

Т. С. Міщенко, В. М. Міщенко, І. В. Здесенко, К. В. Харіна
ФАКТОРИ РИЗИКУ РОЗВИТКУ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНИХ ПОРУШЕНЬ У ХВОРИХ ПІСЛЯ КАРДІОХІРУРГІЧНИХ ВТРУЧАНЬ

Т. С. Мищенко, В. Н. Мищенко, И. В. Здесенко, Е. В. Харина
Факторы риска развития цереброваскулярных нарушений у больных после кардиохирургических вмешательств

T. S. Mishchenko, V. M. Mishchenko, I. V. Zdesenko, K. V. Kharina
Risk factors for the development of cerebrovascular disorders in patients after cardiosurgical interventions

Статтю присвячено вивченню факторів ризику розвитку цереброваскулярних порушень після кардіохірургічних втручання. Показано, що найбільш значущими факторами є артеріальна гіпертензія — 100,0 %, гіперхолестеринемія — 100,0 %, множинне ураження брахіоцефальних артерій (73,3 %) та артерій нижніх кінцівок (26,7 %), наявність цукрового діабету 2 типу (53,3 %) та ниркової недостатності (40 %), наявність шкідливих звичок, пов'язаних з хронічною інтоксикацією (46,7 %), психоемоційне перенавантаження (76,7 %), вплив технологій оперативного впливу і наявність хронічної судинно-мозкової недостатності у пацієнтів, що направляються на операцію.

Повноцінне лабораторно-інструментальне та неврологічне передопераційне обстеження, адекватна оцінка стану системи церебральної гемодинаміки створюють базу для зниження післяопераційних церебральних порушень та основу для розробки комплексу профілактичних заходів.

Ключові слова: фактори ризику, кардіохірургічне втручання, цереброваскулярні порушення

Статья посвящена изучению факторов риска развития цереброваскулярных нарушений после кардиохирургических вмешательств. Показано, что наиболее значимыми факторами являются артериальная гипертония — 100,0 %, гиперхолестеринемия — 100,0 %, множественное поражение брахиоцефальных артерий (73,3 %) и артерий нижних конечностей (26,7 %), наличие сахарного диабета 2 типа (53,3 %) и почечной недостаточности (40 %), наличие вредных привычек, связанных с хронической интоксикацией (46,7 %), психоэмоциональное перенапряжение (76,7 %), влияние технологий оперативного воздействия и наличие хронической сосудисто-мозговой недостаточности у пациентов, направляемых на операцию.

Полноценное лабораторно-инструментальное и неврологическое предоперационное обследование, адекватная оценка состояния системы церебральной гемодинамики создают базу для снижения послеоперационных церебральных нарушений и основу для разработки комплекса профилактических мероприятий.

Ключевые слова: факторы риска, кардиохирургическое вмешательство, цереброваскулярные нарушения

The article is dedicated to the study the risk factors of cerebrovascular disorders development after cardiosurgical interventions. It was shown that the most significant factors are: arterial hypertension — 100.0 %, hypercholesterolemia — 100.0 %, multiple lesions of the brachiocephalic arteries (73.3 %) and arteries of the lower extremities (26.7 %), type II diabetes mellitus (53.3 %) and renal failure (40 %), the presence of bad habits associated with chronic intoxication (46.7 %), psychoemotional overstrain (76.7 %), the impact of surgical techniques interventions and the presence of chronic cerebrovascular insufficiency in patients which sent to the operation.

A complete laboratory-instrumental and neurological preoperative examination, an adequate assessment of the cerebral hemodynamics system creates the basis for reducing postoperative cerebral disorders and the basis for the development of a complex of preventive measures.

Key words: risk factors, cardiosurgical interventions, cerebrovascular disorders

Серце і головний мозок є взаємозв'язаними органами — мішенями судинної патології, клінічні варіанти якої (ішемічна хвороба серця (ІХС), мозковий інсульт (МІ)) і далі лідирують в смертності розвинених країн [1—3, 5, 7].

Варто наголосити, що судинні хвороби нервової системи найчастіше є не самостійними захворюваннями, а частиною загального захворювання всієї серцево-судинної системи. Саме тому останніми роками почала швидко розвиватися галузь клінічної неврології кардіоневрологія, яка розвинулася на стику неврології, кардіології та кардіохірургії. В рамках кардіоневрології нині розв'язується низка актуальних клінічних проблем, що потребують системного підходу з боку неврологів і кардіологів, основні з яких є попередження церебральних ускладнень під час і після операцій на серце, а також переосмислення ролі судинних мозкових катастроф в ініціюванні та посиленні кардіальної патології.

Освоєння високих технологій на сучасному рівні дає змогу розширити показання до оперативного лікування хворих з коронарною патологією.

Кількість прооперованих з приводу коронарної недостатності збільшується щороку. Використання нових технологій в сучасній кардіохірургії дало змогу

суттєво змінити структуру інвалідності і летальності у пацієнтів з фатальним перебігом ішемічної хвороби серця. Незважаючи на останні досягнення, є думка, що всі пацієнти, які перенесли будь-яке кардіохірургічне втручання, мають клінічні ознаки ушкодження головного мозку [6—8, 10, 12]. Післяопераційні цереброваскулярні ускладнення залишаються серйозною проблемою, яка значною мірою ускладнює перебіг післяопераційного періоду і впливає на результат операції. Незважаючи на відносно невисокий ризик, абсолютна кількість хворих з періопераційними і післяопераційними церебральними ускладненнями різного ступеня тяжкості досить велика [1, 3, 10, 18, 19, 21, 23, 30].

У рекомендаціях Американської Кардіологічної Асоціації та Американського Кардіологічного Коледжу церебральні ускладнення при коронарних втручаннях запропоновано поділяти на 2 типи: до першого належать інсульти, минулі ішемічні атаки і фатальні церебральні порушення, до другого — дифузні пошкодження, що супроводжуються короткочасною дезорієнтацією або зворотним зниженням інтелекту і пам'яті (енцефалопатія) [6, 11, 18, 19].

Післяопераційна енцефалопатія та інсульт залишаються серйозною проблемою у хворих, що перенесли кардіохірургічні втручання.

Однак клінічна практика демонструє велику різноманітність варіантів церебральної дисфункції, які виникають після оперативного лікування, що, мабуть, диктує нагальну потребу детальнішого вивчення питань толерантності мозкової тканини до кардіохірургічних втручань.

На думку багатьох дослідників, причинами церебральних ускладнень є періопераційна емболія, гіперперфузія на основних етапах оперативного втручання і пов'язана з нею гіпоксія, крововиливи, метаболічні порушення, післяопераційний гіперперфузійний синдром [5, 7, 11—13, 18, 20, 26].

Незважаючи на те, що відновлення кровотоку в коронарних артеріях приводить до об'єктивного поліпшення соматичного статусу у більшості пацієнтів (понад 80 %), до трудової діяльності без зниження передопераційного рівня працездатності і кваліфікації повертаються лише 40—49 % прооперованих [3—5, 12, 21]. Це ставить під сумнів соціально-економічну значимість ревазуляризації міокарда і потребує також вивчення факторів, що перешкоджають відновленню повноцінного соціального функціонування хворих.

Незважаючи на накопичені дані з проблеми серцево-судинних ускладнень після кардіохірургічних втручань, низка питань залишаються суперечливими і не до кінця вивченими. Зокрема, потребують уточнення фактори ризику (ФР) розвитку цереброваскулярних порушень у хворих після кардіохірургічних втручань.

Уточнення спектра ускладнень, факторів їх ризику сприяє більш ефективній профілактиці за допомогою оптимізації ведення пацієнтів в перед- і періопераційному періодах, що так само призведе до поліпшення віддаленого прогнозу.

У зв'язку з вищевикладеним, метою цього дослідження було вивчення факторів ризику розвитку цереброваскулярних порушень у хворих після кардіохірургічних втручань.

Були застосовані такі методи дослідження: клініко-неврологічні, нейропсихологічні, ультразвукові, методи нейровізуалізації. Також вивчали медичну документацію.

В дослідження було залучено 30 хворих (чоловіків — 20, жінок — 10) з цереброваскулярними порушеннями (ЦВП) після кардіохірургічних втручань, віком від 49 до 75 років.

Залежно від технології оперативного втручання (давність оперативного втручання — від одного до восьми років) виокремлено такі групи хворих: I — хворі, що перенесли аортокоронарне шунтування (АКШ) (8 пацієнтів) і протезування серцевих клапанів (2 пацієнти) — 10 пацієнтів; II — хворі, що перенесли стентування коронарних артерій — 14 пацієнтів; III — хворі, що перенесли хірургічну корекцію порушень ритму (ендокардіальна радіочастотна деструкція субстрату аритмії, імплантація електрокардіостимулятора) — 6 пацієнтів.

Усім хворим проводили клініко-неврологічне (зокрема оцінка неврологічної дефіцитарності до оперативного втручання), нейропсихологічне, ультразвукове, нейровізуалізаційне, біохімічне обстеження.

Для оцінення внутрішніх ФР аналізували клініко-інструментальні, лабораторні показники, проводили клініко-анамнестичне опитування. Оцінювання зовнішніх ФР здійснювали за допомогою розробленої анкети ризику розвитку ЦВП після кардіохірургічних втручань.

Характеристики обстежених пацієнтів наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. Характеристика пацієнтів за основними демографічними, клініко-анамнестичними і соціальними параметрами

| Параметр | Група хворих | | |
|--|--------------|-------------|-------------|
| | I (n = 10) | II (n = 14) | III (n = 6) |
| Вік (роки) | 63,8 ± 6,7 | 62,8 ± 8,5 | 61,7 ± 6,4 |
| Стать (ч/ж) | 7/3 | 11/3 | 2/4 |
| Індекс маси тіла | 30,4 ± 0,9 | 31,2 ± 0,3 | 28,8 ± 0,7 |
| Давність ІХС (роки) | 6,8 ± 0,5 | 5,4 ± 0,7 | 4,2 ± 0,3 |
| Функціональний клас ІХС (n/%): | | | |
| I—II стадії | 6 (60,0) | 8 (57,1) | 6 (100,0) |
| III стадії | 4 (40,0) | 6 (42,9) | — |
| Неврологічна дефіцитарність до кардіохірургічного втручання (n/%): | 6 (60,0) | 8 (57,1) | 2 (33,3) |
| Сімейний стан (n/%): | | | |
| — одружені | 7 (70,0) | 9 (64,3) | 4 (66,7) |
| — розлучені | 3 (30,0) | 3 (21,4) | 2 (33,3) |
| — неодружені | — | 2 (14,3) | — |
| Освіта (n/%): | | | |
| — неповна середня | 2 (20,0) | 3 (21,4) | — |
| — середня спеціальна | 3 (30,0) | 4 (28,6) | 2 (33,3) |
| — вища | 5 (50,0) | 7 (50,0) | 4 (66,7) |

Примітка. Тут і далі: n — кількість пацієнтів

Середній вік обстежених становив 62,8 ± 8,5 років. Серед пацієнтів, які перенесли АКШ і стентування коронарних артерій, переважали чоловіки, серед пацієнтів з корекцією порушень серцевого ритму — жінки.

Всі пацієнти мали надмірну масу тіла (індекс маси тіла — від 28,8 ± 0,7 до 31,2 ± 0,3). Давність ІХС становила від 4,2 ± 0,3 до 6,8 ± 0,5 років. Симптоми хронічної серцевої недостатності I—II стадії були у 20 (66,7 %) хворих. У більшості пацієнтів (16 хворих — 53,3 %)

до кардіохірургічного втручання за даними медичної документації спостерігалася неврологічна дефіцитарність у вигляді хронічної недостатності мозкового кровообігу — дисциркуляторної енцефалопатії (ДЕ), транзиторних ішемічних атак (ТІА) (6 хворих — 20 %), мозкових інсультів (3 хворих — 10 %). Більша частина за сімейним станом були одружені, що сприяло позитивному психологічному настрою пацієнтів. Кількість хворих з вищою та спеціальною середньою освітою перевищувала кількість пацієнтів, які мали неповну середню освіту. Цей факт вказує на те, що більш освічені пацієнти, ймовірно, мають вищий рівень медичної грамотності і більше можливостей для пошуку, розуміння і застосування інформації про методи лікування і профілактики хвороби.

Структура ЦВП у обстежених хворих після кардіохірургічних втручань наведена в табл. 2.

Таблиця 2. Структура цереброваскулярних порушень у обстежених після кардіохірургічних втручань

| Цереброваскулярні порушення | Кількість хворих у групах, n (%) | | |
|---------------------------------|----------------------------------|-------------|-------------|
| | I (n = 10) | II (n = 14) | III (n = 6) |
| ДЕ | 10 (100,0) | 14 (100,0) | 6 (100,0) |
| ТІА | 3 (30,0) | 2 (14,3) | 1 (16,7) |
| МІ | 4 (40,0) | 2 (14,3) | — |
| Асимптомне церебральне ураження | 2 (20,0) | 1 (7,2) | 2 (33,3) |

У всіх пацієнтів після кардіохірургічних втручань спостерігалися клінічні прояви хронічної судинної мозкової недостатності з розсіяною неврологічною симптоматикою (пірамідний синдром, екстрапірамідні, вестибулярні, афективні, когнітивні розлади), які відповідали ДЕ I—II стадії. Афективні розлади (переважно тривожні та депресивні) були більш вираженими у самотніх хворих. У 12 (40 %) пацієнтів зафіксовано клінічно значущі церебральні події: МІ — у 6 (20 %) хворих, ТІА — у 6 (20 %) хворих, асимптомне церебральне ураження — у 5 (16,7 %) хворих (див. табл. 2).

Проведене дослідження дало змогу виявити основні ФР розвитку ЦВП після кардіохірургічних втручань (табл. 3).

Загальне вивчення всіх пацієнтів показало, що основним внутрішнім фактором, що асоціювався з розвитком ЦВП після кардіохірургічних втручань, була артеріальна гіпертензія (АГ), яка виявлялась у всіх пацієнтів (100 %), у 23 (73,3 %) вона поєднувалась з атеросклерозом судин, у 16 (53,3 %) — з цукровим діабетом.

Переважали «м'які» і помірні форми АГ (73,3 % усіх обстежених), рівень артеріального тиску (АТ) становив 140/90 — 180/105 мм рт. ст. Зазвичай хворі знали про наявність у себе підвищених показників АТ, але регулярну антигіпертензивну терапію проводили лише 20 % обстежених, а 40 % лікувались епізодично або препаратами, які вони приймали, не були підібрані адекватно.

У основної частини хворих було множинне ураження брахіоцефальних артерій, до того ж у 12 (40,0 %) пацієнтів були стенози двох артерій, у 5 (16,7 %) — трьох артерій, що кровопостачають головний мозок. У 8 (26,7 %) пацієнтів виявлялися стенози артерій нижніх кінцівок з наявністю облітеруючого атероскле-

розу артерій нижніх кінцівок. Ці стенози виявлялися не тільки у хворих з клінічною картиною переміжної кульгавості, але й у асимптомних пацієнтів, у яких стенози артерій ніг виявлялися при ультразвуковому дослідженні. Варто наголосити, що незважаючи на високу частоту атеросклерозу у таких пацієнтів, ступінь стенозу здебільшого був гемодинамічно несуттєвим.

Цукровий діабет спостерігався у 53,3 % обстежених хворих, часто сполучався з порушеннями ліпідного обміну та АГ.

Гіперхолестеринемія виявлялась у 100 % пацієнтів. Під гіперхолестеринемією розуміли перевищення «бажаного» рівня холестерину — 5,2 ммоль/л (рекомендації Американської національної освітньої програми щодо холестерину (МСЕР)). Під час обстеження в усіх пацієнтів виявлено підвищення рівня загального холестерину до $5,8 \pm 1,1$ ммоль/л, ліпопротеїдів низької щільності до $2,78 \pm 0,7$ ммоль/л і у багатьох пацієнтів — рівня тригліцеридів до $1,6 \pm 0,5$ ммоль/л. Показники істотно перевищували цільові величини, рекомендовані для пацієнтів високого серцево-судинного ризику.

Серед осіб, що мали ЦВП після кардіохірургічних втручань, часто виявляли курців (46,7 %). До «поточних» курців зараховували осіб, що мали стаж паління понад 2 роки і вкурювали не менш ніж одну пачку сигарет на день.

Зловживання алкоголем сприяло гострому перебігу судинних захворювань мозку. Зловживання алкоголем констатували у разі систематичного вживання спиртних напоїв у дозі понад 30 мл етанолу на добу. Алкоголем зловживали 46,7 % пацієнтів.

Таблиця 3. Фактори ризику розвитку цереброваскулярних порушень у хворих, що перенесли кардіохірургічні втручання

| Фактор ризику | Частота зустрічальності, % |
|--|----------------------------|
| Артеріальна гіпертензія | 100,0 |
| Ішемічна хвороба серця | 100,0 |
| Гіперхолестеринемія | 100,0 |
| Атеросклероз судин: — брахіоцефальних артерій — нижніх кінцівок | 73,3 26,7 |
| Гіпокінезія | 56,7 |
| Неврологічна дефіцитарність до кардіохірургічного втручання | 53,3 |
| Цукровий діабет | 53,3 |
| Паління | 46,7 |
| Зловживання алкоголем | 46,7 |
| Коморбідні стани: — ниркова недостатність — хронічний гастрит — хронічне обструктивне захворювання легень | 40,0 33,3 23,3 |
| Хірургічна тактика | 23,3 |
| Фібриляція передсердя | 20,0 |
| Ожиріння | 20,0 |
| Психоемоційне перенавантаження | 76,7 |

Вірогідне збільшення кількості стресових ситуацій відзначено у обстежених пацієнтів ($p < 0,05$), що підкреслює значення цього ФР в розвитку ЦВП після кардіохірургічних втручань. Само кардіохірургічне втручання ставало стресогенним фактором, який провокував розвиток цереброваскулярних розладів. Психоемоційні травми частіше виявляли в осіб, які були молодші 60 років, і переважно жінок. Також більша частота і вираженість цього ФР була у самотніх пацієнтів.

Серед усіх обстежених пацієнтів тільки 12 (40,0 %) повернулися до передопераційного рівня працездатності, що дає змогу припустити істотну роль психологічних факторів у відновленні повноцінного соціального функціонування хворих з ЦВП, які перенесли кардіохірургічні втручання.

Виявлено також гіпокінезію й ожиріння — у 63,3 % та 20,0 % хворих відповідно.

Фібриляція передсердь (ФП) виявлялася у 20,0 % випадків, констатована асоціація ФП з жіночою статтю, що підтверджується іншими, раніше проведеними цілеспрямованими дослідженнями. Постінфарктний кардіосклероз відзначено у 26,7 % хворих.

Істотний вплив на ймовірність розвитку церебральних ускладнень (переважно гострих порушень мозкового кровообігу) надає хірургічна тактика проведення операції. Зокрема, у 7 (23,3 %) хворих проведення оперативного втручання (АКШ, протезування серцевих клапанів) в умовах штучного кровообігу в 100 % випадків призводило до розвитку цереброваскулярних розладів.

Вивчення коморбідних станів показало, що у хворих з цереброваскулярними порушеннями після кардіохірургічних втручань виявлялися ниркова недостатність у 12 (40 %) пацієнтів із збільшенням рівня креатиніну ($115 \pm 5,5$ мкмоль/л), хронічний гастрит у 10 (33,3 %) хворих, хронічне обструктивне захворювання легень у 7 (23,3 %) хворих.

Отже, аналіз ФР розвитку ЦВП після кардіохірургічних втручань, дає змогу стверджувати, що найбільш значущими внутрішніми факторами є артеріальна гіпертензія, яку виявлено у 100 % пацієнтів, гіперхолестеринемія (у 100 %), атеросклероз судин (множинне ураження брахіоцефальних артерій (73,3 %) та атеросклероз артерій нижніх кінцівок (у 26,7 %), наявність супутніх захворювань (супутній цукровий діабет 2 типу у 53,3 %, ниркова недостатність у 40 %), вплив технологій оперативного впливу і наявність хронічної судинно-мозкової недостатності у пацієнтів, що направляють на операцію. Проведення операцій в умовах штучного кровообігу супроводжується більш частим розвитком церебральних ускладнень на відміну від операцій на працюючому серці. В умовах наявної дисциркуляторної (гіпертонічної та/або атеросклеротичної) енцефалопатії кардіохірургічні втручання, насамперед операція коронарного шунтування, стають самостійними факторами ризику поглиблення недостатності мозкового кровообігу, що потребують спеціальних профілактичних заходів.

Повноцінне лабораторно-інструментальне та неврологічне передопераційне обстеження, адекватне оцінення стану системи церебральної гемодинаміки створюють базу для зниження післяопераційних церебральних порушень та основу для розроблення комплексу профілактичних заходів.

Проведене дослідження дало змогу дійти таких висновків.

Основними факторами ризику розвитку цереброваскулярних порушень після кардіохірургічних втручань є артеріальна гіпертензія — 100,0 %, гіперхолестеринемія — 100,0 %, множинне ураження брахіоцефальних артерій (73,3 %) та артерій нижніх кінцівок (26,7 %), наявність цукрового діабету 2 типу (53,3 %) та ниркової недостатності (40 %), наявність шкідливих звичок, пов'язаних з хронічною інтоксикацією (46,7 %), психоемоційне перенавантаження (76,7 %).

В умовах наявної неврологічної дефіцитарності (дисциркуляторної гіпертонічної та/або атеросклеротичної енцефалопатії) кардіохірургічні втручання, насамперед операція коронарного шунтування, стають самостійними факторами ризику поглиблення недостатності мозкового кровообігу, що потребує спеціальних профілактичних заходів.

Проведення операцій в умовах штучного кровообігу супроводжується більш частим розвитком церебральних ускладнень на відміну від операцій на працюючому серці.

Усім пацієнтам, запланованим на кардіохірургічне втручання, в доопераційному періоді доцільно проводити обстеження, спрямоване на виявлення факторів ризику розвитку цереброваскулярних ускладнень — ультразвукового дуплексного сканування брахіоцефальних артерій, транскраніальної доплерографії з визначенням резерву цереброваскулярної реактивності, комп'ютерної чи магнітно-резонансної томографії з метою виявлення локалізації та поширеності ураження речовини мозку, біохімічних досліджень. Адекватне оцінення факторів ризику розвитку цереброваскулярних ускладнень, стану неврологічних функцій та церебральної гемодинаміки в передопераційному періоді дає змогу прогнозувати ризик розвитку неврологічних ускладнень та визначити тактику післяопераційного ведення хворих, щоб поліпшити результати хірургічного втручання і виробити раціональні методи профілактики.

Список літератури

1. Міщенко Т. С., Зінченко О. М., Голубчиков М. В. Стан неврологічної служби України в 2016 р. Х., 2017. 22 с.
2. Бокерія Л. А., Бухарин В. А., Работников В. С., Алшибая М. Д. Хирургическое лечение больных ишемической болезнью сердца с поражением брахиоцефальных артерий. Изд. 2-е, испр. и доп. М.: Изд-во НЦ ССХ им. А. Н. Бакулева РАМН, 1999. 194 с.
3. Сердечно-сосудистые заболевания: Информационный бюллетень № 317. Январь 2015 г. / Всемирная организация здравоохранения. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/ru> (дата обращения: 15.07.2015).
4. Cerebral blood flow and cognitive dysfunction after coronary surgery / H. Abildstrom, S. Yndgaard, L. Rasmussen [et al.] // *Annals of Thoracic Surgery*. 2002. Vol. 73. P. 1174—1178. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0003-4975\(01\)03618-9](https://doi.org/10.1016/S0003-4975(01)03618-9).
5. Мировая статистика здравоохранения 2012 / Всемирная организация здравоохранения. Женева : ВОЗ, 2013. 180 с.
6. Бокерія Л. А., Голухова Е. З., Сигаев І. Ю., Керен М. А. Современные подходы к хирургическому лечению ишемической болезни сердца у больных сахарным диабетом // *Вестник Российской Академии медицинских наук*. 2012. № 1. С. 20—26.
7. Гусев Е. И., Скворцова В. И. Ишемия головного мозга. М.: Медицина, 2001. 328 с.
8. Профилактика нарушений мозговой перфузии и нейрокognитивной дисфункции у больных ишемической болезнью

сердца, перенесших аортокоронарное шунтирование / Н. Ю. Ефимова, В. И. Чернов, И. Ю. Ефимова [и др.] // Патология кровообращения и кардиохирургия. 2002. № 3. С. 17—21.

9. Современная практическая анестезиология в вопросах и ответах / М. Н. Замятин, В. В. Лазарев, В. В. Лихванцева [и др.]. М., 2012.

10. Постнов В. Г., Караськов, А. М. Ломиворотов В. В. Неврология в кардиохирургии : руководство для врачей. Новосибирск : СибРегион Инфо, 2007. 255 с.

11. Increased extracellular brain water after coronary artery bypass grafting is avoided by off-pump surgery / R. E. Anderson, T. Q. Li, T. Hindmarsh, J. Vaage // Journal of Cardiothoracic and Vascular Anaesthesia. 1999. Vol. 13. P. 698—702. DOI: 10.1016/s1053-0770(99)90123-4.

12. Nussmeier N. A., Arlund C., Slogoff S. Neuropsychiatric complications after cardiopulmonary bypass: cerebral protection by a barbiturate // Anesthesiology. 1986. Vol. 64. P. 165—170. DOI: 10.1097/0000542-198602000-00006.

13. Дамулин И. В. Сосудистые когнитивные нарушения у пожилых // Русский медицинский журнал. 2009. № 17 (11). С. 721—725. URL: https://www.rmj.ru/articles/nevrologiya/Sosudistye_kognitivnye_narusheniya_u_poghilyh/.

14. Шепелюк А. Н., Клыпа Т. В., Никифоров Ю. В. Церебральная оксиметрия в кардиохирургии // Общая реаниматология. 2012. VIII. № 2. С. 67—73.

15. Карпов Ю. А. Выбор метода инвазивного лечения больных хронической ишемической болезнью сердца // Болезни сердца и сосудов. 2010. № 1. С. 4—11.

16. Mitchell S. J., Pellett O., Gorman D. F. Cerebral protection by lidocaine during cardiac operations // Ann. Thorac. Surg. 1999. Vol. 67. P. 1117—1124. DOI: 10.1016/s0003-4975(99)00057-0.

17. Monitoring of selective antegrade cerebral perfusion using near infrared spectroscopy in neonatal aortic arch surgery / A. Hofer, B. Haizinger, G. Geiselseder [et al.] // European Journal of Anaesthesiology. 2005. Vol. 22(4). P. 293—298. DOI: 10.1017/s0265021505000499.

18. Report of the substudy assessing the impact of neurocognitive function on quality of life 5 years after cardiac surgery / M. F. Newman, H. P. Grocott, J. P. Mathew [et al.]; Neurologic Outcome Research Group and the Cardiothoracic Anesthesia Research Endeavors (CARE) Investigators of the Duke Heart Center // Stroke. 2001. Vol. 32, no. 12. P. 2874—2881. DOI: <https://doi.org/10.1161/hs1201.099803>.

19. Newmun S. P., Harrison M. J. Coronaryartery bypass surgery and the brain: persisting concerns // The Lancet Neurology. 2002. Vol. 1 (2). P. 119—125. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(02\)00043-1](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(02)00043-1).

20. The rewarming rate and increased peak temperature alter neurocognitive outcome after cardiac surgery / A. M. Grigore, H. P. Grocott, J. P. Mathew [et al.] // Anesth. Analg. 2002. Vol. 94 (1). P. 4—10. DOI: 10.1213/00005539-200201000-00002.

21. Лубинская Е. И. Клиническая и социально-экономическая эффективность многопрофильной реабилитации больных ишемической болезнью сердца, перенесших плановое коронарное шунтирование : дис. ... канд. мед. наук / Лубинская Екатерина Игоревна. СПб., 2013. 135 с.

22. Elevated levels of inflammatory biomarkers in the cerebrospinal fluid after coronary artery bypass surgery are predictors of cognitive decline / J. Kalman, A. Juhasz, G. Bogats [et al.] // Neurochem Int. Feb. 2006. 48 (3). P. 177—180. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.neuint.2005.10.007>.

23. Доказательная медицина и сердечно-сосудистые заболевания / под ред. Л. А. Бокерия. М. : НЦССХ, 2006. 256 с.

24. Newman S. P. Analysis and Interpretation of Neuropsychological Tests in Cardiac Surgery // Annals of Thoracic Surgery. 1995. Vol. 59 (5). P. 1351—1355. DOI: 10.1016/0003-4975(95)00215-7.

25. Погосова Г. В., Белова Ю. С., Рославцева А. Н. Приверженность к лечению артериальной гипертензии и ишемической болезни сердца — ключевой элемент снижения сердечно-сосудистой смертности // Кардиоваскулярная терапия и профи-

лактика. 2007. Т. 6, № 1. С. 99—104. URL: <https://cardiovascular.elpub.ru/jour/article/view/1174>.

26. Absence of cognitive decline one year after coronary bypass surgery: comparison to nonsurgical and healthy controls / J. J. Sweet, E. Finnin, P. L. Wolfe [et al.] // The Annals of Thoracic Surgery. 2008. Vol. 85 (5). P. 1571—1578. DOI: 10.1016/j.athoracsur.2008.01.090.

27. Baker W. L., White C. M. Post-cardiothoracic surgery atrial fibrillation: a review of preventive strategies // Ann Pharmacother. 2007. Vol. 4. P. 487—598. DOI: 10.1345/aph.1H594.

28. Фоякин А. В., Гераскина Л. А., Магомедова А. Р., Атаян А. С. Сердечно-сосудистые заболевания и нарушение когнитивных функций. Профилактика и лечение // Русский медицинский журнал. 2011. Т. 19, № 9 (403). С. 538—544. URL: https://www.rmj.ru/articles/nevrologiya/Serdechno-sosudistye_zabolevaniya_i_narusheniye_kognitivnyh_funktsiy_Profilaktika_i_Lechenie/.

29. Светлова Н. Ю. Сравнительная характеристика методов защиты мозга при хирургической коррекции патологии коронарных артерий : дис. ... канд. мед. наук : 14.00.37 / Наталия Юрьевна Светлова. М., 2005. 139 с.

30. Мозалев А. С., Шахмаева С. В., Корниенко А. Н. Профилактика нейропсихологических расстройств у кардиохирургических больных // Тезисы X ежегодной сессии научного центра сердечно-сосудистой хирургии им. А. Н. Бакулева РАМН с всероссийской конференцией молодых ученых. Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. 2006. Т. 7, № 3. С. 285.

31. Magnesium as a neuroprotectant in cardiac surgery: a randomized clinical trial / S. K. Bhudia, D. M. Cosgrove, R. I. Naugle [et al.] // J Thorac Cardiovasc Surg. 2006. Vol. 131 (4). P. 853—861. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2005.11.018>.

Надійшла до редакції 26.06.2020

МИЩЕНКО Тамара Сергіївна, доктор медичних наук, професор, завідувачка кафедри клінічної неврології, психіатрії та наркології Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, м. Харків, Україна; e-mail: mishchenko11@ukr.net

МИЩЕНКО Владислав Миколайович, доктор медичних наук, науковий керівник відділу судинної патології головного мозку та реабілітації Державної установи «Інститут неврології, психіатрії та наркології Національної академії медичних наук України» (ДУ «ІНПН НАМН України»), м. Харків, Україна; e-mail: 1976mv@ukr.net

ЗДЕСЕНКО Ірина Володимирівна, кандидат медичних наук, старший науковий співробітник, провідний науковий співробітник відділу судинної патології головного мозку та реабілітації ДУ «ІНПН НАМН України», м. Харків, Україна; e-mail: zdesenkoiv@gmail.com

ХАРИНА Катерина Василівна, кандидат медичних наук, провідний науковий співробітник відділу судинної патології головного мозку та реабілітації ДУ «ІНПН НАМНУ», м. Харків, Україна; e-mail: kharina09@gmail.com

MISHCHENKO Tamara, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Clinical Neurology, Psychiatry and Narcology of the V. N. Karazin's Kharkiv National University, Kharkiv; e-mail: mishchenko11@ukr.net

MISHCHENKO Vladyslav, Doctor of Medical Sciences Head of the Department of Brain Vascular Pathology and Rehabilitation of the State Institution "Institute of Neurology, Psychiatry and Narcology of the National Academy of Medical Science of Ukraine" ("INPN of NAMS of Ukraine", SI), Kharkiv; e-mail: 1976mv@ukr.net

ZDESENKO Iryna, MD, PhD, Associate Professor, Leading Researcher of the Department of Brain Vascular Pathology and Rehabilitation of the "INPN of the NAMS of Ukraine" SI, Kharkiv; e-mail: zdesenkoiv@gmail.com

KHARINA Kateryna, MD, PhD, Leading Researcher of the Department of the Department of Brain Vascular Pathology and Rehabilitation of the "INPN of NAMS of Ukraine" SI, Kharkiv, e-mail: kharina09@gmail.com