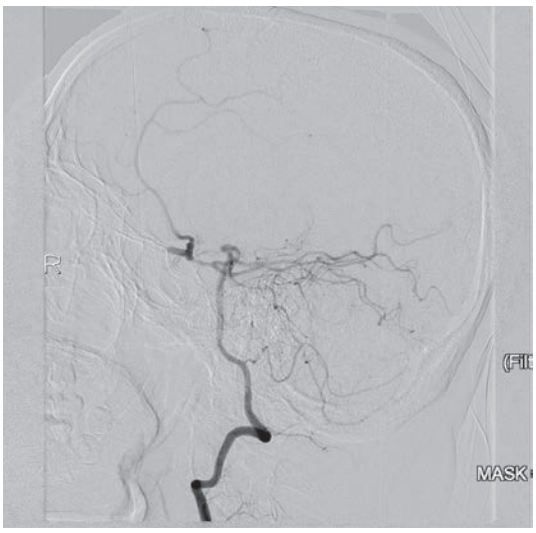


Рис. 8. *Ангиография вертебробазилярного бассейна: определяется контрастирование C_7-сегмента правой внутренней сонной артерии через заднюю соединительную артерию и контрастирование правой передней мозговой артерии, отсутствует контрастирование правой средней мозговой артерии*

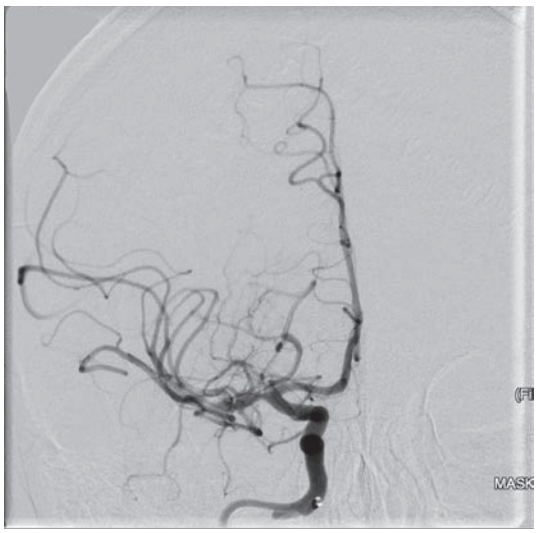


Рис. 9. *Ангиограмма, выполненная через аспирационный катетер (прямая проекция) после реканализации правой средней мозговой артерии*

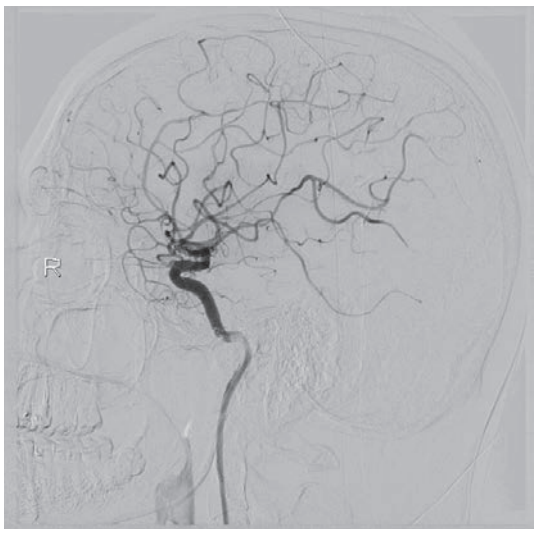


Рис. 10. *Ангиограмма, выполненная через аспирационный катетер (боковая проекция) после реканализации правой средней мозговой артерии*

Однако пациентка умерла. Таким образом, летальность в этой группе пациентов составила 11,1 %.

Состояние еще одного пациента, несмотря на уровень реканализации mTICI 3, достигнутый через 6 ч после развития клиники ишемического инсульта, продолжало ухудшаться. Развился отек полушария ГМ. Исходно коллатеральный кровоток в бассейн правой ВСА у пациента отсутствовал (ASITN/SIR 0). Выполненная гемикраниэктомия стабилизировала состояние больного. К моменту выписки его состояние по мШР — 4. Пациент в ясном сознании, без речевых расстройств, сохраняется левосторонняя гемигипестезия, глубокий левосторонний гемипарез, с тенденцией к регрессу двигательного дефицита в ноге.

Состояние остальных пациентов при выписке из стационара оценено как хорошее (от 0 до 2 баллов по мШР).

Обсуждение

Для понимания результатов эндоваскулярного лечения группы пациентов в острейший период ишемического инсульта с тандемными

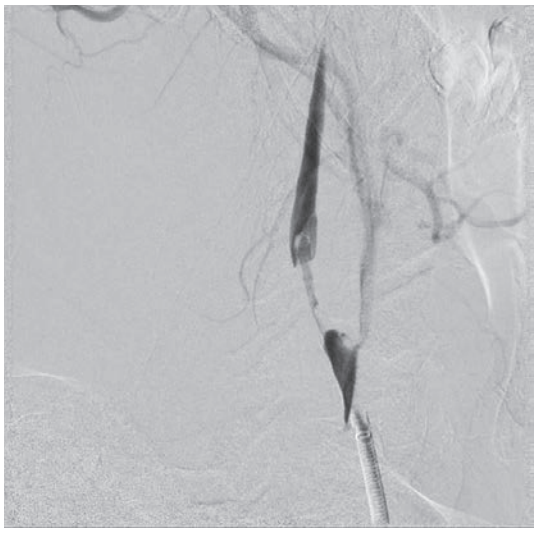


Рис. 11. *Ангиограмма из правой общей сонной артерии после тромбэктомии: признаки диссекционного субтотального стеноза в луковице правой внутренней сонной артерии*



Рис. 12. *Каротидная ангиография справа, боковая проекция после тромбэктомии и каротидного стентирования: проходимость артерий правого каротидного бассейна восстановлена*

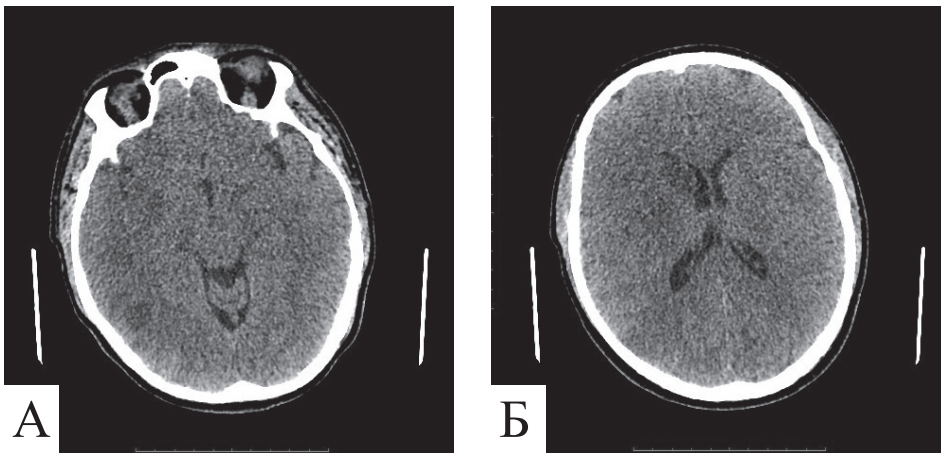


Рис. 13. *Компьютерная томограмма головного мозга через 12 ч после операции: небольшие гиподенсивные очаги в правых височной и теменной долях, головке хвостатого ядра и скорлупе справа*

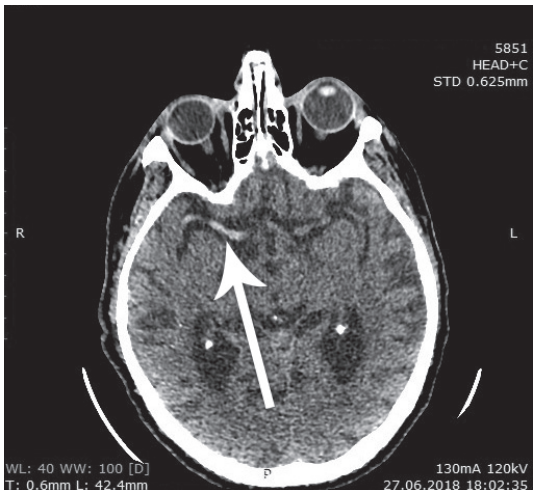


Рис. 14. *Компьютерная томограмма головного мозга: белая стрелка указывает на гиперденсную среднюю мозговую артерию (признак ее тромбоза)*

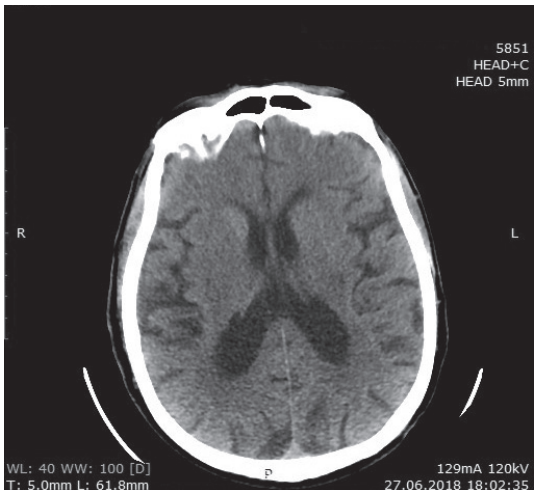


Рис. 15. *Компьютерная томограмма головного мозга (срез на уровне базальных ядер): ASPECTS 10*

окклюзиями приводим наиболее показательные наблюдения из этой серии.

Наблюдение № 1

У молодого мужчины 35 лет с некорригируемой артериальной гипертензией при обследовании выявлены феохромоцитома правого надпочечника (рис. 1 и 2) и каротидная хемодектома справа (рис. 3 и 4).

Первым этапом удалена феохромоцитома, вторым — хемодектома.

На следующее утро после экстирпации каротидной хемодектомы состояние пациента резко ухудшается: глубокое оглушение, левосторонняя гемиплегия. По данным КТ ГМ, — ASPECTS 10, гиперденсная правая СМА (рис. 5).

Через 1,5 ч пациент взят в эндоваскулярную операционную. На сериях ангиограмм определялись окклюзия ВСА от устья, очень скудные коллатерали в бассейн правой СМА (ASITN/SIR 1) [17] (рис. 6–8).

Выполнена аспирация через катетер Sofia Plus 6F из СМА и ВСА.

Через 2 ч 15 мин от развития клиники проходимость СМА восстановлена (рис. 9 и 10). В луковице правой ВСА определялось диссекционное поражение, окклюзирующее ее просвет (рис. 11).

Внутривенно введено 500 мг ацетилсалициловой кислоты. На уровне диссекции имплантирован стент Carotid Wall размером 7 х 50 мм с использованием дистальной противоэмболической защитной системы Spider FX. Проходимость артерий правого каротидного бассейна восстановлена (рис. 12).

Через 12 ч на КТ ГМ — небольшие гипо-

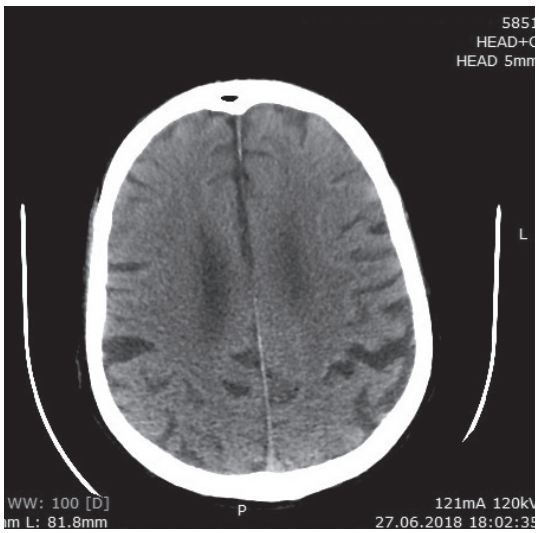


Рис. 16. *Компьютерная томограмма головного мозга (срез на уровне верхнего края боковых желудочков): ASPECTS 10*

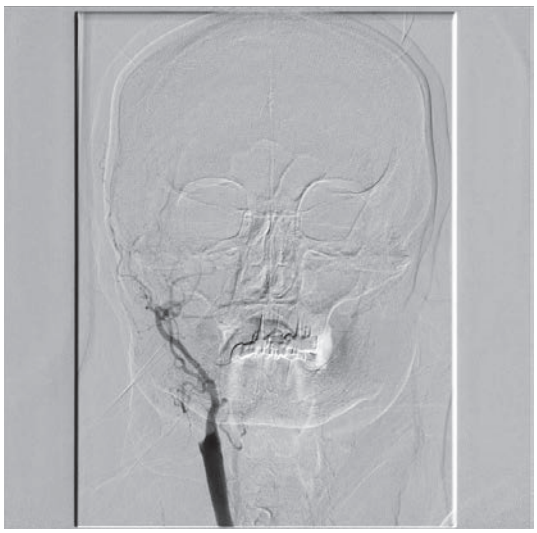


Рис. 17. *Каротидная ангиография справа, прямая проекция: окклюзия правой внутренней сонной артерии от ее устья*

денсивные очаги в правых височной и теменной долях, головке хвостатого ядра и скорлупе справа (рис. 13).

Начата двойная антиагрегантная терапия: тикагрелор (с нагрузочной дозы 180 мг) и 75 мг ацетилсалициловой кислоты. Через неделю на контрольной КТ ГМ виден лишь маленький гиподенсивный очаг в головке хвостатого ядра. В неврологическом статусе сохранялся легкий парез лицевого нерва, который регрессировал полностью в течение 2 нед.

Особенностью тактики лечения в этом наблюдении было то, что, несмотря на хорошие перетоки по анастомозам виллизиева круга, каротидное стентирование было абсолютно необходимо при диссекции, вызывающей не окклюзию, а субтотальный стеноз, так как в этой ситуации был высокий риск реэмболии в интракраниальные ветви.

Наблюдение № 2

Пациент, 83 года, с персистирующей формой мерцательной аритмии госпитализирован в острейший период развития клиники ишемического инсульта в правом каротидном бассейне. Оценка по NIHSS — 17 баллов.

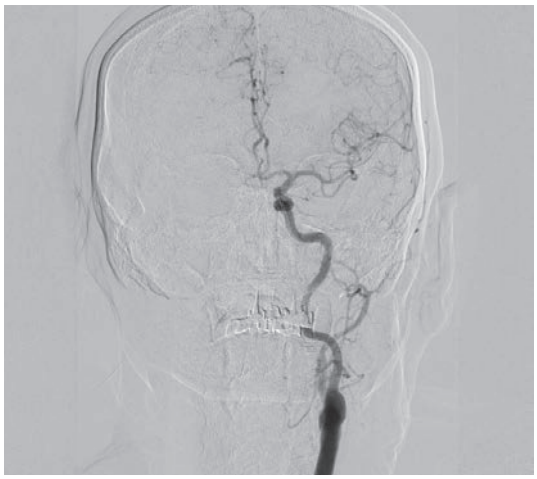


Рис. 18. *Каротидная ангиография слева, прямая проекция: переток по передней соединительной артерии в правую переднюю мозговую артерию*

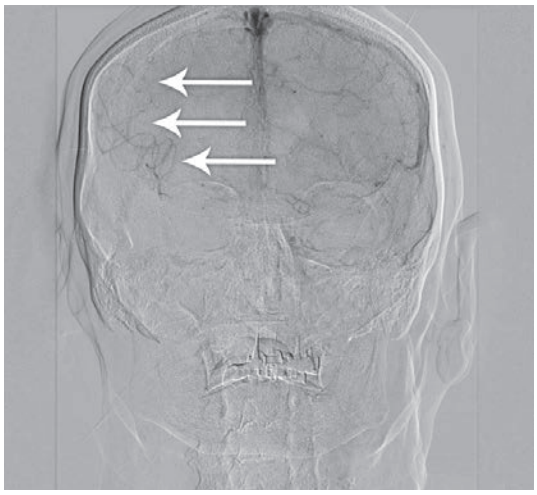


Рис. 19. *Каротидная ангиография слева, прямая проекция (поздняя фаза): переток по передней соединительной артерии в правую переднюю мозговую артерию, определяется переток через корковые коллатерали из правой передней мозговой артерии в бассейн правой средней мозговой артерии (белые стрелки) (ASITN/SIR Collateral Flow Grading System 2)*

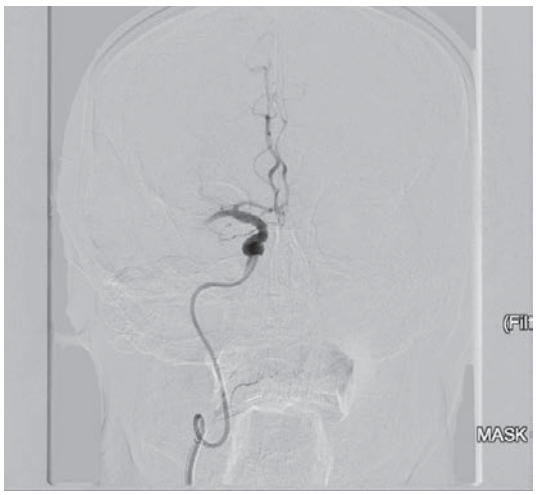


Рис. 20. *Ангиограмма, выполненная через аспирационный катетер, проведенный в сифон правой внутренней сонной артерии (прямая проекция): окклюзия правой средней мозговой артерии*

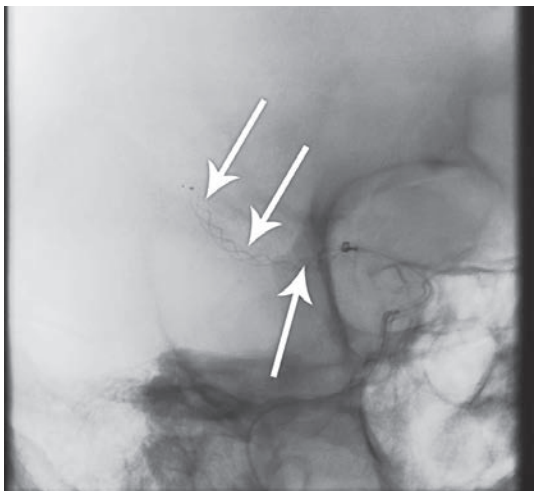


Рис. 21. *Рентгеноскопический снимок, выполненный во время тромбэкстракции из правой средней мозговой артерии. Белые стрелки указывают на раскрытый стент-ретривер*

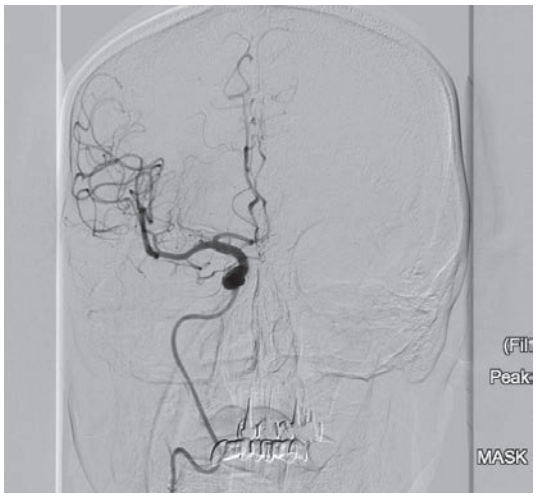


Рис. 22. *Ангиограмма, выполненная через аспирационный катетер (прямая проекция) после реканализации правой средней мозговой артерии*



Рис. 23. *Ангиограмма, выполненная через аспирационный катетер (боковая проекция) после реканализации правой средней мозговой артерии*

По данным КТ ГМ, — ASPECTS 10, гиперденсная правая СМА (рис. 14–16).

В эндоваскулярную операционную взят через 4,5 ч от момента развития клиники.

На сериях ангиограмм — окклюзия правой ВСА от устья (рис. 17), бассейн правой СМА контрастировался через корковые коллатерали из смежных бассейнов ASITN/SIR Collateral Flow Grading System 2 (рис. 18 и 19).

Аспирационный катетер Sofia Plus проведен через окклюзию в ВСА с одновременной аспирацией тромбов из ВСА (рис. 20). Выполнена эффективная тромбэкстракция из правой СМА техникой Solumbra со стент-ретривером Trevo ProVue 4 х 30 мм (рис. 21–23).

Однако при низведении инструментов в общую сонную артерию обнаружен крупный свободно флотирующий эмбол (рис. 24). Пока происходила подготовка дистальной противоэмболической системы Spider FX, Medtronic, развилась окклюзия в ВСА (рис. 25). По нашему мнению, при хороших коллатералях по виллизиеву кругу на этом операцию можно было бы остановить. Однако состояние пациента вновь ухудшилось: появился и прогрессировал до глубокого левостороннего гемипареза. При проведении ангиографии из левой



Рис. 24. *Ангиограмма из правой общей сонной артерии после тромбэктомии из правой средней мозговой артерии: признаки свободно флотирующего тромба в луковице правой внутренней сонной артерии (белая стрелка)*

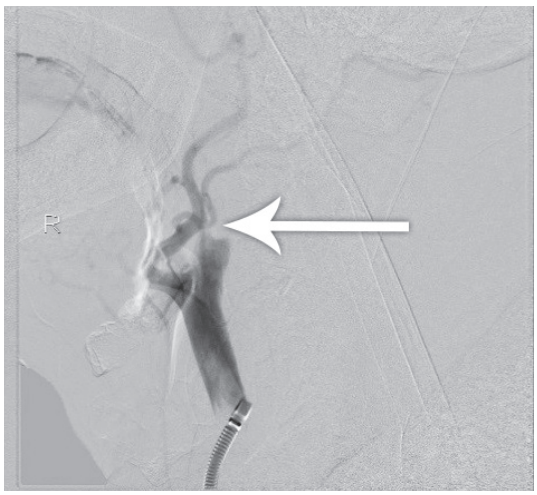


Рис. 25. *Ангиограмма из правой общей сонной артерии после тромбэктомии из правой средней мозговой артерии на этапе решения о проведении дистальной системы противоэмболической защиты для последующей тромбэкстракции из внутренней сонной артерии: окклюзия правой внутренней сонной артерии (уровень начала окклюзии указан белой стрелкой)*



Рис. 26. *Каротидная ангиография слева, прямая проекция после повторной окклюзии правой внутренней сонной артерии: определяется повторная окклюзия правой средней мозговой артерии*



Рис. 27. *Каротидная ангиография справа, прямая проекция: правая внутренняя сонная артерия и правая средняя мозговая артерия полностью реканализированы, признаки умеренного спазма в C_1-сегменте правой внутренней сонной артерии*

ВСА определялся переток в артерии правого каротидного бассейна через переднюю соединительную артерию, верифицирована окклюзия правой СМА в M_1-сегменте, которая развилась из-за спонтанной фрагментации свободно флотирующего тромба в луковице правой ВСА и реэмболии в СМА (рис. 26).

Проведена эффективная тромбэкстракция антеградным подходом с реканализацией ВСА и интракраниальных артерий mTICI 3 (рис. 27–31).

Через 12 ч на КТ ГМ определялся небольшой гиподенсивный очаг в скорлупе справа и переднем бедре внутренней капсулы (рис. 32 и 33).

При выписке неврологический статус по NIHSS — 5 баллов.

Особенностью данного наблюдения было то, что из-за свободнофлотирующего крупного тромба в луковице ВСА первоначальная тактика ретроградной реканализации не



Рис. 28. *Каротидная ангиография справа, боковая проекция: правая внутренняя сонная артерия и правая средняя мозговая артерия полностью реканализированы, признаки умеренного спазма в C_1-сегменте правой внутренней сонной артерии*

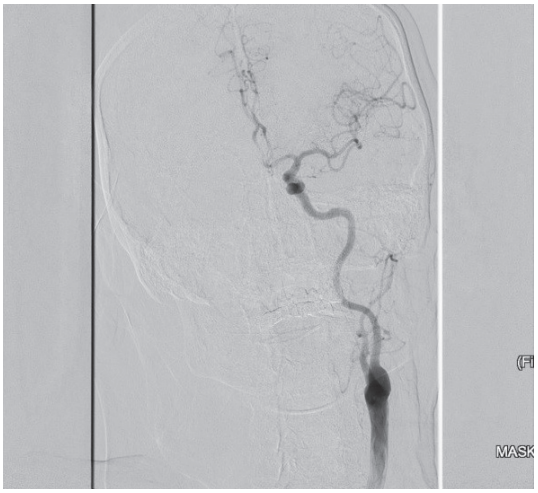


Рис. 29. *Каротидная ангиография слева, прямая проекция: контрастируется правая передняя мозговая артерия через переднюю соединительную артерию (следствие смещения точки нулевого градиента давления из-за умеренного спазма в правой внутренней сонной артерии после тромбэкстракции)*

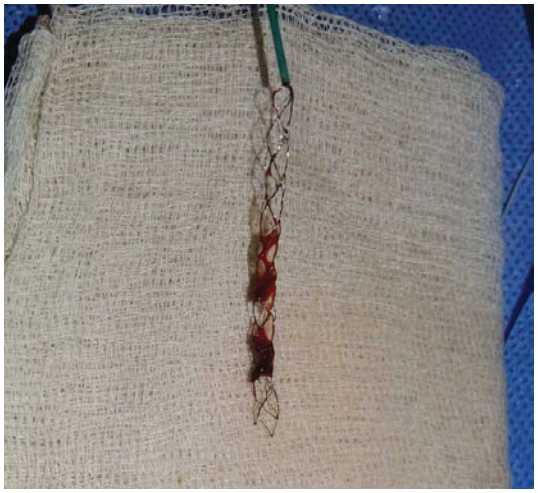


Рис. 30. *Стент-ретривер с извлеченными массами тромбов после первой тромбэкстракции из правой средней мозговой артерии*

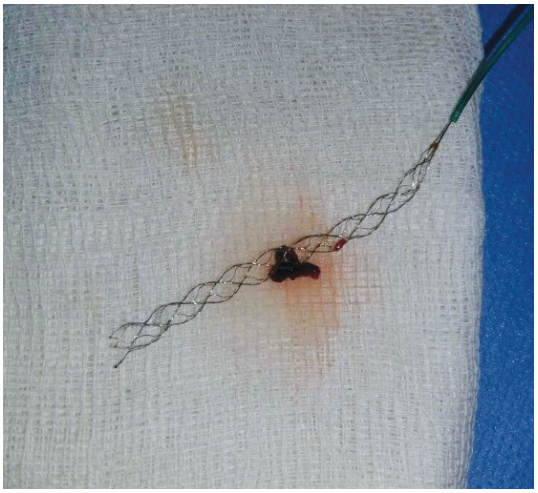


Рис. 31. *Стент-ретривер с извлеченными массами тромбов после второй тромбэкстракции из правой средней мозговой артерии*

оправдала себя и после реэмболии в СМА успешно применена тактика антеградной реканализации.

Наблюдение № 3

Пациент, 41 год, через 5 ч от начала развития клиники ишемического инсульта, NIHSS — 16 баллов, ASPECTS 10 взят в операционную эндоваскулярного центра. На сериях ангиограмм определялась окклюзия левой СМА в M_1-сегменте и окклюзия левой ВСА в C_1-сегменте с характерным для диссекционной окклюзии ангиографическим признаком «пламя свечи» (рис. 34–36).

Через окклюзированный деформированный сегмент левой ВСА в левую СМА на микрокатетере и микропроводнике проведен катетер Sofia Plus 6F, через который выполнена успешная тромбаспирация из левой СМА. Реканализации окклюзированной левой ВСА добиваться не стали из-за хорошего кровотока через анастомозы виллизиева круга и высокого риска реэмболии при попытках реканализации ВСА (рис. 37–39).

Состояние пациента на следующее утро по шкале NIHSS — 4 балла: сохранялись моторные речевые расстройства, легкий парез

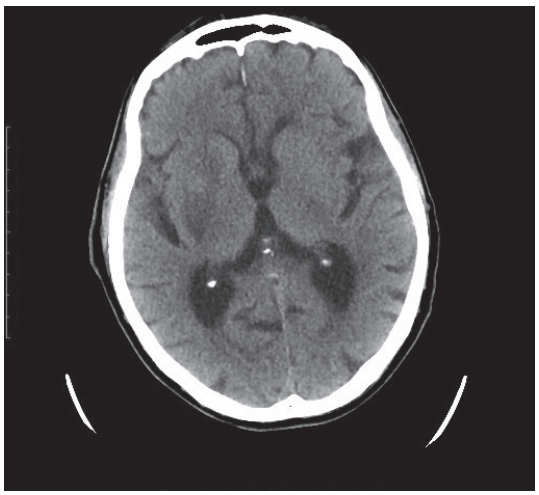


Рис. 32. *Компьютерная томограмма головного мозга через 12 ч после операции, срез на уровне базальных ядер: небольшой гиподенсивный очаг в скорлупе справа и переднем бедре внутренней капсулы*

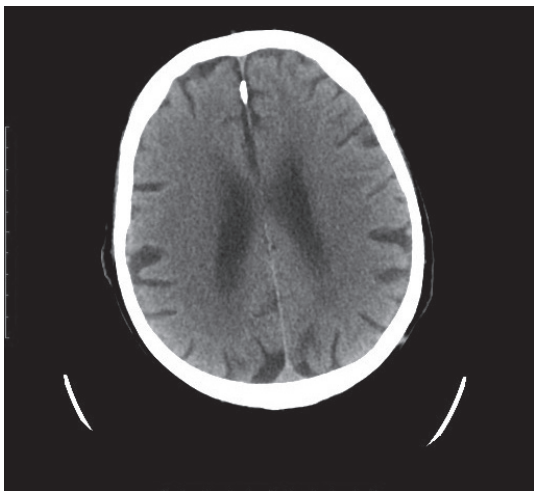


Рис. 33. *Компьютерная томограмма головного мозга через 12 ч после операции, срез на уровне верхнего края боковых желудочков: очаговых изменений нет*

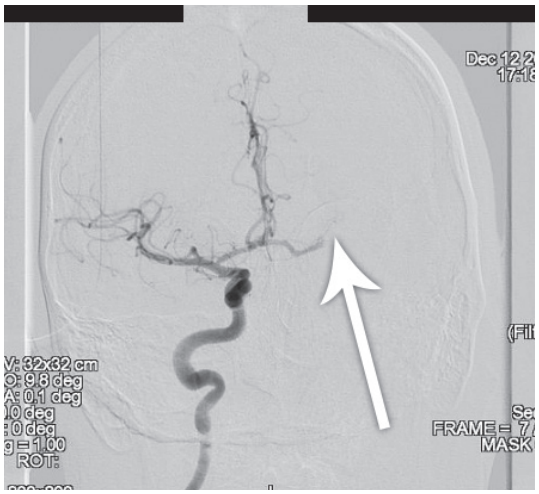


Рис. 34. *Каротидная ангиография справа, прямая проекция: определяется переток в левый каротидный бассейн через переднюю соединительную артерию, окклюзия левой средней мозговой артерии от M_1-сегмента (белая стрелка)*

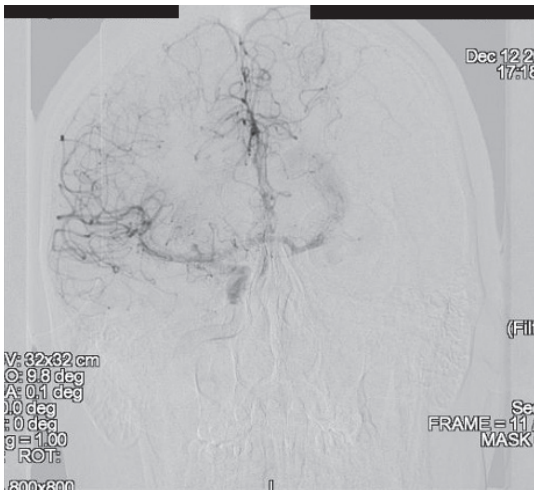


Рис. 35. *Каротидная ангиография справа, прямая проекция, поздняя фаза: определяется переток в левый каротидный бассейн через переднюю соединительную артерию, окклюзия левой средней мозговой артерии от M_1-сегмента, коллатеральный кровоток в бассейн левой средней мозговой артерии скудный (ASITN/SIR Collateral Flow Grading System 1)*

лицевого нерва справа. Через 90 дней на контрольном осмотре неврологический дефицит не выявлен.

Особенностью тактики в этом наблюдении было выполнение реканализации левой СМА в условиях полноценного виллизиева круга без попытки реканализации окклюзированной ВСА. Такой подход оказался эффективным при минимизации риска новой эмболии в церебральные артерии.

Таким образом, тактика лечения пациентов в острейший период ишемического инсульта с тандемными поражениями ВСА и СМА индивидуальна.

Выводы

Эндоваскулярные методы лечения пациентов в острейший период ишемического инсульта с тандемными поражениями внутренней сонной артерии и интракраниальных артерий высокоэффективны. Тактику лечения

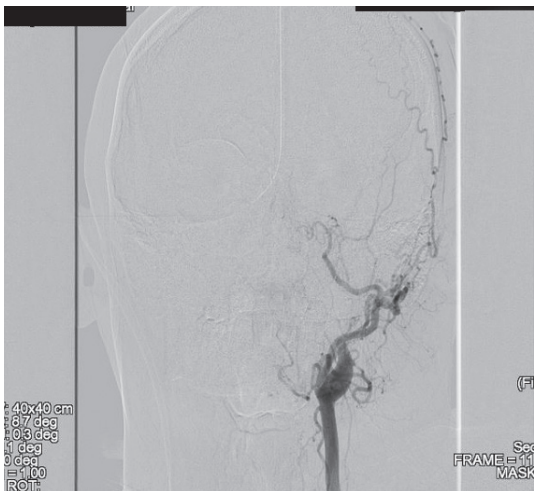


Рис. 36. *Каротидная ангиография слева, прямая проекция: определяется окклюзия левой внутренней сонной артерии в C_1-сегменте с характерным для диссекционной окклюзии ангиографическим признаком «пламя свечи»*

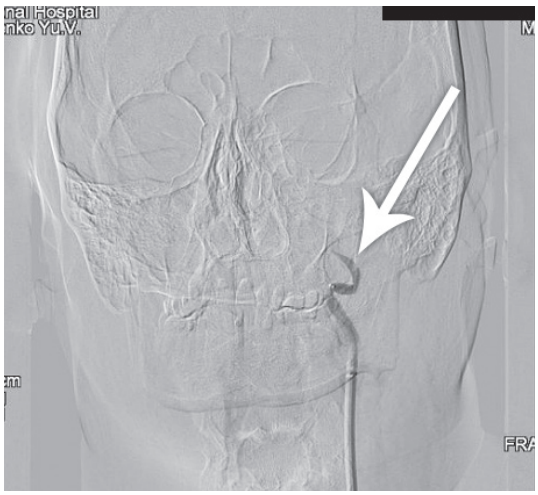


Рис. 37. *Каротидная ангиография слева, прямая проекция, во время проведения через внутреннюю сонную артерию аспирационного катетера: диссекция в зоне грубой деформации внутренней сонной артерии*



Рис. 38. *Ангиограмма, выполненная через аспирационный катетер (боковая проекция) после реканализации левой средней мозговой артерии*

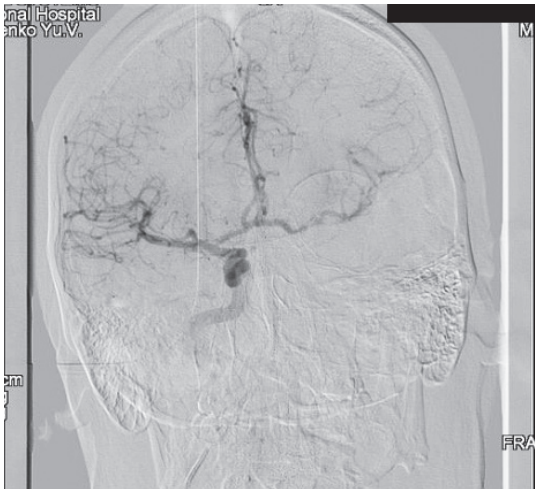


Рис. 39. *Правосторонняя каротидная ангиография, выполненная после тромбэкстракции из левой средней мозговой артерии, прямая проекция: контрастирование артерий всего левого каротидного бассейна через переднюю соединительную артерию, умеренный спазм в M_1-сегменте левой средней мозговой артерии*

выбирают на основании анализа ангиографических и клинических данных. Помимо успешной реканализации церебральных артерий, успех лечения во многом определяется минимизацией времени до реканализации и исходным состоянием коллатерального кровотока в артерии окклюзированного бассейна. В ряде случаев достижение реканализации интракраниальных артерий в условиях хороших анастомозов виллизиева круга без реканализации внутренней сонной артерии является безопасной и эффективной стратегией.

References

1. Kappelhof M, Marquering H, Olvert A et al. Intraarterial treatment of patients with acute ischemic stroke and internal carotid artery occlusion: a literature review. J. Neurointervent. Surg. 2015;7:8-15.
2. Dababneh H, Guerrero WR, Khanna A, Hoh BL, Mocco J. Management of tandem occlusion stroke with endovascular therapy. Neurosurg. Focus. 2012 May;32(5):E16. doi:10.3171/2012.1.FOCUS11350.
3. Christou I, Felberg RA, Demchuk AM et al. Intravenous tissue plasminogen activator and flow improvement in acute ischemic stroke patients with internal carotid artery occlusion. J. Neuroimaging. 2002;12:119-23.
4. De Silva DA, Brekenfeld C, Ebinger M et al. The benefits of intravenous thrombolysis relate to the site of baseline arterial occlusion in the Echoplanar Imaging Thrombolytic Evaluation Trial (EPITHET). Stroke. 2010;41:295–299, 2010.
5. Powers W, Derdeyn C, Biller J et al. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke regarding endovascular treatment: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke. 2015, June 29. Published online.
6. Fischer U, Mono M-L, Schroth G et al. Endovascular therapy in 201 patients with acute symptomatic occlusion of the internal carotid artery. Eur. J. Neurol. 2013;20:1017-24.
7. Galimanis A, Jung S, Mono ML et al. Endovascular therapy of 623 patients with anterior circulation stroke. Stroke. 2012 Apr;43(4):1052-7. doi: 10.1161/STROKEAHA.111.639112. Epub 2012 Feb 23.
8. Stampfl S, Ringleb PA, Möhlenbruch M et al. Emergency cervical internal carotid artery stenting in combination with intracranial thrombectomy in acute stroke. Am. J. Neuroradiol. 2014;35:741-6.
9. Dalyai RT, Chalouhi N, Singhal S et al. Stent-assisted endovascular recanalization of extracranial internal carotid artery occlusion in acute ischemic stroke. World Neurosurg. 2013;79:143-8.
10. Kwak HS, Hwang SB, Jin GY, Hippe DS, Chung GH. Predictors of functional outcome after emergency carotid artery stenting and intra-arterial thrombolysis for treatment of acute stroke associated with obstruction of the proximal internal carotid artery and tandem downstream occlusion. Am. J. Neuroradiol. 2013;34:841-6.
11. Mishra A, Stockley H, Goddard T, Sonwalker H, Wuppalapati S, Patankar T. Emergent extracranial internal carotid artery stenting and mechanical thrombectomy in acute ischaemic stroke. Interv. Neuroradiol. 2015;21:205-14.
12. Mbabuike N, Gassie K, Brown B, Miller DA, Tawk RG. Revascularization of tandem occlusions in acute ischemic stroke: review of the literature and illustrative case. Neurosurg. Focus. 2017 Apr; 42(4):E15. doi: 10.3171/2017.1.FOCUS16521.
13. Marnat G, Mourand I, Eker O et al. Endovascular Management of Tandem Occlusion Stroke Related to Internal Carotid Artery Dissection Using a Distal to Proximal Approach: Insight from the RECOST Study. Am. J. Neuroradiol. 2016 Jul;37(7):1281-8. doi: 10.3174/ajnr.A4752. Epub 2016 Mar 10.
14. Volodjuhin MJu. Rentgenjendovaskuljarnyj metod vosstanovlenija cerebral'nogo krovotoka pri ostroj tandemnoj okkljuzii vnutrennej sonnoj arterii s razvitiem jembolii v srednjuju mozgovuju arteriju. Kazanskij medicinskij zhurnal. 2016;97(3):457-60. doi: 10.17750/KMJ2016-457 [In Russian].
15. Warwick Pexman JH, Barber FA, Hil MD et al. Use of the Alberta Stroke Program Early CT Score (ASPECTS) for Assessing CT Scans in Patients with Acute Stroke. Am. J. Neuroradiol. 2001;22(8):1534-42.
16. The National Institute of Neurological Disorders and Stroke rt-PA Stroke Study Group. Tissue plasminogen activator for acute ischemic stroke. N. Engl. J. Med. 1995;333:1581-7. Crossref Medline Google Scholar.
17. Liebeskind D, Sanossian N. How well do blood flow imaging and collaterals on angiography predict brain at risk? Neurology. 2012 Sep 25;79(13 Suppl 1):S105-9. doi: 10.1212/WNL.0b013e3182695904.

ЕНДОВАСКУЛЯРНЕ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ З ІШЕМІЧНИМ ІНСУЛЬТОМ У НАЙГОСТРІШИЙ ПЕРІОД З ТАНДЕМНИМИ ОКЛЮЗІЯМИ ЦЕРЕБРАЛЬНИХ АРТЕРІЙ

Ю.В. ЧЕРЕДНИЧЕНКО[1,2], А.Ю. МИРОШНИЧЕНКО[1], А.Я. МЕДВЕДИК[1], М.О. ЗОРІН[2], Л.А. ДЗЯК[2]

[1] КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня імені І.І. Мечнікова»
[2] Дніпропетровська державна медична академія

Мета роботи — оцінити можливості ендоваскулярних методів лікування пацієнтів у найгостріший період ішемічного інсульту з тандемними оклюзіями церебральних артерій та визначити критерії вибору оптимальної тактики лікування.

Матеріали та методи. За останній рік проліковано 9 пацієнтів з тандемними оклюзіями внутрішньої сонної артерії (ВСА) та середньої мозкової артерії в найгостріший період ішемічного інсульту. Вік пацієнтів — від 36 до 82 років. Усім пацієнтам провели ендоваскулярну тромбекстракцію з використанням ретроградного підходу. Каротидне стентування в одну сесію виконано в 3 спостереженнях. У 2 випадках після досягнення хорошої реканалізації середньої мозкової артерії та за наявності адекватного перетоку по анастомозах вилізієвого кола реканалізацію оклюзії ВСА не проводили. Ефективність ендоваскулярного лікування пацієнтів оцінювали з використанням ангіографічних та клінічних критеріїв. Добрим результат вважали при досягненні рівня реканалізації mTICI 2b-3, усуненні стенозу при виконанні операції стентування, за відсутності нових ішемічних та геморагічних вогнищ у головному мозку, при регресі неврологічного дефіциту, значному зменшенні балів за шкалою NIHSS, досягненні стану 0–2 бали за модифікованою шкалою Ренкіна (мШР) на момент виписки пацієнта і на 90-ту добу після операції.

Результати. Стан 9 (77,8 %) пацієнтів при виписці зі стаціонару оцінено як добрий (від 0 до 2 балів за мШР). У цих пацієнтів в кінці операції досягнуто рівня реканалізації церебральних артерій mTICI 2b-3. Летальність становила 11,1 % (1 пацієнта). У цієї пацієнтки рівень реканалізації в кінці операції становив mTICI 2a. Погіршення стану пацієнтки і набряк півкулі головного мозку змусив виконати гемікраніектомію, але це не сприяло поліпшенню стану пацієнтки. Стан ще одного пацієнта, незважаючи на рівень реканалізації mTICI 3, досягнутий через 6 год після розвитку клініки ішемічного інсульту, продовжував погіршуватися. Розвинувся набряк півкулі головного мозку. Початково колатерального кровообігу в басейні правої ВСА у цього пацієнта не було (ASITN/SIR 0). Виконана гемікраніектомія стабілізувала стан хворого. На момент виписки його стан за мШР — 4 бали.

Висновки. Ендоваскулярні методи лікування пацієнтів у найгостріший період ішемічного інсульту з тандемними оклюзіями ВСА та середньої мозкової артерії високоефективні. Тактику лікування обирають на підставі аналізу ангіографічних та клінічних даних. Крім успішної реканалізації церебральних артерій, успіх лікування в багатьох випадках визначається мінімізацією часу до реканалізації і початковим станом колатерального кровотоку в артерії оклюзованого басейну. У низці випадків досягнення реканалізації інтракраніальних артерій в умовах адекватних анастомозів вилізієвого кола без реканалізації внутрішньої сонної артерії є безпечною та ефективною стратегією.

Ключові слова: ендоваскулярне лікування; ішемічний інсульт; найгостріший період; церебральні артерії; тандемні оклюзії.

ENDOVASCULAR TREATMENT OF PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE IN THE ACUTE PERIOD WITH TANDEM OCCLUSIONS OF CEREBRAL ARTERIES

YU.V. CHEREDNYCHENKO[1,2], A.YU. MIROSHNYCHENKO[1], A.YA. MEDVEDYK[1], M.O. ZORIN[2], L.A. DZYAK[2]

[1] Dniproperovsk Regional Clinical Hospital named after I.I. Mechnikov
[2] Dniproperovsk State Medical Academy

Objective — to evaluate the possibilities of endovascular treatment of patients in the acute period of ischemic stroke with tandem occlusions of cerebral arteries, to determine the criteria for choosing the optimal treatment strategy.

Materials and methods. 9 patients with tandem occlusions of the internal carotid artery (ICA) and middle cerebral artery in the acute period of ischemic stroke were treated over the last year. The age of patients was from 36 to 82 years. All patients underwent endovascular thrombectomy using a retrograde approach. Carotid stenting in one session was performed in 3 cases. Recanalization of the

occlusion of the ICA was not carried out upon the achievement of good recanalization of the middle cerebral artery and the presence of good bloodflow through the anastomosis of circle of Willis in two cases. Evaluation of the effectiveness of endovascular treatment of patients included angiographic and clinical criteria. A good result was considered when achieving the cerebral artery recanalization level — mTICI 2b-3, eliminating stenosis after carotid stenting, the absence of new ischemic and hemorrhagic foci in the brain, regressing neurological deficit, with a significant decrease in the NIHSS score, achieving the mRS 0–2 at the time of discharge of the patient and on the 90th day after the operation.

Results. The condition of 9 (77.8 %) patients was good (mRS 0–2) at discharge from the hospital. The level of recanalization of the cerebral arteries in these patients at the end of the operation was mTICI 2b-3. Mortality rate was 11.1 % (1 patient). In this patient, the level of recanalization at the end of the operation was mTICI 2a. The deterioration of the patient's condition and swelling of the brain hemisphere necessitated hemicraniectomy, which did not lead to an improvement in the patient's condition. The condition of another patient, despite the level of cerebral arteries recanalization mTICI 3, which achieved 6 hours after the manifestation of the ischemic stroke symptoms, continued to worsen. Swelling of the brain hemisphere has developed. It should be noted that the initial collateral bloodflow to the basin of the right ICA in this patient was absent (ASITN/SIR 0). Hemicranectomy stabilized the patient's condition. His condition improved at the time of discharge (mRS — 4).

Conclusions. Endovascular treatment of patients in the acute period of ischemic stroke with tandem occlusion of the ICA and the middle cerebral artery is highly effective. The choice of an optimal treatment strategy is determined on the basis of an analysis of angiographic and clinical data. In addition to the successful recanalization of cerebral arteries, the success of treatment is largely determined by minimizing the time to recanalization and the initial state of the collateral bloodflow to the arteries of the occluded arterial basin. In some cases, the achievement of recanalization of the intracranial arteries without recanalization of the ICA in the presence of adequate anastomoses of the circle of Willis is a safe and effective strategy.

Key words: endovascular treatment; ischemic stroke; acute period; cerebral arteries; tandem occlusions.

УДК 616.31-06:616.831-005.1]-085:616.74-009-073.7

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ БІОЛОГІЧНОГО ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ В ЩЕЛЕПНО-ЛИЦЬОВІЙ ДІЛЯНЦІ В ПРОЦЕСІ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ З УСКЛАДНЕНИМ ПЕРЕБІГОМ ГОСТРОГО ПОРУШЕННЯ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ

К.Д. ТОНЧЕВА[1], Д.М. КОРОЛЬ[1], М.Д. ТОНЧЕВ[2]

[1] Українська медична стоматологічна академія, м. Полтава
[2] Полтавська обласна клінічна лікарня імені М.В. Скліфосовського

***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 — 26.08.18** ***Date of acceptance — 12.09.18**
*Дата подачі рукопису — 26.08.18 *Дата ухвалення — 12.09.18
*Дата подачи рукописи — 26.08.18 *Дата одобрения к печати — 12.09.18

Мета роботи *— визначити перспективи використання апаратів біологічного зворотного зв'язку в щелепно-лицьовій ділянці у пацієнтів з вираженим неврологічним дефіцитом за гемітипом після гострого порушення мозкового кровообігу (ГПМК).*

Матеріали та методи. *На базі Полтавської обласної клінічної лікарні в 2017–2018 рр. обстежено 50 хворих з ускладненим перебігом ГПМК за гемітипом.*

Результати. *У пацієнтів з ураженою внутрішньою капсулою неврологічний дефіцит спостерігається у вигляді не лише геміпарезів, а й порушення роботи нервово-м'язового апарату щелепно-лицьової ділянки. В осіб із тяжким перебігом інсульту ураження м'язів щелепно-лицьової ділянки має такі вияви: неможливість розбірливого мовлення; дисфагія (у 28 % осіб); порушення повноцінного жування у зв'язку з неможливістю формування якісної харчової грудки, а інколи — утримання рідкої їжі в ротовій порожнині при порушенні роботи кругового м'яза рота. У результаті має місце недоїдання протягом усього етапу реабілітації. Так, у 57 % пацієнтів зменшилася маса тіла протягом перших 6 міс відновного періоду, а 22 % страждали від недоїдання на 6-му місяці після інсульту.*

Висновки. *Проведений аналіз доводить можливість застосування біологічного зворотного зв'язку на основі електроміографії у щелепно-лицьовій ділянці для кращої реабілітації*

хворих з ускладненим перебігом ГПМК за гемітипом, що сприяє відновленню координованої дії нервово-м'язового апарату зубощелепної ділянки. Вдосконалення реабілітаційних заходів у щелепно-лицьовій ділянці для хворих з вираженим неврологічним дефіцитом після перенесеного інсульту має важливе значення для швидшого повернення їх до повноцінного життя.

Ключові слова: нервово-м'язовий комплекс; інсульт; гостре порушення мозкового кровообігу; біологічний зворотний зв'язок; електроміографія; неврологічний дефіцит.

DOI 10.26683/2304-9359-2018-3(25)-76-81

Перелік скорочень

БЗЗ	Біологічний зворотний зв'язок
ГПМК	Гостре порушення мозкового кровообігу
ЕМГ	Електроміографія

Одним з наслідків гострого порушення мозкового кровообігу (ГПМК) є виражений неврологічний дефіцит, який виникає при ураженні внутрішньої капсули. За статистичними даними, половина пацієнтів, які перенесли інсульт, мають низку сенсорних та рухових розладів. Наслідками ГПМК можуть бути порушення координованої дії нервово-м'язового апарату людини в цілому та зубощелепної ділянки зокрема.

У пацієнтів з ГПМК на стоматологічному статусі зазвичай не прийнято акцентувати увагу, адже його невідповідність не загрожує життю пацієнта на відміну від основної нозології, але стоматологічне здоров'я є одним з маркерів якості життя людини, який істотно впливає на процес реабілітації та соціально-психологічну сферу пацієнта. З огляду на наявність вираженого неврологічного дефіциту однією зі складових реабілітації пацієнтів із цереброваскулярною патологією є відновлення жувальної функції [1].

У літературі немає даних щодо досліджень об'єктивної оцінки функціонального стану зубощелепного апарату в хворих з вираженим неврологічним дефіцитом після ГПМК. Роботи, які б висвітлювали лікування порушень нервово-м'язового апарату щелепно-лицьової ділянки у хворих з інсультом, також відсутні.

Тончева Катерина Дмитрівна
лікар стоматолог-ортопед,
аспірант кафедри пропедевтики ортопедичної стоматології Української медичної стоматологічної академії, асистент кафедри
Адреса: 36011, м. Полтава, вул. Шевченка, 23
Тел. моб.: (050) 579-06-33
E-mail: tonchysik@gmail.com

Мета роботи — визначити перспективи використання апаратів біологічного зворотного зв'язку в щелепно-лицьовій ділянці у пацієнтів з вираженим неврологічним дефіцитом за гемітипом після гострого порушення мозкового кровообігу.

Матеріали та методи

На базі Полтавської обласної клінічної лікарні в 2017–2018 рр. обстежено 50 хворих з ускладненим перебігом ГПМК за гемітипом.

Одним із сучасних методів діагностики стану щелепно-лицьової ділянки є електроміографія (ЕМГ), яка реєструє біоелектричну активність м'язів жувальної та мімічної груп. Цей метод у поєднанні з клінічним обстеженням дає змогу об'єктивно оцінити функціональний стан досліджуваної групи м'язів, а також провести моніторинг процесу лікування та реабілітаційних заходів [2].

Біологічний зворотний зв'язок (БЗЗ) — це комплекс діагностичних, профілактичних і лікувальних процедур, під час яких людині за допомогою зовнішньої ланки зворотного зв'язку (комп'ютерна техніка) передається інформація про стан і зміни певних фізіологічних процесів, що в подальшому створює можливість їх свідомої регуляції за рахунок тренування і підвищення лабільності регуляторних механізмів. Даний метод ґрунтується на ЕМГ. Ефективність БЗЗ на основі ЕМГ при лікуванні хворих з наслідками ГПМК щодо опорно-рухового апарату доведено даними метааналізу та дослідницькими роботами [3–6].

Однотипність будови м'язів (жувальні м'язи належать до скелетної мускулатури, як і м'язи верхньої та нижньої кінцівок) обґрунтовує доцільність використання методу БЗЗ у щелепно-лицьовій ділянці. У цій ділянці також є можливість впливати на паретичні м'язи та їх антагоністи, що в подальшому сприятиме їх координованій роботі та відновленню їх фізіологічної рівноваги.

Результати

За нашими даними, у пацієнтів з ураженою внутрішньою капсулою неврологічний дефіцит спостерігається у вигляді не лише геміпарезів, а й порушення роботи нервово-м'язового апарату щелепно-лицьової ділянки. В осіб із тяжким перебігом інсульту враження м'язів щелепно-лицьової ділянки має такі вияви: неможливість розбірливого мовлення; дисфагія (у 28 % осіб); порушення повноцінного жування у зв'язку з неможливістю формування якісної харчової грудки, а інколи — утримання рідкої їжі в ротовій порожнині при порушенні роботи кругового м'яза рота.

Звичне оральне харчування потребує чіткої координації роботи м'язів, а не лише відсутності дефектів зубних рядів. Порушення координації погіршує нервово-м'язовий контроль орофаціальних функцій. Це може бути виявлено під час обстеження пацієнта. Зниження ефективності жування та сили утримання губ призводить до зменшення стимуляції жувальної групи м'язів ураженої сторони та уникнення її використання, що спричиняє відносну атрофію м'язової маси.

Обстеження хворих з інсультом при вираженому неврологічному дефіциті за гемітипом показало, що має місце недоїдання протягом усього етапу реабілітації. Так, у 57 % пацієнтів зменшилася маса тіла протягом перших 6 міс відновного періоду, а 22 % страждали від недоїдання на 6-му місяці після інсульту.

Обговорення

Поточна оцінка ризику, пов'язаного з харчуванням, потребує проведення моніторингу низки параметрів: можливості корекції гіперсалівації, координації жувальних м'язів обох сторін, тонусу губ та язика.

Одним з перспективних напрямів вирішення зазначеної проблеми є використання апаратів БЗЗ, які успішно застосовують при неврологічному дефіциті в кінцівках в інсультних пацієнтів. Найчастіше розглядають спастичність та дискоординацію рухів лише верхньої та/або нижньої кінцівок, а нервово-м'язовий апарат щелепно-лицьової ділянки цієї категорії хворих детально не вивчали, але в загальній реабілітації відновлення координованої дії нервово-м'язового апарату та життєво необхідних функцій є невід'ємною умовою для повернення пацієнтів до повноцінного життя, оскільки методи, які максимально сприяють відновленню та зменшують ускладнення, є важливими для всіх хворих з ГПМК незалежно від рівня інвалідизації, адже за цієї патології важливе значення має естетичний аспект, а функція зубощелепного та нервово-м'язового комплексів.

Метою використання методу БЗЗ є корекція функції групи м'язів або окремого м'яза, а за потреби — окремих пучків конкретного м'яза у разі анатомічної доступності [4], тому виникає можливість прицільно та вибірково відновлювати функцію ураженого м'яза або нерва. БЗЗ-сигнали пред'являють хворому на моніторі у вигляді інтерференційної кривої ЕМГ або відображення характеристик ЕМГ в значеннях стрілочних індикаторів, графіків тощо [7]. Отже, цей метод можна використовувати не лише як лікувальний захід, а й для діагностики з можливістю постійного моніторингу та інтерпретацією результатів лікування.

Для успішного застосування БЗЗ у хворих з ГПМК насамперед необхідно врахувати нейрофізіологічні процеси, а не лише загальноприйняті правила застосування цього методу реабілітації [8].

Використання БЗЗ у разі рухових розладів у верхніх та нижніх кінцівках у хворих з ГПМК показало значну ефективність щодо зниження спастичності та збільшення сили паретичних м'язів [5, 9, 10], відновлення діапазону рухів у суглобах кінцівок та узгодженості роботи м'язів-антагоністів [8], що сприяє в подальшому утриманню рівноваги при сидінні та стоянні [4, 5, 10, 11]. Збереження ефектів БЗЗ на основі ЕМГ, що вважають задовільними та добрими результатами тре-

нування, підтверджено під час контрольного обстеження, проведеного через 1 рік після завершення лікування [12]. За даними інших авторів, вони зберігалися до 3 років [13].

Методика БЗЗ є специфічною, оскільки пацієнт бере активну участь у процесі реабілітації. Завдяки моніторуванню процесу виконання вправ хворий наочно бачить амплітуду скорочення м'язів та контролює силу їх стиснення. Також наочно відображується динаміка реабілітаційного процесу, що впливає на мотивацію до подальших занять. Шляхом багаторазового повторення однієї вправи у пацієнта чітко формується і закріплюється навичка, що дає змогу коригувати порушені фізіологічні функції, послаблюючи чи посилюючи досліджуваний фізіологічний показник. Пацієнти мають можливість навчитися краще контролювати рівень м'язового напруження.

Як і будь-який діагностичний чи лікувальний метод БЗЗ має низку показань та протипоказань до застосування. До абсолютних протипоказань проведення реабілітаційних заходів за допомогою БЗЗ можна віднести:

– тяжкі психічні розлади;

– старечий вік, а саме осіб, в яких визначається втрата інтелекту;

– дітей молодше 4 років (пацієнт немає можливості усвідомити завдання через недостатність розумових здібностей).

До відносних протипоказань належать [5, 13]:

– відсутність мотивації у пацієнта;

– наявність онкологічних захворювань;

– наявність місцевих інфекційно-запальних захворювань у стадії загострення;

– наявність загально-соматичної патології в стадії декомпенсації;

– наявність травми.

Метод БЗЗ має низку переваг, однією з найважливіших є його безболісність та безпечність у цілому. Тренування БЗЗ на основі ЕМГ дає змогу реєструвати необхідні параметри, безпосередньо не впливаючи на пацієнта. Метод є фізіологічним, тому що ґрунтується на можливостях організму конкретного пацієнта та сприяє активізації його власних резервів. Крім того, метод БЗЗ має патогенетичну спрямованість при лікувальних та реабілітаційних заходах. Ще однією перевагою є чітке дозування навантаження при виконанні тренувальних вправ, їх контроль на кожному сеансі та моніторинг протягом курсу реабілітації. Це позитивно впливає на пацієнта, підвищуючи його мотивацію, та, відповідно, ефективність його реабілітації.

Висновки

Проведений аналіз доводить можливість застосування БЗЗ на основі ЕМГ у щелепно-лицьовій ділянці для кращої реабілітації хворих з ускладненим перебігом ГПМК за гемітипом, що сприяє відновленню координованої дії нервово-м'язового апарату зубощелепної ділянки.

Стоматологічне здоров'я є одним з маркерів якості життя людини, оскільки його погіршення обмежує можливості спілкування та самореалізації.

Удосконалення реабілітаційних заходів у щелепно-лицьовій ділянці для хворих з вираженим неврологічним дефіцитом після перенесеного інсульту має важливе значення для швидшого повернення їх до повноцінного життя.

Перспективи подальших досліджень. Зазначену методику заплановано застосувати у щелепно-лицьовій ділянці у хворих з вираженим неврологічним дефіцитом за гемітипом та підтвердженою за даними ЕМГ дискоординацією м'язового апарату після ГПМК.

References

1. Toncheva KD. Neobkhidnist ortopedychnoi reabilitatsii khvorykh z insultom pry nevrolohichnomu defitsyti po hemitypu u vidnovnomu periodi [Necessity of orthopedic rehabilitation of stroke patients with neurological deficiency of hemitis in recovery period]. Aktualni problemy suchasnoi medytsyny. 2018;18 (2):282-7. (in Ukrainian).
2. Smahlyuk LV, Lyakhovska AV. Elektromiohrafiya zhuvalnykh myaziv yak metod obyektyvizatsiyi rezutativ likuvannya patsiyentiv iz dysfunktsiyeyu skronevo-nyzhn'oshchelepnoho suhlobu [EMG of masticatory muscles as a method of objectivizing the results of treatment of patients with temporomandibular joint dysfunction]. Svit ortodontiyi. 2016;1:10-6. (in Ukrainian).
3. Burnside IG, Tobias HS, Bursill D. Electromyographic feedback in the remobilization of stroke patients: a controlled trial. Arch. Phys. Med. Rehabil. 1982 May;63(5):217-22.

4. Shevtsov VI, Skripnikov AA, Shein AP. Primeneniye biologicheskoy obratnoy svyazi po elektromiogramme v kompleksnom lechenii bolnykh s tsentralnymi gemiparezami (obzor literatury) [The use of biofeedback by electromyogram in the complex treatment of patients with central hemiparesis (literature review)]. Geniy Ortopedii. 2007;1:142-7. (in Russian).
5. Kerdoncuff V, Durufle A, Petrilli S et al. Interest of visual biofeedback training in rehabilitation of balance after stroke. Ann Readapt Med Phys. 2004 May;47(4):169-76; discussion 177-8. French. PubMed PMID: 15130715.
6. Platz T. Evidence-based arm rehabilitation — a systematic review of the literature. Nervenarzt. 2003 Oct;74(10):841-9.
7. Batavia M, Gianutsos JG, Kambouris M. An augmented auditory feedback device. Arch Phys Med. Rehabil. 1997 Dec; 78(12):1389-92. PubMed PMID: 9421998.
8. Davis AE, Lee RG. EMG biofeedback in patients with motor disorders: an aid for coordinating activity in antagonistic muscle groups. Can. J. Neurol. Sci. 1980;7(3):199-206.
9. Basmajian JV. Biofeedback in rehabilitation: a review of principles and practices. Arch. Phys. Med. Rehabil. 1981 Oct;62(10):469-75.
10. Inglis J, Donald MW, Monga TN, Sproule M, Young MJ. Electromyographic biofeedback and physical therapy of the hemiplegic upper limb. Arch. Phys. Med. Rehabil. 1984 Dec;65(12):755-9. PubMed PMID: 6391417.
11. Cheng PT, Wu SH, Liaw MY, Wong AM, Tang FT. Symmetrical body-weight distribution training in stroke patients and its effect on fall prevention. Arch. Phys. Med. Rehabil. 2001 Dec;82(12):1650-4. PubMed PMID: 11733877.
12. Wolf SL, Baker MP, Kelly JL. EMG biofeedback in stroke: a 1-year follow-up on the effect of patient characteristics. Arch. Phys. Med. Rehabil. 1980 Aug;61(8):351-5. PubMed PMID: 7406672.
13. Wolf SL, Baker MP, Kelly JL. EMG biofeedback in stroke: effect of patient characteristics. Arch. Phys. Med. Rehabil. 1979 Mar;60(3):96-102. PubMed PMID: 485806.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ В ЧЕЛЮСТНО-ЛИЦЕВОЙ ОБЛАСТИ В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ОСЛОЖНЕННЫМ ТЕЧЕНИЕМ ОСТРОГО НАРУШЕНИЯ МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ

Е.Д. ТОНЧЕВА[1], Д.М. КОРОЛЬ[1], М.Д. ТОНЧЕВ[2]

[1] Украинская медицинская стоматологическая академия, г. Полтава
[2] Полтавская областная клиническая больница имени Н.В. Склифосовского

Цель работы — определить перспективы использования аппаратов биологической обратной связи в челюстно-лицевой области у пациентов с выраженным неврологическим дефицитом по гемитипу после острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК).

Материалы и методы. На базе Полтавской областной клинической больницы в 2017–2018 гг. обследованы 50 больных с осложненным течением ОНМК по гемитипу.

Результаты. У пациентов с пораженной внутренней капсулой неврологический дефицит наблюдается в виде не только гемипарезов, но и нарушения работы нервно-мышечного аппарата челюстно-лицевой области. У лиц с тяжелым течением инсульта поражение мышц челюстно-лицевой области имеет следующие проявления: невозможность разборчивой речи; дисфагия (у 28 % лиц); нарушение полноценного жевания в связи с невозможностью формирования качественного пищевого комка, а иногда — удержания жидкой пищи в ротовой полости при нарушении работы круговой мышцы рта. В результате имеет место недоедание в течение всего этапа реабилитации. Так, у 57 % пациентов уменьшилась масса тела в течение первых 6 мес восстановительного периода, а 22 % страдали от недоедания на 6-м месяце после инсульта.

Выводы. Проведенный анализ доказывает возможность применения биологической обратной связи на основе электромиографии в челюстно-лицевой области для лучшей реабилитации больных с осложненным течением ОНМК по гемитипу, что способствует восстановлению координированного действия нервно-мышечного аппарата зубочелюстной области. Совершенствование реабилитационных мероприятий в челюстно-лицевой области для больных с выраженным неврологическим дефицитом после перенесенного инсульта имеет важное значение для более быстрого возвращения к полноценной жизни.

Ключевые слова: нервно-мышечный комплекс; инсульт; острое нарушение мозгового кровообращения; биологическая обратная связь; электромиография; неврологический дефицит.

PROSPECTS FOR THE USE OF BIOFEEDBACK IN THE MAXILLOFACIAL REGION IN THE PROCESS OF REHABILITATION OF PATIENTS WITH ACUTE IMPAIRMENT OF BRAIN BLOOD CIRCULATION

K.D. TONCHEVA[1], D.M. KOROL[1], M.D. TONCHEV[2]

[1] Ukrainian Medical Dental Academy, Poltava
[2] Poltava Regional Clinical Hospital M.V. Sklifosovsky

Objective — to determine the prospects for the use of biofeedback devices in the maxillofacial region in patients with a pronounced neurological deficit in hemitype after stroke.

Materials and methods. On the basis of the Poltava Regional Clinical Hospital in 2017–2018 50 patients were examined with a complicated course of acute cerebral circulatory disorders according to hemithiasis.

Results. In patients with an affected inner capsule, a neurological deficit is observed not only in the form of hemiparesis, but also in violation of the work of the neuromuscular apparatus of the maxillofacial region. In people with severe stroke, the lesions of the muscles of the maxillofacial region have the following manifestations: the impossibility of intelligible speech; dysphagia (in 28 % of individuals); violation of full chewing due to the inability to form a high-quality food lump, and sometimes the retention of liquid food in the mouth in violation of the circular muscle of the mouth. As a result, malnutrition occurs during the entire rehabilitation phase. 57 % of patients lost weight during the first 6 months of the recovery period, and 22 % suffered from malnutrition in the sixth month after a stroke.

Conclusions. This analysis proves the possibility of using biofeedback on the basis of electromyography in the maxillofacial area for better rehabilitation of patients with a complicated course of stroke in hemithiasis, which helps to restore the violation of the coordinated action of the neuromuscular apparatus of the dentofacial region. Improving rehabilitation activities in the maxillofacial area for patients with marked neurological deficit after a stroke is an important aspect for a faster return to full-fledged life.

Key words: neuromuscular complex; stroke; acute cerebrovascular accident; biofeedback; electromyography; neurological deficit.

УДК 61:1+159.9

ЛИСТ ВІД РЕДАКТОРА. EX VITIO ALIUS SAPIENS EMENDAT SUUM (ДИВЛЯЧИСЬ НА ЧУЖІ ВАДИ, МУДРИЙ ВИПРАВЛЯЄ СВОЇ)

Д.В. ЩЕГЛОВ

Головний редактор журналу «Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія»

***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 — 01.09.18** ***Date of acceptance — 12.09.18**
*Дата подачі рукопису — 01.09.18 *Дата ухвалення — 12.09.18
*Дата подачи рукописи — 01.09.18 *Дата одобрения к печати — 12.09.18

Проаналізовано проблеми ціноутворення та якості ендоваскулярного інструментарію з акцентом на мікроспіралях, стен-ретриверах та емболізувальних сумішах за даними Міжнародного опитування щодо нейрорадіологічних інтервенційних і терапевтичних інструментів та матеріалів. Ціна ендоваскулярного інструментарію часто є обмежуючим чинником, який значно сповільнює поширення інтервенційної радіології. Технічні проблеми, про які повідомляють виробники інструментів, потребують детального аналізу та вивчення, щоб уникнути негативних наслідків.

DOI 10.26683/2304-9359-2018-3(25)-82-87

Розвиток ендоваскулярного напрямку зумовлений двома основними взаємозв'язаними чинниками: технічним прогресом у металознавстві, хімічній промисловості, фармакології, комп'ютерних технологіях, рентгенотелевізійній візуалізації, накопиченням практичного досвіду лікарями-інтервенціалістами та проведенням багатоцентрових досліджень. Це сприяло впровадженню нових нестандартних способів і методів операції, використанню всього потенціалу можливостей різноманітних пристроїв та інструментів. Нині використовують 15–18 засобів виключення аневризм, близько 40 варіантів їх технічного виконання. Також варіабельними є втручання при артеріовенозних мальформаціях. Досвід використання комбінації різних за властивостями інструментальних засобів дає змогу розробити принципово нові методики, за допомогою яких можна ефективніше про-

Таблиця 1. *Ціни ($) на мікроспіралі різних марок на різних континентах за даними опитування інтервенційних радіологів*

Марка спіралі	Північна Америка (14 центрів)	Південна Америка (9 центрів)	Європа (25 центрів)	Азія (19 центрів)
Blockade (n = 10)	300–500 (50 %) 500–750 (50 %)	300–500 (100 %)	300–500 (25 %) 500–750 (75 %)	500–750 (67 %) 750–1000 (33 %)
Codman (Micrusphere) (n = 32)	750–1000 (17 %) > 1000 (83 %)	300–500 (50 %) > 1000 (50 %)	300–500 (27 %) 500–750 (53 %) 750–1000 (20 %)	< 300 (8 %) 500–750 (23 %) > 1000 (69 %)
Codman (Orbit Galaxy) (n = 32)	> 1000 (100 %)	300–500 (33 %) > 1000 (67 %)	300–500 (50 %) 500–750 (50 %)	500–750 (20 %) 750–1000 (20 %) > 1000 (60 %)
Convivien (n = 48)	750–1000 (57 %) > 1000 (43 %)	300–500 (16 %) 500–750 (16 %) 750–1000 (18 %) > 1000 (50 %)	300–500 (8 %) 500–750 (42 %) 750–1000 (42 %) > 1000 (8 %)	500–750 (26 %) 750–1000 (21 %) > 1000 (53 %)
Microvention (n = 49)	500–750 (11 %) 750–1000 (22 %) > 1000 (67 %)	500–750 (20 %) 750–1000 (40 %) > 1000 (40 %)	300–500 (16 %) 500–750 (58 %) 750–1000 (18 %) > 1000 (8 %)	500–750 (29 %) 750–1000 (18 %) > 1000 (53 %)
Penumbra (n = 31)	750–1000 (12 %) > 1000 (88 %)	> 1000 (100 %)	500–750 (22 %) 750–1000 (22 %) > 1000 (56 %)	750–1000 (17 %) > 1000 (83 %)
Stryker (n = 60)	500–750 (9 %) 750–1000 (33 %) > 1000 (58 %)	500–750 (33 %) 750–1000 (34 %) > 1000 (33 %)	300–500 (14 %) 500–750 (58%) 750–1000 (14 %) > 1000 (14 %)	< 300 (5 %) 500–750 (28 %) 750–1000 (17 %) > 1000 (50 %)

водити операції. Знання хірургом усіх технічних властивостей інструментів різних виробників сприятиме успіху операції, піде на користь пацієнту, але чи завжди так відбувається? Відомі технічні проблеми з приладами різних виробників. Наскільки вони поширені? Наскільки показники якості залишаються стабільними? З якими «стандартними» чи рідкісними технічними труднощами стикаються лікарі в операційній? Який вихід з таких нетипових ситуацій? На нашу думку, ці питання зацікавлять фахівців та спонукають поділитися власним досвідом. Також важливим є фінансовий аспект, а саме різниця у вартості деяких інструментів в різних країнах. Ця тема є актуальною і в Україні, з огляду на тенденції реформування в сфері фінансування медицини.

Інтервенційна нейрорадіологія є однією із найбільш витратних частин бюджету лікарень [1]. Ціни між країнами на ендоваскулярні інструменти відрізняються у широкому діапазоні і не зрозуміло, як їх регулюють. Крім того, є певні обмеження на інструменти в країнах. Це залежить не лише від економічної ситуації, а часто і від державної регуляції ринку. Окрім проблем із ціноутворенням, також викликає занепокоєння проблема якості. Дедалі частіше в літературі обговорюються технічні та інструментальні аспекти інтервенційної нейрорадіології, які траплялися при вико-

Щеглов Дмитро Вікторович
д. мед. н., Заслужений лікар України, Директор Державної Установи «Науково-Практичний Центр Ендоваскулярної Нейрорентгенохірургії НАМН України», голова Громадської Організації «Всеукраїнська асоціація ендоваскулярної нейрорентгенохірургії», Головний редактор журналу «Ендоваскулярна нейрорадіологія»
Адреса: 04050, Київ, вул. П. Майбороди, 32, 5 к., каб. 803
Тел. роб.: (044) 483-32-17
Тел. моб.: (050) 310-19-44
E-mail: info@neuroradiology.org.ua

Таблиця 2. *Проблеми, які виникли при використанні мікроспіралей за даними опитування інтервенційних радіологів*

Марка спіралі	Загальна кількість проблем	Проблеми із веденням	Дислокація чохла	Проблема з тертям	Проблема зі скручуванням	Проблема з відокремленням
Blockade (n = 10)	6 (60 %)	1	–	3	2	–
Codman (Micrusphere) (n = 32)	1 (3 %)	–	–	–	–	1
Codman (Orbit Galaxy) (n = 32)	13 (41 %)	–	3	3	1	6
Convivien (n = 48)	10 (21 %)	1	–	3	3	3
Microvention (n = 49)	16 (33 %)	1	2	4	2	7
Penumbra (n = 31)	2 (6 %)	–	–	–	1	1
Stryker (n = 60)	24 (40 %)	2	2	7	4	9
Усього	72 (27 %)	5	7	20	13	27

нанні операцій і могли спричинити небажані ускладнення. Незважаючи на численні дослідження перед впровадженням нейроінтервенційних пристроїв та матеріалів, допускаються деякі відхилення в партіях виробів. І хоча виробники тестують зразки лінії, щоб виявити, чи відповідають матеріали попередньо визначеним значенням, іноді виникають проблеми.

У контексті вирішення зазначених питань, нашу увагу привернула стаття R. van den Berg та T.E. Mayer [5], в якій наведено результати опитування інтервенційних нейрорадіологів з різних континентів та проаналізовано різницю в доступності та ціні мікроспіралей, внутрішньоартеріального інструментарію для тромбекстракції, балонів та емболізувальних матеріалів, а також проблеми, які виникають із цими інструментами. Було отримано 14 відповідей з Північної Америки (із США — 11, із Канади — 3), 9 — із Центральної та Південної Америки, 25 — із Європи, 19 — із Азії, 3 — із Австралії, 2 — з Африки та 1 — з Росії (усього 73 відповіді з 26 країн).

Мікроспіралі. Середня ціна на мікроспіралі у світі в 42 % випадків перевищувала 1000 $, у 19 % — становила від 750 до 1000 $, у 29 % — від 500 до 750 $, у 10 % — менше ніж 500 $. Результати опитування виявили значну (4–5-разову) різницю в цінах на мікроспіралі між країнами та континентами (табл. 1). Так, у Північній Америці майже всі мікроспіралі коштували понад 1000 $ незалежно від виробника. У Південній Америці у 16 з 25 відповідей ціна мікроспіралей перевищувала 750 $. В єдиному центрі ціни на три різні марки мікроспіралей були нижчими за 500 $. У Європі були найнижчі ціни на мікроспіралі, лише 36 % мікроспіралей коштували понад 750 $. У Німеччині, за винятком спіралей Penumbra®, мікроспіралі коштували 300–500 $. Ціна на мікроспіралі перевищувала 1000 $ в Японії та Китаї. У більшості інших країн Азії вартість мікроспіралей становила менше ніж 750 $, у Південній Африці — 300–500 $.

Відмінності в ціні на ендоваскулярний інструментарій виникають унаслідок того, що лікарні залучені до консорціуму закупівель для полегшення переговорів з виробниками, і ціни в цих інтервенційних центрах є майже однаковими на відміну від відділень, які пра-

Таблиця 3. *Проблеми, пов'язані з використанням стент-ретриверів (від 1 до 10 % та > 10 % визнано клінічно значущими) за даними опитування інтервенційних радіологів*

Проблема	Понад 10 % випадків використання, %	1–10 % випадків використання, %	Менше 1 % випадків використання, %
З навігацією	12	32	56
Тертя стент-ретривера в мікрокатетері	26	42	33
Роз'єднання стент-ретривера	–	8	91
Застрягання стент-ретривера	–	11	89
Дисекція	3	36	61
Вазоспазм	24	44	31
Фрагментація згустка	3	15	82
Перфорація	10	10	80

цюють самостійно та не можуть сподіватися на подібні переваги. Цінова обізнаність не є проблемою для більшості лікарів за кордоном, де медичне страхування охоплює більшу частину медичних витрат, тоді як у країнах, котрі розвиваються, саме ціна значною мірою визначає вибір певного ендоваскулярного інструменту. Дані свідчать, що обізнаність лікаря щодо ціни на ендоваскулярний інструментарій може сприяти значній економії витрат у розмірі 188,07 $ за спіраль у стаціонарі та загальному заощадженню приблизно 76 733 $ протягом 6-місячного періоду [2].

Що стосується проблем, пов'язаних із мікроспіралями, то найчастіше траплялися тертя спіралі всередині мікрокатетера, скручування спіралі та проблеми з відділенням (1–10 % випадків). Проблеми з введенням спіралі в мікрокатетер або з оболонкою спіралі траплялися рідко (< 1 % випадків). Найчастішим коментарем щодо спіралей була мінливість внутрішнього діаметра мікрокатетера, котра асоціювалася із тертям спіралі в катетері. Також траплялися проблеми, пов'язані із введенням спіралей Microvention® у мікрокатетер. У цьому зв'язку згадували три мікрокатетери: Echelon® (Covidien), Excelsior 1018® та SL-10® (Stryker). Також зазначено проблеми зі спіралями Micrus Deltapaq® у мікрокатетері Excelsior 1018®. Комбінація Hydrocoils 14® (Microvention) та спіралей 0,015 з мікрокатетером SL-10® була причиною тертя (табл. 2).

Інтраартеріальні інструменти при ішемічному інсульті. Ціна більшості стент-ретриверів (59 %) перевищувала 3000 $ і лише у двох країнах (ФРН та Південна Корея, шість центрів) ціна всіх доступних стент-ретриверів (19 % від загальної кількості повідомлених продуктів) становила менше ніж 2000 $. Стенти-ретривери Solitaire® і Trevo® є найпопулярнішими. Найчастішою зареєстрованою проблемою, пов'язаною із застосуванням стент-ретривера, було його тертя в мікрокатетері (табл. 3). Часто траплялися вазоспазм та фрагментація згустків. Використовували переважно аспіраційний пристрій Penumbra®. Ускладненнями, пов'язаними з пристроями для аспірації, були проблеми з навігацією, фрагментація згустків та вазоспазм (табл. 4) [5].

Проблеми, пов'язані з інструментами, не часто коментують. Найчастішими з них є тертя спіралей або стент-ретриверів у мікрокатетерах, що є наслідком «допустимих відхилень» розмірів мікрокатетерів під час виробництва. Рішенням було б збільшити діаметр мікрокатетерів, але це негативно вплине на навігацію [2].

Таблиця 4. *Проблеми, пов'язані з використанням аспіраційних пристроїв (від 1 до 10 % та > 10 % визнано клінічно значущими) за даними опитування інтервенційних радіологів*

Проблема	Понад 10 % випадків використання, %	1–10 % випадків використання, %	Менше 1 % випадків використання, %
З навігацією	20	50	30
Дисекція	–	19	81
Вазоспазм	–	9	91
Фрагментація згустка	13	35	52
Перфорація	–	–	100

Відокремлювані балони, котрі вперше було використано в Україні, та які особливо часто застосовують для оклюзії судин або селективної оклюзії при артеріовенозних співустях, доступні лише в окремих країнах. Немає дозволу від FDA щодо їх використання в США. В Канаді їх застосування дуже обмежене. В Азії при високій поширеності травматичних співусть у більшості країн наявні відокремлювані балони через потребу в недорогих ендоваскулярних інструментах. Те саме стосується Південної Америки та Африки. Президент BALT заявив, що гарантує, що всі, хто мають потребу у відокремлюваних балонах, отримають потрібну їм кількість. Що стосується інших континентів, то використання відокремлюваних балонів Goldbal® значно зменшилося за останні 20 років, і є лише декілька лікарів, які володіють необхідним досвідом застосування цих делікатних інструментів. Виробничі потужності BALT, навіть обмежені, дають змогу виконати замовлення в кожному випадку, щоб забезпечити потреби досвідчених лікарів [5].

Небагато повідомлено про використання рідких емболічних матеріалів Onyx® та Squid®. Обидва мають хороший профіль безпечності. Єдиний серйозний недолік — видимість Onyx® у мікрокатетері на початковому етапі емболізації. Більше недоліків має поєднане застосування Lipiodol® з ціаноакрилатами Histoacryl®. Рання полімеризація може виникнути внаслідок дії ендогенних або екзогенних чинників на суміш. Використання різних флаконів з Lipiodol® зумовлює різню тривалість полімеризації [6]. Іншою причиною може бути їх забруднення через хімічну реакцію пластмасових або гумових компонентів шприців [7].

З нашого досвіду, якість більшості пристроїв, які використовують інтервенційні нейрорадіологи, хороша і при їх застосуванні виникає відносно мало серйозних проблем.

З якими «стандартними» чи рідкісними технічними труднощами стикаються українські лікарі в операційній? Що діяти у таких нетипових ситуаціях? Запрошуємо вас ділитися власним досвідом з поміткою «Лист до редактора».

Головний редактор журналу
«Ендоваскулярна нейрорадіологія»
Заслужений лікар України, д.м.н. Д.В. Щеглов

References

1. Rautio R, Keski-Nisula L, Paakkala T. Activity-based cost analysis in catheter-based angiography and interventional radiology. Eur. Radiol. 2003;13:1937-45. doi: 10.1007/s00330-002-1484-1.
2. Kashlan ON, Wilson TJ, Chaudhary N et al. Reducing costs while maintaining quality in endovascular neurosurgical procedures. J. Neurosurg. 2014;121:1071-6. doi: 10.3171/2014.7.JNS14236.
3. Cloft HJ. Coils and cash: what coil vendors don't want you to know. Am. J. Neuroradiol. 2009;30:1276-7. doi: 10.3174/ajnr.A1638.
4. Zubair TM, Enam SA, Pervez AR et al. Cost-effectiveness of clipping vs coiling of intracranial aneurysms after subarachnoid hemorrhage in a developing country: a prospective study. Surg. Neurol. 2009;72:355-60. doi: 10.1016/j.surneu.2008.11.003.
5. Van den Berg R, Mayer TE. International survey on neuroradiological interventional and therapeutic devices and materials. Interv. Neuroradiol. 2015;21(6):646-52. doi: 10.1177/1591019915609126.

6. Suh DC, Shi HB, Park SS et al. Change of spontaneous reaction of glue and lipiodol mixture during embolization after the addition of tungsten powder: in vitro study. Am. J. Neuroradiol. 2000;21:1277-9.
7. Nieuwenhuizen B, Beerse-Lute C, Van Den Berg R. Letter to the Editor: Early polymerization of Histoacryl® with BD Plastipak® syringes. Interv. Neuroradiol. 2013;19: 132. [PMC free article] doi: 10.1177/159101991301900120.

ПИСЬМО ОТ РЕДАКТОРА. EX VITIO ALIUS SAPIENS EMENDAT SUUM (ГЛЯДЯ НА ЧУЖИЕ НЕДОСТАТКИ, МУДРЫЙ ИСПРАВЛЯЕТ СВОИ)

Д.В. ЩЕГЛОВ

Главный редактор журнала «Эндоваскулярная нейрорентгенохирургия»

Проанализированы проблемы ценообразования и качества эндоваскулярного инструментария с акцентом на микроспирали, стен-ретриверы и эмболизирующие смеси по данным Международного опроса относительно нейрорадиологических интервенционных и терапевтических инструментов и материалов. Цена эндоваскулярного инструментария часто является ограничивающим фактором, который значительно замедляет распространение интервенционной радиологии. Технические проблемы, о которых сообщают производители инструментов, требуют детального анализа и изучения, чтобы избежать негативных последствий.

LETTER FROM THE EDITOR. EX VITIO ALIUS SAPIENS EMENDAT SUUM (LOOKING AT SOMEONE ELSE'S VICES, THE WISE FIXES HIS)

D.V. SHCHEHLOV

Chief editor of the «Endovascular Neuroradiology» journal

Problems of the cost and quality of endovascular equipment with an emphasis on coils, stent-retrievers and liquid embolic agents according to the International survey on neuroradiological interventional and therapeutic devices and materials were analyzed. The cost of the endovascular equipment is often the limiting factor which greatly slows the spread of interventional radiology, and at the same time, the existing technical problems that manufacturers report requires detailed analysis and study to avoid adverse effects.

УДК 616.8-089(092)



Найголовніше в житті — це робота. Вона приносить щастя

Пам'яті Віктора Івановича Щеглова

ЩЕГЛОВ Д.В.

Від імені всього колективу ДУ «Науково-практичний Центр ендоваскулярної нейрорентгенохірургії 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 — 20.09.18**
*Дата подачі рукопису — 20.09.18
*Дата подачи рукописи — 20.09.18

***Date of acceptance — 25.09.18**
*Дата ухвалення — 25.09.18
*Дата одобрения к печати — 25.09.18

Віктор Іванович Щеглов (26 грудня 1938 р. – 19 вересня 2018 р.) – найвідоміший український ендоваскулярний нейрохірург, ім'я якого знають у світі. Ми, його учні, пам'ятаємо життя та спадщину Віктора Івановича, а його надбання, як батька української ендоваскулярної нейрохірургії та легендарного нейрохірурга, залишаться у вітчизняній історії. Віктор Іванович не був людиною, життя та досягнення якої можна описати в одній статті чи книзі. Піонер у галузі ендоваскулярної оклюзії аневризм та судинних мальформацій, Віктор Іванович був лідером у судинній хірургії головного мозку. Вітчизняна медицина втратила видатного вченого та науковця, талановитого хірурга, чудову людину. Світла пам'ять про Віктора Івановича назавжди залишиться в наших серцях.

DOI 10.26683/2304-9359-2018-3(25)-88-93

«Ендоваскулярна нейрорентгенохірургія — це величезний крок до більш високої культури в самій хірургії. Її розвиток можна порівняти зі злетом космічного корабля: кожну годину, кожен день, кожен тиждень і місяць привноситься щось нове, відбуваються відкриття, удосконалюються існуючі методи, а на рахунку — ще одне врятоване людське життя...». Так Віктор Іванович Щеглов говорив про галузь, якій він присвятив життя, а ми, його послідовники, дотримуємося одностайної думки, що він був капітаном цього корабля, який продовжує досягати нових висот. Завдяки його таланту, наполегливості, вірі в себе і невичерпній працездатності ендоваскулярна нейрорентгенохірургія підтвердила своє право на існування, а Україна багато років лідирувала в проведенні складних ендоваскулярних втручань на мозку.

Віктор Іванович ніколи не плив за течією, а радше сам наказував вітру, в який бік хоче повернути життєві вітрила.

Сходження заслуженого лікаря України Віктора Івановича Щеглова до вершин нейрохірургії — інтригуюча повість. Народився він 26 грудня 1938 р. у селі Новогригорівка на Херсонщині. Добре запам'ятав воєнні роки, поранених солдат та запечену кров на бинтах. І з того часу вирішив присвятити своє життя медицині. «Я буду хірургом. І великим...», — так написав він у сьомому класі, відповідаючи на запитання шкільної анкети про майбутню професію. У ті часи потрапити сільському хлопцю до вищого навчального закладу було майже неможливо, оскільки селянам не видавали паспортів. Якимось чином батько Віктора спромігся вирішити цю проблему і відправив юнака до Харкова з умовою стати військовим, бо вважав, що в Радянському Союзі лише військові можуть бути «одягнутими та ситими». Однак Віктор сам обрав свій шлях, успішно здавши іспити до Харківського медичного інституту. Родина дізналася про це лише через рік.

Юнакові було не просто пристосуватися до великого міста. Бажаючи не відставати від оточуючих, він самовіддано навчався, долучився до світу мистецтва, протягом двох років вчився в консерваторії, досяг успіху в спорті, займаючись боксом, одночасно працював у хірургічному гуртку, який вів доцент кафедри хірургії О.О. Шалімов. Йому пощастило бути учнем видатних учених — професорів Д.Е. Альперна, А.М. Утевського. Він був вражений доброзичливістю відомого анатома професора Р.Д. Синельникова. Віктор Іванович навіть отримав стипендію, яку професор платив з особистих заощаджень, був частим гостем в його домі.

Після закінчення інституту Віктор працював лікарем у дільничній лікарні у Сумській області. Результати роботи привернули увагу до талановитого юнака і йому запропонували працювати в хірургічному відділенні Сумської обласної лікарні. Коли Віктор Іванович на зламі шістдесятих, мріючи стати нейрохірургом, приїхав штурмувати «столичне небо», в його активі нараховувалося понад 700 різноманітних складних операцій. Він з особливою пристрастю і самовіддачею вбирав досвід та уроки наставників — метрів Київського інституту нейрохірургії Андрія Петровича Ромоданова, Юрія Панасовича Зозулі, Георгія Опанасовича Педаченка, Марка Карловича Бротмана, Бориса Абрамовича Пельца, Юрія Степановича Бродського, Бориса Степановича Хомінського, опановуючи тонкощі нейрохірургічного мистецтва.

Після відрядження до Москви для освоєн-

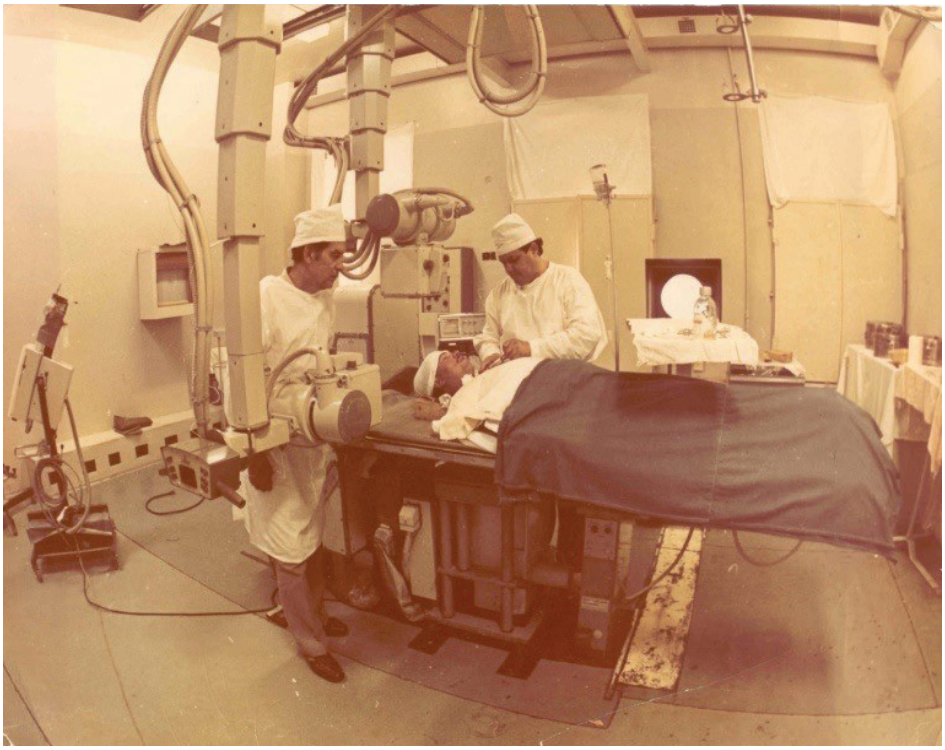
ня нового напряму Віктор Іванович зрозумів, що ендоваскулярна нейрорентгенохірургія має велику перспективу. Коли він це усвідомив, то в кабінеті академіка А.П. Ромоданова із запалом вигукнув: «Я буду займатися ендоваскулярною нейрорентгенохірургією!». Почувши це, Андрій Петрович відповів: «Я рідко помиляюся в людях. Я знав, що ти зрозумієш новий напрям, бо ти маєш допитливий розум і досить нестандартний характер». Віктор Іванович попросив: «Нікого не ставити мені в керівники. Я буду звертатися безпосередньо до вас». Тоді А.П. Ромоданов запитав: «А ти зможеш нікого не допустити до ендоваскулярної нейрорентгенохірургії протягом 10 років?». «Тих, хто буде лише вказувати пальцем — ніколи!» — була відповідь Віктора Івановича.



Одна з перших операцій, 1975 р.

Вперше ендоваскулярну операцію на судинах головного мозку Віктор Іванович виконав 27 листопада 1974 р. Це була реконструктивна операція на каротидно-кавернозному співусті, яка ознаменувала початок ери «балонів Щеглова», реконструктивних операцій зі збереженням прохідності судини.

Одним із перших пацієнтів був Іван Холій, який добре запам'ятав 29 листопада 1974 р. Пацієнта направили з Чернігівської обласної лікарні. Йому сказали, що врятувати можуть лише в Київському інституті нейрохірургії. Головне — потрапити до Щеглова. Вдячний пацієнт згадував першу зустріч з Віктором Івановичем, коли той прийшов у палату, кремезний, із щирою посмішкою в очах, і впевнено сказав: «Я вилікую Вас, але потрібна Ваша згода на операцію новим способом. Без засто-



Під час операції.1970-ті роки. В.І. Щеглов (праворуч) та Г.С. Даніленко (ліворуч)

сування скальпеля і трепанації черепа, за допомогою ось такого катетера». І показав дротинку, а на кінці — малюсінький балончик. Це спогад очевидця тих подій, які назавжди ввійдуть в історію вітчизняної і світової нейрохірургії.

Відтоді Віктор Щеглов — єдиний в Україні, а з січня 1997 р. — Державна Установа «Науково-практичний Центр ендоваскулярної нейрорентгенохірургії НАМН України» під його керівництвом, вперше у світі почала проводити планові реконструктивні операції при таких найпоширеніших судинних патологіях, як мішкоподібні аневризми судин головного мозку, артеріовенозні мальформації, каротидно-кавернозні та артеріосинусні співустя.

«Судинна патологія мозку — це не злоякісні новоутворення мозку, після лікування людина повинна жити стільки, скільки їй відміряно, зі збереженням звичайної працездатності. Такі хворі потребують термінової операції, оскільки в будь-який момент може статися невиправне», — говорив Віктор Іванович. І він був серед перших, хто поставив собі за мету ліквідувати звичну для радянської людини чергу на операцію.



Початок 80-х рр., у роздумах

Досягнувши поставленої мети, команда професора Щеглова довела всьому світу: ендоваскулярна нейрорентгенохірургія має право на існування, вона якісно змінила погляд на проблему мозкового інсульту, епілепсії, артеріовенозних мальформацій, мішкоподібних аневризм, злоякісних новоутворень головного мозку і дала пацієнтам реальний шанс на продовження нормального життя.

«Для того щоб щось зробити, необхідно віддати частину свого життя, — казав Віктор Іванович. — На той момент у мене не було іншого виходу, я чітко розумів, що я єдиний можу розвинути цей напрям нейрохірургії, це шанс для мене як лікаря, хірурга, людини — піднятися на немислимі висоти, що надавало сили. Я хотів бути першим, і я ним став».

Коли Віктор Іванович Щеглов провів 525 успішних ендоваскулярних операцій на судинах головного мозку, провідні клініки світу лише почали це робити, зокрема Японія провела лише 1 операцію з виключення аневризми середньої мозкової артерії з ускладненнями.

Загалом Віктор Щеглов виконав 10 тис. внутрішньосудинних операцій на головному та спинному мозку. До Щеглова у Київ приїздили вчитися сотні зарубіжних нейрохірургів. Тут побували такі генії, як H. Pia, G. Zoimer, B. Huk W. (Німеччина), D-P. Spelman, B. Meta, H. Noyta, H. Schmidek, (США), D. First (Великобританія), C. Drake, A. Fox (Канада), J. Moret (Франція), T. Akira (Японія). Вони тижнями сиділи в операційних Центру і спостерігали за атравматичними високоефективними прицільними і найбільш фізіологічними ендоваскулярними втручаннями.

В.І. Щеглов наполегливо йшов до мети. У медицині бути новатором дуже складно. Часто у «високих кабінетах» йому казали: «Ти що, розумніший за всіх, тобі що, більш за всіх потрібно?..». Однак Щеглова було важко збити з обраного шляху. Безкомпромісний, дуже вимогливий до медичного персоналу, нетерплячий до безвідповідальності і лінощів. Найвищий рахунок Віктор Іванович пред'являв собі. З невимовним сумом згадував усіх жінок, чоловіків та дітей, яких не зміг врятувати... Чуйний до людей, з бажанням творити добро. Доброта його наповнювалася незвичайною силою. Він був справжнім борцем. Працюва-



Під час проведення операції. 1986 р. На задньому плані А.Г. Луговський та А.І. Гончаров, а також зарубіжні гості. В.І. Щеглов праворуч

ти він завжди хотів самостійно і вільно, «щоб бюрократи не заважали!».

Віктор Іванович є автором понад 200 публікацій наукового та практичного характеру, 27 авторських свідоцтв та патентів, а також співавтором 9 монографій. Він читав лекції у Гарвардському університеті (Бостон, США), клініках Джона Гопкінса (Балтимор, США), Генрі Форда (Детройт, США), університетських клініках Німеччини, Швейцарії, Канади, Польщі та інших країн. Його неодноразово нагороджували вітчизняними та зарубіжними медалями і відзнаками.

Рада директорів Бібліографічного Інституту (США) у 1998 р. згадала Віктора Івановича Щеглова у збірнику «П'ятсот видатних лідерів», чиї професійні досягнення у суспільстві є надбанням XX ст.

Вітчизняна медицина втратила видатного вченого та науковця, талановитого хірурга, чудову людину. Світла пам'ять про Віктора Івановича назавжди залишиться в наших серцях.

З великою пошаною та повагою,
з найкращими спогадами та сумом

колектив ДУ «Науково-практичний Центр ендоваскулярної нейрорентгенохірургії НАМН України»
Громадська організація
«Всеукраїнська асоціація ендоваскулярної нейрорентгенохірургії»

САМОЕ ГЛАВНОЕ В ЖИЗНИ — ЭТО РАБОТА. ОНА ПРИНОСИТ СЧАСТЬЕ. ПАМЯТИ ВИКТОРА ИВАНОВИЧА ЩЕГЛОВА

Д.В. ЩЕГЛОВ

От имени коллектива ГУ «Научно-практический Центр эндоваскулярной нейрорентгенохирургии НАМН Украины», г. Киев

Виктор Иванович Щеглов (26 декабря 1938 — 19 сентября 2018) известный украинский эндоваскулярный нейрохирург, имя которого знают во всем мире. Мы, его ученики, помним жизнь и наследие Виктора Ивановича, а его достижения, как отца украинской эндоваскулярной нейрохирургии и легендарного нейрохирурга, останутся на страницах отечественной истории. Виктор Иванович не был человеком, жизнь и достижения которой можно уместить в одной статье или книге, а скорее они спрятаны в целом поколении, в каждой современной украинской эндоваскулярной операционной. Пионер в области эндоваскулярной окклюзии аневризм и сосудистых мальформаций, Виктор Иванович был лидером во всей области сосудистой хирургии головного мозга. Виктор Иванович является автором более 200 публикаций научного и практического характера, 27 авторских свидетельств и патентов, а также соавтором 9 монографий. Он читал лекции в Гарвардском университете (Бостон, США), клиниках Джона Хопкинса (Балтимор, США), Генри Форда (Детройт, США), университетских клиниках Германии, Швейцарии, Канады, Польши и других стран. Отечественная медицина потеряла выдающегося ученого, профессионального хирурга, замечательного человека. Светлая память о Викторе Ивановиче навсегда останется в наших сердцах.

THE MAIN THING IN LIFE — IT'S A WORK. IT BRINGS A HAPPINESS. IN MEMORIAM OF VIKTOR IVANOVICH SHCHEHLOV

D.V. SHCHEHLOV

On behalf of the whole team of SO «Scientific-Practical Center for Endovascular Neuroradiology of the NAMS of Ukraine», Kyiv

Victor Ivanovich Shchehlov (December 26, 1938 — September 19, 2018) is the most famous Ukrainian endovascular neurosurgeon, who was known all over the world. We, his students, remember the life and legacy of Victor Ivanovich, and his achievements, as the father of Ukrainian endovascular neurosurgery and the legendary neurosurgeon, will remain on pages of national history. Viktor Ivanovich was not a man whose life and achievements can be placed in one article or book, but rather they are hidden in the whole generation, in every modern Ukrainian endovascular operating room. A pioneer in the field of cerebral aneurysm and vascular malformation occlusion, Victor Ivanovich was a leader of the whole vascular surgery of the human brain. Victor Ivanovich is the author of more than 200 publications with scientific and practical direction, 27 patents, and 9 monographs. He lectured at Harvard University (Boston, USA), John Hopkins Clinics (Baltimore, USA), Henry Ford (Detroit, USA), University Clinics of Germany, Switzerland, Canada, Poland and other countries. Ukrainian medicine has lost an outstanding scientist, a talented surgeon, and a wonderful person. The shining memory of Victor Ivanovich will remain in our hearts forever.

Артеріальна гіпертензія та ГМЛШ***
Вибір препарату від тиску має значення[2,4]

Лозап® 100 Плюс[1] *

1 таблетка – потрійний захист*



– Зниження АТ** без контролю та регресу ГМЛШ ***[2,4]

+ Нормалізація тиску[1,3]
+ Регрес фіброзу та ГМЛШ***[4,5,6]
+ Зниження ризику фібриляції передсердь, інсульта[5,6,7]

ЛОЗАП® 100 ПЛЮС[1]

Клінічні характеристики:

Склад: 1 таблетка містить лозартану калію 100 мг, гідрохлоротіазиду 25 мг. **Лікарська форма**. таблетки, вкриті плівковою оболонкою. **Фізико-хімічні властивості**: жовті таблетки овальної форми, вкриті плівковою оболонкою, з рискою з обох боків. **Фармакотерапевтична група**. Комбіновані препарати інгібіторів ангіотензину II. Антагоністи ангіотензину II і діуретики. Код АТС С09D А01. **Показання:** Артеріальна гіпертензія у пацієнтів, у яких монотерапія лозартаном або гідрохлоротіазидом не дає змоги адекватно контролювати артеріальний тиск . **Взаємодія з іншими лікарськими засобами.** Не рекомендоване супутнє застосування з калійзберігаючими діуретиками та препаратами літію. Протипоказано одночасно застосування з аліскіреном пацієнтам з цукровим діабетом та пацієнтам з нирковою недостатністю. Підвищення ризику гіпотензії при одночасному застосуванні з гіпотензивними засобами, трициклічними антидепресантами, антипсихотиками, баклофеном, аміфостином, етанолом, барбітуратами, наркотичними засобами. Контроль концентрації калію в сироватці крові та виконання ЕКГ одночасно з лікарськими засобами, на які впливають зміни концентрації калію в сироватці крові (наприклад глікозиди наперстянки та антиаритмічні засоби). **Протипоказання.** Підвищена чутливість до лозартану або до будь-яких компонентів препарату. Підвищена чутливість до похідних сульфаніламідів (таких як гідрохлоротіазид). Резистентні до терапії гіпокаліємія або гіперкальціємія. Анурія. Тяжке порушення функції печінки: холестаз та розлади, пов'язані з обструкцією жовчних шляхів. Рефрактерна гіпонатріємія. Симптоматична гіперурикемія/подагра. Тяжке порушення функції нирок (кліренс креатиніну <30 мл/хвилину). Вагітність або планування вагітності. **Побічні реакції.** З боку нервової системи. Частота невідома: дисгевзія. З боку серцево-судинної системи. Частота невідома: дозозалежні ортостатичні ефекти. Гепатобіліарні розлади. Рідко: гепатит. З боку шкіри та імунної системи. Частота невідома: шкірний червоний вовчак. Результати досліджень. Рідко: гіперкаліємія, збільшення рівня аланінамінотрансферази (АЛТ). **Вагітність.** Застосування протипоказане. **Діти.** Безпека та ефективність застосування препарату дітям (віком до 18 років) не встановлені, тому не слід застосовувати дітям. **Упаковка**. № 10 (10х1), № 30 (10х3), № 90 (10х9): по 10 таблеток у блістері; по 1, 3 або 9 блістерів у картонній коробці

* Мається на увазі стабільний контроль тиску, доведена органопротекція та переносимість, подібна плацебо[3,4,5,6]
** АТ – артеріальний тиск
*** ГМЛШ – гіпертрофія міокарду лівого шлуночку

1. Р.П. UA/15308/01/01. Наказ МОЗ України №730 від 19.07.2016. Зміни внесено. Наказ МОЗ України №1091 від 19.10.2016. Інструкція для медичного застосування препарату ЛОЗАП®100 ПЛЮС. Наказ МОЗ України №730 від 19.07.2016
2. Артеріальна гіпертензія. Оновлена та адаптована клінічна настанова, заснована на доказах. Уніфікований клінічний протокол первинної, екстренної та вторинної (спеціалізованої) медичної допомоги «Артеріальна гіпретензія». Затверджено Наказом МОЗ України № 384 від 24.05.2012
3. Alan H. Gradman et al. A multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled, 8-week trial of the efficacy and tolerability of once-daily losartan 100 mg/hydrochlorothiazide 25 mg and losartan 50 mg/hydrochlorothiazide 12.5 mg in the treatment of moderate-to-severe essential hypertension. Clin. Ther. 2002 Jul;24(7):1049-61
4. Ruilope LM, Schmieder RE. Left ventricular hypertrophy and clinical outcomes in hypertensive patients. Am J Hypertens. 2008 May;21(5):500-8.
5. Devereux RB et al. Prognostic significance of left ventricular mass change during treatment of hypertension. JAMA, 2004; 292: 2350–2356
6. Devereux RB et al. Potential mechanisms of stroke benefit favoring losartan in the Losartan Intervention For Endpoint reduction in hypertension (LIFE) study. Curr Med Res Opin. 2007 Feb;23(2):443-57
7. Dahlof B et al. Cardiovascular morbidity and mortality in the Losartan Intervention for Endpoint Reduction in hypertension study (LIFE): a randomized trial against atenolol. Lancet 2002; 359:995-1003
8. G. McInnes et al. Cost-effectiveness of losartan-based therapy in patients with hypertension and left ventricular hypertrophy: a UK-based economic evaluation of the Losartan Intervention For Endpoint reduction in hypertension (LIFE) studyJournal of Human Hypertension (2006) 20, 51–58.

Скорочена інформація для професійної діяльності медичних та фармацевтичних працівників для розміщення у виданнях, призначених для медичних та фармацевтичних працівників, а також для розповсюдження на спеціалізованих семінарах, науково-практичних конференціях, симпозіумах з медичної тематики. Перед застосуванням обов'язково ознайомтеся з повною інформацією про препарат в інструкції для медичного застосування препарату[1].

ТОВ «Санофі-Авентіс Україна»: 01033, м. Київ, вул. Жилянська, 48-50А, тел.: +38 (044) 354 20 00, факс: +38 (044) 354 20 01

№ 3(25)/2018 ISSN 2304–9359

ЕНДОВАСКУЛЯРНА НЕЙРОРЕНТГЕНОХІРУРГІЯ

науково-практичний журнал