УДК 616.127-005.4-005.8:[616.132:616.132.2-089.86]-089.5:612.13]-06:616.89-008.45/.47
DOI: http://doi.org/10.31928/2305-3127-2018.4.2329

С.М. Судакевич [1, 2], О.А. Лоскутов [1, 2], І.П. Шлапак [2], В.В. Бабенко [1], Б.М. Тодуров [1, 2]

[1] ДУ «Інститут серця МОЗ України», Київ
[2] Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, Київ

Режим перфузії як фактор виникнення когнітивної дисфункції у хворих, що перенесли аортокоронарне шунтування в умовах штучного кровообігу

Мета роботи – оцінити вплив перфузійного тиску на виникнення післяопераційної когнітивної дисфункції у хворих, яким виконували аортокоронарне шунтування в умовах штучного кровообігу (ШК).

Матеріали і методи. У ретроспективному обсерваційному одноцентровому дослідженні проаналізовано дані, отримані при клінічному та інструментальному обстеженні 71 пацієнта, відібраного для проведення оперативного втручання з приводу ішемічної хвороби серця – аортокоронарного шунтування в умовах ШК (57 (80,2 %) чоловіків і 14 (19,8 %) жінок, віком у середньому (58,7 ± 7,7) року). Хворих розділили на дві групи залежно від режиму перфузії, а саме за величиною артеріального тиску, який підтримувався під час ШК: 1-ша група – 40–60 мм рт. ст., 2-га – більше 60 мм рт. ст. Нейрокогнітивні та психометричні тести в обох групах проводили до оперативного втручання, на 7-му добу і через 3 місяці після операції. Батарея тестів складалася зі шкали оцінки психічного статусу (Mini-Mental State Examination, MMSE), тесту вкладання паличок у отвори відповідно до форми (Grooved Pegboard) і тесту на встановлення цифр та літер (Trial Making Test Part A).

Результати. Результати тесту візуальної уваги та зміни задач Trial Making Test Part A показали, що пацієнти 1-ї групи витрачали на тестування (порівняно з вихідними показниками) на 21,6 (18,4; 32,1) % більше часу на 7-му добу та на 7,9 (5,3; 15,6) % більше часу через 3 місяці після операції, в той час як хворі 2-ї групи – відповідно на 13,8 (11; 16,5) та 3,3 (0; 5,7) % більше. За результатами тесту MMSE, пацієнти 1-ї групи набирали (порівняно з тестуванням до операції) на 11,5 (–18,5; –6,9) % менше балів на 7-му добу та на 9,9 (–4,2; 8,7) % менше балів через 3 місяці після операції; пацієнти 2-ї групи – відповідно на 7,8 (–14,2; –5,6) та 3,8 (–7,3; –3,4) % менше. Результати тестування за методикою Grooved Pegboard показали, що пацієнти 1-ї групи витрачали на виконання тесту (порівняно з вихідними показниками) на 13,3 (8,2; 24,1) % більше часу на 7-му добу та на 6,3 (3,2; 10,8) % більше часу через 3 місяці після операції; пацієнти 2-ї групи – відповідно на 8 (5,5; 10,9) та 4,8 (2,5; 9,4) % більше.

Висновки. Підтримання оптимальних (понад 60 мм. рт. ст.) показників перфузійного тиску під час ШК у хворих, яким виконували аортокоронарне шунтування, є вкрай важливим фактором, який дозволяє зменшити частоту виникнення когнітивної дисфункції в ранній післяопераційний період та через 3 місяці після операції. Використання режиму перфузії із підтриманням середнього перфузійного тиску менше 60 мм. рт. ст. є чинником виникнення післяопераційної когнітивної дисфункції.

Ключові слова: аортокоронарне шунтування, перфузійний тиск, штучний кровообіг, когнітивна дисфункція.

Посилання: Судакевич С.М., Лоскутов О.А., Шлапак І.П., Бабенко В.В., Тодуров Б.М. Режим перфузії як фактор виникнення когнітивної дисфункції у хворих, що перенесли аортокоронарне шунтування в умовах штучного кровообігу // Кардіохірургія та інтервенційна кардіологія.– 2018.– № 4.– С. 23–29.

To cite this article: Sudakevych SM, Loskutov OA, Shlapak IP, Babenko VV, Todurov BM. Perfusion mode as a factor of appearance of cognitive dysfunction in patients after on-pump coronary artery bypass grafting. *Cardiac Surgery and Interventional Cardiology.* 2018;4(23):23-29 (in Ukr.).

Судакевич Сергій Миколайович, лікар-анестезіолог, асистент кафедри
02660, м. Київ, вул. Братиславська, 5а.
Тел./факс +380 (44) 291-55-25. E-mail: sudakevych@gmail.com

Стаття надійшла до редакції 5 жовтня 2018 р.

© С.М. Судакевич, О.А. Лоскутов, І.П. Шлапак, В.В. Бабенко, Б.М. Тодуров, 2018

Когнітивній дисфункції належить одне з перших місць у переліку післяопераційних ускладнень кардіохірургічних втручань зі штучним кровообігом (ШК) [4]. Зазвичай вона виявляється клінічно у вигляді порушення пам'яті, мислення, мовлення, труднощами концентрації уваги та іншими порушеннями вищих коркових функцій, що підтверджуються зниженням показників тестування в післяопераційний період не менш ніж на 10 % від початкового під час виконання пацієнтами нейропсихологічних тестів [3].

Хоча термін «післяопераційна когнітивна дисфункція» уперше був використаний у клінічній практиці Бредфордом ще у 1955 р., до теперішнього дня немає єдиного міжнародного консенсусу щодо її діагностики, а кожен дослідник керується власним баченням визначення когнітивної дисфункції та вибору тестів для оцінки когнітивного статусу [7].

Найбільш дискусійне питання в кардіохірургії, яке пов'язують з виникненням когнітивних порушень, – застосування ШК для забезпечення респіраторної та циркуляторної підтримки під час основного етапу операції. Протягом багатьох років дослідники намагалися встановити залежність між технікою проведення ШК та частотою виникнення післяопераційної когнітивної дисфункції, припускаючи, що саме ШК, як абсолютно нефізіологічний процес, пов'язаний з мікроемболізацією судин головного мозку. Проте на сьогодні техніка застосування ШК досягла досить високого рівня, а проведені дослідження свідчать про відсутність суттєвої різниці між пацієнтами, яким виконувалося аортокоронарне шунтування (АКШ) із ШК та без нього (off-pump) [6].

Безумовно, актуальним питанням є вивчення впливу величини перфузійного тиску на розвиток післяопераційної когнітивної дисфункції. Загальновживані клінічні протоколи, що визначають вибір режиму перфузії, зазвичай відрізняються у різних клініках, а величина оптимального середнього артеріального тиску для забезпечення адекватної перфузії тканин та органів під час ШК на теперішній час не встановлена. Деякі дослідники захищають думку про те, що тиск 50–60 мм рт. ст. є достатнім, інші не допускають проведення перфузій у такому режимі, вважаючи доцільним середній перфузійний тиск на рівні 70–80 мм рт. ст. [2].

На теперішній час усі дослідники погоджуються, що для винесення консенсусного рішення з приводу величини перфузійного тиску бракує достовірних результатів [5]. Незважаючи на велику кількість публікацій, багато запитань залишаються без відповіді, оскільки різні чинники можуть впливати на результати досліджень і зумовлювати неправильну їх інтерпретацію.

Мета роботи – оцінити вплив перфузійного тиску на виникнення післяопераційної когнітивної дисфункції у хворих, яким виконували аортокоронарне шунтування в умовах штучного кровообігу.

Матеріали і методи

У ретроспективному обсерваційному одноцентровому дослідженні проаналізовано дані, отримані при клінічному та інструментальному обстеженні 71 пацієнта з ішемічною хворобою серця. Попередньо до когорти досліджуваних увійшло 102 хворих, проте 31 з них було вилучено в ході дослідження (у 2 пацієнтів виникли ускладнення, що призвели до тривалої штучної вентиляції легень (ШВЛ), в одного – виникла необхідність проведення повторної торакотомії з хірургічних причин, у 3 осіб визначалася велика кількість артефактів на моніторі контролю біспектрального індексу (BIS), у 12 пацієнтів неможливо було визначити рівень кровоплину в середній мозковій артерії, 13 – не з'явилися для повторного тестування через 3 місяці після оперативного втручання). Вибірка була сформована (з урахуванням попередньо визначених критеріїв) із хворих, обстежених та відібраних на підставі даних коронаровентрикулографії для проведення оперативного втручання з приводу ішемічної хвороби серця – аортокоронарного шунтування в умовах ШК – в ДУ «Інститут серця МОЗ України» в період 2013–2017 рр.

У дослідження не залучали пацієнтів, які потребували комбінованих втручань (з приводу клапанної дисфункції тощо) та передбачали відкриття порожнин серця в ході хірургічного втручання. Окрім того, в дослідження не залучали пацієнтів віком до 18 років; хворих, що перенесли відкрите кардіо- або нейрохірургічне втручання (у будь-який термін); пацієнтів, що перенесли будь-яке оперативне втручання з використанням наркозу протягом останніх 12 місяців; з гемодинамічно значущими стенози сонних артерій; з вираженим дефіцитом зору або слуху; осіб, що страждають від алкогольної або наркотичної залежності, деменції; тих, що перебувають на стаціонарному лікуванні більше 4 тижнів. Пацієнтів також вилучали з дослідження у випадку виникнення ускладнень, що призвели до тривалої ШВЛ; у випадку необхідності повторної торакотомії з хірургічних причин; у випадку неможливості реєстрації електроенцефалограми або наявності великої кількості артефактів на BIS-моніторі; у випадку неможливості реєстрації

швидкості кровоплину в середній мозковій артерії. Пацієнти, що не з'явилися для контрольного тестування через 3 місяці після оперативного втручання або відмовилися його проходити з будь-яких особистих причин, також були вилучені з когорти досліджуваних.

Серед обстежених було 57 (80,2 %) чоловіків та 14 (19,8 %) жінок віком у середньому (58,7 ± 7,7) року. Тривалість операції становила (185,4 ± 2,1) хв, тривалість ШВЛ – (8,5 ± 3,0) год. ШК тривав у середньому (83,6 ± 17,9) хв. Об'єм інтраопераційної крововтрати становив (296,4 ± 7,9) мл, післяопераційної крововтрати – (485,6 ± 185,2) мл. Тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії – (47,3 ± 22,1) год, перебування у клініці – (11,7 ± 3,2) доби.

У 6 (8,5 %) хворих зареєстровано стенокардію напруження II функціонального класу (ФК), у 59 (83,1 %) – III ФК, у 6 (8,5 %) пацієнтів діагностували прогресивну стенокардію. Інфаркт міокарда в анамнезі мали 26 (36,6 %) осіб, із них трьом (4,2 %) попередньо було проведено стентування коронарних артерій. Відповідно до результатів ехокардіографічного дослідження 67 (94,4 %) пацієнтів мали збережену фракцію викиду лівого шлуночка. Ознаки хронічної серцевої недостатності були у всіх хворих, із них у 4 (5,6 %) – I стадії, у 67 (94,4 %) – II стадії за класифікацією М.Д. Стражеска – В.Х. Василенка. У всіх пацієнтів зареєстровано гіпертонічну хворобу: II стадії – у 22 (31 %) осіб та III стадії – у 49 (69 %).

Цукровий діабет 2-го типу діагностували в 11 (15,5 %) хворих, виразкову хворобу шлунка та дванадцятипалої кишки – у 6 (8,5 %) хворих, 2 (2,8 %) хворих страждали на хронічні обструктивні захворювання легень.

У 57 (80,3 %) пацієнтів було виконано АКШ, у 14 (19,7 %) – АКШ у поєднанні з накладанням мамарокоронарного анастомозу (мамарокоронарне шунтування – МКШ). Середня кількість накладених анастомозів становила 3,0 ± 0,5.

Усім хворим виконували стандартний комплекс обстежень, необхідних при відборі та підготовці до проведення оперативного втручання – АКШ в умовах ШК: опитування, антропометричні вимірювання, об'єктивний огляд, клінічні лабораторні дослідження, електрокардіографію, ехокардіографію, ультразвукове дослідження внутрішніх органів, щитоподібної залози, магістральних артерій та вен, дуплексне сканування судин шиї та голови, езофагогастродуоденофіброскопію, коронаровентрикулографію.

Усі пацієнти, залучені в дослідження, проходили доопераційне обстеження в невролога з метою заперечення неврологічних відхилень. Обстеження передбачало оцінювання психічного статусу, діяльності рефлекторно-рухової сфери, функціонування чутливої сфери з характеристикою двомірно-просторового орієнтування, координаторної сфери, стану вегетативної сфери та функції тазових органів.

Залучені в дослідження пацієнти були розподілені на дві групи залежно від режиму перфузії, а саме – величини артеріального тиску, який підтримувався під час ШК. До 1-ї групи увійшли пацієнти, у яких під час ШК показник перфузійного тиску підтримувався на рівні 40–60 мм рт. ст. До 2-ї групи увійшли пацієнти з перфузійним тиском переважно більше 60 мм рт. ст. У пацієнтів обох груп перфузійний індекс підтримувався на рівні 2,1–2,5 л/хв на 1 м^2 площі поверхні тіла пацієнта. Для заперечення можливості гіпоксичного ураження головного мозку всім пацієнтам інтраопераційно проводили церебральну оксиметрію з підтриманням рівня оксигенації понад 55 %. В обох групах пацієнтів рівень глибини анестезії контролювався за допомогою BIS-монітора, BIS-індекс становив переважно не більше 40.

При анестезіологічному забезпеченні операцій у пацієнтів обох груп використовували комбіновану схему анестезії, затверджену в ДУ «Інститут серця МОЗ України»: індукція – севофлуран 4 об. %, пропофол у дозі 1,5–2,5 мг/кг та фентаніл у дозі 1 мкг/кг; підтримання анестезії – севофлуран 1,2–2,5 МАК; міорелаксація – «Аркурон» у дозі 0,07–0,08 мг/кг; анальгезія – загальна доза фентанілу 12,5–25 мкг/кг.

ШК застосовували відповідно до «Протоколу перфузії у хворих на ішемічну хворобу серця», затвердженого в ДУ «Інститут серця МОЗ України»: використання мембранних оксигенаторів з наборами кровопровідних магістралей з артеріальним фільтром, підтримання помірної гіпотермії (32–34 °С), кровоплину, що пульсує, та застосування електроплегії (штучної фібриляції).

Точками проведення нейрокогнітивних тестів визначені: 3 доби до оперативного втручання, 7-ма доба після оперативного втручання та через 3 місяці після виписування зі стаціонару. Нейропсихологічне тестування здійснювали після отримання в пацієнтів інформованої згоди. Батарея тестів складалася зі шкали оцінки психічного статусу (Mini-Mental State Examination, MMSE), тесту вкладання паличок у отвори відповідно до форми (Grooved Pegboard) і тесту на встановлення цифр та літер (Trial Making Test Part A).

Статистичну обробку отриманих результатів здійснювали за допомогою програмного пакета

Таблиця 1
Загальноклінічна характеристика прооперованих хворих

Показник	1-ша група (n=31)	2-га група (n=40)
Чоловіки/жінки	23 (74,2 %) / 8 (25,8 %)	34 (85 %) / 6 (15 %)
Вік, роки	58,7 ± 7,7	58,6 ± 7,7
Зріст, см	171,2 ± 7,1	172,3 ± 8,6
Маса тіла, кг	91,0 ± 14,5	87,1 ± 17,0
Кількість анастомозів	3,0 ± 0,5	3,0 ± 0,5
Тип оперативного втручання АКШ АКШ з МКШ	 23 (74,2 %) 8 (25,8 %)	 34 (85,0 %) 6 (15,0 %)
Тривалість операції, хв	188,4 ± 34,4	183,3 ± 27,3
Тривалість ШК, хв	84,0 ± 19,1	81,2 ± 16,1
Тривалість ШВЛ, год	8,3 ± 2,6	9,0 ± 4,1
Інтраопераційна крововтрата, мл	303,2 ± 80,6	291,3 ± 68,8
Тривалість перебування у відділенні інтенсивної терапії, год	49,9 ± 35,1	45,0 ± 6,9
Тривалість перебування в клініці, днів	11,7 ± 2,4	11,8 ± 4,2
Об'єм післяопераційної крововтрати, мл	454,4 ± 164,6	525,8 ± 211,3

Категорійні показники наведені як кількість випадків і частка, кількісні – у вигляді M ± SD.

IBN SPSS Statistics v. 23.0. Розподіл кількісних даних перевіряли за критерієм Колмогорова – Смірнова. У разі ненормального розподілу центральну тенденцію та варіацію кількісних показників позначали у вигляді медіани та міжквартильного інтервалу, в разі нормального розподілу – як середнє та стандартне відхилення. Порівняння кількісних показників проводили за допомогою Т-критерію Вілкоксона або t-критерію Стьюдента. Для порівняння абсолютної і відносної частот якісних показників використано таблиці спряження з оцінюванням за критерієм χ^2 Пірсона. Рівнем статистичної значущості вважали $p < 0,05$ (з урахуванням поправки Бонферроні).

Результати та обговорення

До 1-ї групи увійшов 31 пацієнт віком (58,7 ± 7,7) року, до 2-ї групи – 40 пацієнтів віком (58,7 ± 7,7) року. Антропометричні показники пацієнтів двох груп статистично значуще не відрізнялися. Не зафіксовано статистично значущої різниці між групами за типом оперативного втручання, загальною кількістю накладених анастомозів, тривалістю операції, тривалістю ШК, тривалістю перебування на ШВЛ, терміном перебування у відділенні інтенсивної терапії та в клініці, а також рівнем інтраопераційної та післяопераційної крововтрати *(табл. 1)*.

Пацієнти порівнюваних груп не відрізнялися за супутньою патологією, стадіями гіпертонічної хвороби, серцевої недостатності, ФК стенокардії та фракцією викиду лівого шлуночка. Кількість пацієнтів з інфарктом міокарда в анамнезі, яким попередньо проведено стентування коронарних судин, також була подібною в групах, без статистично значущих відмінностей *(табл. 2)*.

Результати тесту візуальної уваги та зміни задач Trial Making Test Part A *(табл. 3)*, продемонстрували, що пацієнти 1-ї групи витрачали на тестування (порівняно з вихідними показниками) на 21,6 (18,4; 32,1) % більше часу на 7-му добу та на 7,9 (5,3; 15,6) % більше часу через 3 місяці після операції, в той час як хворі 2-ї групи – відповідно на 13,8 (11; 16,5) і 3,3 % (0; 5,7) % більше.

За результатами тесту MMSE *(див. табл. 3)*, порівняно з рівнем вихідного тестування пацієнти 1-ї групи набирали на 11,5 (–18,5; –6,9) % менше балів на 7-му добу та на 9,9 (–4,2; 8,7) % менше балів через 3 місяці після операції, у той час як пацієнти 2-ї групи – відповідно на 7,8 (–14,2; –5,6) і 3,8 (–7,3; –3,4) % менше.

Результати тестування за методикою Grooved Pegboard показали, що пацієнти 1-ї групи витрачали на виконання тесту (порівняно з вихідними показниками) на 13,3 (8,2; 24,1) % більше часу на 7-му добу та на 6,3 (3,2; 10,8) % більше часу через 3 місяці після операції, тоді як пацієнти 2-ї групи – відповідно на 8 (5,5; 10,9) і 4,8 (2,5; 9,4) % більше *(див. табл. 3)*.

Безумовно, штучний кровообіг є нефізіологічним процесом, що впливає на безпосередні

Таблиця 2
Клінічні показники в пацієнтів порівнюваних груп

Показник	1-ша група (n=31)	2-га група (n=40)
II ФК стенокардії	2 (6,5 %)	4 (10 %)
III ФК стенокардії	26 (83,9 %)	33 (82,5 %)
Прогресивна стенокардія	3 (9,7 %)	3 (7,5 %)
Інфаркт міокарда в анамнезі	9 (29 %)	17 (42,5 %)*
Гіпертонічна хвороба		
II стадії	10 (32,3 %)	12 (30 %)
III стадії	21 (67,7 %)	28 (70 %)
Збережена ФВЛШ	30 (96,8 %)	37 (92,5 %)
Серцева недостатність		
I стадії	1 (3,2 %)	3 (7,5 %)
IIA стадії	30 (96,8 %)	37 (92,5 %)
Стентування в анамнезі	1 (3,2 %)	2 (5 %)
Цукровий діабет 2-го типу	5 (16,1 %)	6 (15 %)
Виразкова хвороба шлунка	1 (3,2 %)	5 (12,5 %)
Хронічне обструктивне захворювання легень	0	2 (5 %)

* Різниця показника статистично значуща порівняно з таким у пацієнтів 1-ї групи ($p < 0,05$). ФВЛШ – фракція викиду лівого шлуночка.

Таблиця 3
Динаміка результатів виконання різних нейропсихологічних тестів у пацієнтів після операції аортокоронарного шунтування із застосуванням штучного кровообігу, Δ, %

Показник	1-ша група (n=31)	2-га група (n=40)	p
Trial Making Test Part A			
7-ма доба	21,6 (18,4; 32,1)	13,8 (11; 16,5)	0,001
Через 3 міс	7,9 (5,3; 15,6)	3,3 (0; 5,7)	0,001
MMSE			
7-ма доба	–11,5 (–18,5; –6,9)	–7,8 (–14,2; –5,6)	0,005
Через 3 міс	–9,9 (–4,2; 8,7)	–3,8 (–7,3; –3,4)	0,001
Grooved Pagboard			
7-ма доба	13,3 (8,2; 24,1)	8 (5,5; 10,9)	0,002
Через 3 міс	6,3 (3,2; 10,8)	4,8 (2,5; 9,4)	0,003

результати хірургічного втручання. Тому контроль усіх його складових, і зокрема перфузійного тиску, є вкрай важливим. Питання щодо вибору режиму підтримки перфузійного тиску під час ШК дотепер невирішене. Загальноприйнятого показника перфузійного тиску немає. Деякі дослідники не враховують показник тиску, вважаючи, що більш значущим є підтримка індексу перфузії (на рівні 2,1–2,5 $л \cdot хв^{-1} \cdot м^{-2}$), тобто забезпечують об'ємну швидкість перфузії, тим самим запобігаючи гіпоперфузії тканин та органів [8]. При цьому перфузійний тиск може бути будь-яким. Інші дослідники доводять, що середній перфузійний тиск повинен бути на рівні 60 мм рт. ст., проте необхідно враховувати анамнез пацієнта і за потреби підвищувати тиск, якщо пацієнт похилого віку або має артеріальну гіпертензію. У той же час інші дослідження демонструють, що вибір перфузійного тиску відповідно до передопераційного анамнезу є хибним кроком, і доводять, що набагато важливіше оцінювати механізми авторегуляції мозкового кровоплину [1]. Очевидно, в питанні вибору режиму перфузії необхідні чіткі рекомендації, які унеможливлювали б виникнення когнітивної дисфункції у післяопераційний період у хворих кардіохірургічного профілю.

Висновки

Підтримання оптимальних (понад 60 мм рт. ст.) показників перфузійного тиску під час

штучного кровообігу у хворих, яким виконували аортокоронарне шунтування, є вкрай важливим фактором, який дозволяє зменшити частоту виникнення когнітивної дисфункції в ранній післяопераційний період та через 3 місяці після оперативного втручання. Використання режиму перфузії із підтриманням середнього перфузійного тиску менше 60 мм рт. ст. є чинником виникнення післяопераційної когнітивної дисфункції.

Конфлікту інтересів немає.

Участь авторів: концепція і проект дослідження, редагування тексту – І.Ш., О.Л., В.Б., Б.Т.; огляд літератури, збір матеріалу, написання тексту, статистичне опрацювання даних – С.С.

Література

1. Joshi B., Ono M., Brown C. et al. Predicting the limits of cerebral autoregulation during cardiopulmonary bypass // Anesth. Analg.– 2012.– Vol. 114.– P. 503–510. doi:10.1213/ane.0b013e31823d292a.
2. Murphy G., Hessel E., Groom R. Optimal perfusion during cardiopulmonary bypass: an evidence-based approach // Anesth Analg.– 2009.– Vol. 108 (5).– P. 1394–1417. doi:10.1213/ane.0b013e3181875e2e.
3. Neuman S., Stygall J., Hurani C. et al. Postoperative cognitive dysfunction after noncardiac surgery: a systematic review // Anesthesiology.– 2007.– Vol. 106, N 3.– P. 572–590. doi:10.1097/00000542-200703000-00023.
4. Probasco J., Sahin B., Tran T. et al. The preoperative neurological evaluation // Neurohospitalist.– 2013.– Vol. 3, N 4.– P. 209–220. doi:10.1177/1941874413476042.
5. Rickards C.A., Tzeng Y.-C. Arterial pressure and cerebral blood flow variability: friend or foe? A review // Front. Physiol.– 2014.– Vol. 5.– P. 120. doi:10.3389/fphys.2014.00120.
6. Shroyer A.L., Grover F.L., Hattler B. et al. On-pump versus off-pump coronary-artery bypass surgery // N. Engl. J. Med.– 2009.– Vol. 361.– P. 1827–1837. doi:10.1056/NEJMoa0902905.
7. Szwed K., Bieliński M., Drozdz W. et al. Cognitive dysfunction after cardiac surgery // Psychiatr. Pol.– 2012.– N 46 (3).– P. 473–482.
8. Wesselink E., Kappen T., van Klei et al. Intraoperative hypotension and delirium after on-pump cardiac surgery // Brit. J. Anaesth.– 2015.– Vol. 115 (3).– P. 427–433. doi:10.1093/bja/aev256.

С.Н. Судакевич [1, 2], О.А. Лоскутов [1, 2], И.П. Шлапак [2], В.В. Бабенко [1], Б.М. Тодуров [1, 2]

[1] ГУ «Институт сердца МЗ Украины», Киев

[2] Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика, Киев

Режим перфузии как фактор возникновения когнитивной дисфункции у больных, перенесших аортокоронарное шунтирование в условиях искусственного кровообращения

Цель работы – оценить влияние перфузионного давления на возникновение послеоперационной когнитивной дисфункции у больных, которым выполняли аортокоронарное шунтирование в условиях искусственного кровообращения (ИК).

Материалы и методы. В ретроспективном обсервационном одноцентровом исследовании проанализированы данные, полученные при клиническом и инструментальном обследовании 71 пациента, отобранного для проведения оперативного вмешательства по поводу ишемической болезни сердца – аортокоронарного шунтирования в условиях ИК (57 (80,2 %) мужчин и 14 (19,8 %) женщин в возрасте в среднем (58,7 ± 7,7) года). Больных разделили на две группы в зависимости от режима перфузии, а именно по величине артериального давления, которое поддерживалось при ИК: 1-я – 40–60 мм рт. ст., 2-я – более 60 мм рт. ст. Нейрокогнитивные и психометрические тесты в обеих группах проводили до операции, на 7-е сутки, а также через 3 месяца после выполнения операции. Батарея тестов состояла из шкалы оценки психического статуса (Mini-Mental State Examination, MMSE), теста помещения колышков в отверстия соответственно форме (Grooved Pegboard), теста на установление цифр и букв (Trial Making Test Part A).

Результаты. Результаты теста визуального внимания и переключения задач Trial Making Test Part A показали, что пациенты 1-й группы тратили на тестирование (по сравнению с исходным показателем) на 21,6 (18,4; 32,1) % больше времени на 7-е сутки и на 7,9 (5,3; 15,6) % больше времени через 3 месяца после операции, в то время как больные 2-й группы – соответственно на 13,8 (11; 16,5) и 3,3 (0; 5,7) % больше. По результатам теста MMSE, пациенты 1-й группы набирали (по сравнению с уровнем исходного тестирования) на 11,5 (–8,5; –6,9) % меньше баллов на 7-е сутки и на 9,9 (–4,2; 8,7) % меньше баллов через 3 месяца после операции, в то время как пациенты 2-й группы – соответственно на 7,8 (–14,2; –5,6) и 3,8 (–7,3; –3,4) % меньше. Результаты тестирования по методике Grooved Pegboard показали, что пациенты 1-й группы тратили на выполнение теста (по сравнению с исходным показателем) на 13,3 (8,2; 24,1) % больше времени на 7-е сутки и на 6,3 (3,2; 10,8) % больше времени через 3 месяца после операции, в то время как пациенты 2-й группы – соответственно на 8 (5,5; 10,9) и 4,8 (2,5; 9,4) % больше.

Выводы. Поддержание оптимальных (более 60 мм рт. ст.) показателей перфузионного давления во время ИК у больных, которым проводилось аортокоронарное шунтирование, является крайне важным фактором, который позволяет снизить частоту возникновения когнитивной дисфункции в ранний послеоперационный

период и через 3 месяца после оперативного вмешательства. Режим перфузии с поддержкой среднего перфузионного давления менее 60 мм рт. ст. является фактором риска возникновения послеоперационной когнитивной дисфункции.

Ключевые слова: аортокоронарное шунтирование, перфузионное давление, искусственное кровообращение, когнитивная дисфункция.

S.M. Sudakevych [1, 2], O.A. Loskutov [1, 2], I.P. Shlapak [2], V.V. Babenko [1], B.M. Todurov [1, 2]

[1] Heart Institute, Ministry of Health of Ukraine, Kyiv, Ukraine
[2] Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine

Perfusion mode as a factor of appearance of cognitive dysfunction in patients after on-pump coronary artery bypass grafting

The aim – to evaluate the effect of perfusion pressure during cardiopulmonary bypass on the occurrence of postoperative cognitive dysfunction in patients undergoing coronary artery bypass grafting (CABG) with cardiopulmonary bypass (CPB).

Materials and methods. In a retrospective observational one-center study, data from clinical and instrumental examination of 71 patients selected for surgical intervention for coronary heart disease – on-pump CABG (57 (80.2 %) males and 14 (19.8 %) of women with an average age of 58.7 ± 7.7 years), were analyzed. All patients included in the study were divided into 2 groups depending on the mode of perfusion, namely, the values of blood pressure maintained during the CPB. Group 1 included patients who had a perfusion pressure maintained at a level of 40–60 mm Hg during the CPB, group 2 – more than 60 mm Hg. During CPB. Neurocognitive and psychometric tests in both groups were performed prior to surgery, on day 7, and also 3 months after the operation. The test battery consisted of a Mini Mental State Examination, a Grooved Pagboard and a Trial Making Test Part A.

Results. The results of the Trial Making Test Part A tests showed that patients of the 1st group were spending 21.6 (18.4, 32.1) % more time for testing (as compared to the initial time) on day 7 and by 7.9 (5.3, 15.6) % more time in 3 months at that time, as in the second group, this indicator was 13.8 (11, 16.5) % on day 7 and 3.3 (0, 5.7) % after 3 months. The result of the MMSE test demonstrated that patients in the 1st group had 11.5 (–18.5, –6.9) % less points compared with the initial level on the 7th day after the intervention and 9.9 (–4.2, 8.7) % less than 3 months after the operation. At the same time, patients in the 2nd group accrued respectively 7.8 (–14.2, –5.6) %, 3.8 (–7.3, –3.4) % less points on the 7th day and 3 months after the operation. The results of the Grooved Pegboard test showed that patients of the 1st group spent 13.3 (8.2, 24.1) % more time on the 7th day after surgery and 6.3 (3.2, 10.8) % more time 3 months after surgery. At the same time, the indicators of patients in the 2nd group amounted 8 (5.5, 10.9) % and 4.8 (2.5, 9.4) %, respectively, 7th day and 3 months after the operation.

Conclusions. The support of optimal parameters of perfusion pressure during artificial blood circulation in patients undergoing coronary artery bypass grafting, namely maintaining it at a level above 60 mm Hg, is an extremely important criterion and it can reduce the incidence of postoperative cognitive dysfunction in the early postoperative period and 3 months after surgery. Use of perfusion mode with the support of average perfusion pressure less than 60 mm Hg is a factor in the occurrence of postoperative cognitive dysfunction.

Key words: coronary artery bypass grafting, perfusion pressure, cardiopulmonary bypass, cognitive dysfunction.