

СБЖЗ і Біотриту-С поліпшує показники біохімічної складової статусу харчування і метаболізм у цілому, що є важливою основою для підвищення рівня здоров'я та адаптаційного потенціалу курсантів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Покровский А. А. Беседы о питании / Послесл. М. Н. Волгарева. — М.: Экономика, 1986. — С. 349-365.
2. Гігієна харчування / За ред. проф. В. І. Ципріяна. — К.: Здоров'я, 1999. — 566 с.
3. Даценко І. І., Габович Р. Д. Основи загальної і тропічної гігієни. — К.: Здоров'я, 1995. — 419 с.
4. Левицкий А. П., Соловьева В. П., Макаренко О. А. Биотрит — новый пищевой адаптоген из продуктов пшеницы // Пища. Экология. Человек: Тезисы докл. Международ. науч.-техн. конф. — М.: МГАПБ, 1995. — С. 118.
5. Левицкий А. П. Проблемы питания и стоматологическая заболеваемость // Вісн. стоматології. — 2001. — № 1. — С. 68.
6. Левицкий А. П. Биофлавоноиды как регуляторы физиологических функций // Там же. — 2001. — № 1. — С. 71-76.
7. Левицкий А. П. Проблемы питания и стоматологическая заболеваемость // Там же. — 2001. — № 4. — С. 68.
8. Левицкий А. П., Ярославцев С. К. Соя и продукты ее переработки в кормлении сельскохозяйственных животных и птицы. — Одесса, 2001. — 80 с.
9. Любчак М. П. Вплив факторів харчування на деякі функції вегетативної нервової системи // Одес. мед. журнал. — 2002. — № 4. — С. 93-97.
10. Любчак М. П. Корекція фізичного розвитку і фізичної працездатності спеціального військового контингенту за допомогою харчових добавок // Там же. — 2002. — № 6. — С. 76-79.
11. *Общая и военная гигиена* / Под ред. Б. И. Жолуса. — СПб., 1997. — 470 с.
12. Петровский К. С., Ванханен В. Д. Гигиена питания. — М.: Медицина, 1982. — 527 с.
13. Печиборщ В. П., Любчак М. П. Корекція статусу харчування військового контингенту за допомогою харчових додатків // Військ. медицина України. — 2002. — Т. 2, № 3. — С. 74-79.
14. *Химический состав пищевых продуктов: Справочник* / Под ред. проф. И. М. Скурихина и проф. М. Н. Волгарева. — М.: ВО Агропромиздат, 1987. — Кн. 1. — 223 с.
15. *Химический состав пищевых продуктов: Справочник* / Под ред. проф. И. М. Скурихина и проф. М. Н. Волгарева. — М.: ВО Агропромиздат, 1987. — Кн. 2. — 358 с.
16. *Manual of clinical dietetics (developed) by the Chicago Dietetic Association, the South Suburban Dietetic Association, and Dietitians of Canada.* — 6 th. ed. / American Dietetic Association. — Chicago, Illinois, 2000. — 874 с.

УДК 616.12-089-061:616.127

О. А. Лоскутов

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРМІТУЮЧОЇ ХОЛОДОВОЇ КРОВ'ЯНОЇ КАРДІОПЛЕГІЇ ПРИ ХІРУРГІЧНІЙ КОРЕКЦІЇ ПРИРОДЖЕНИХ ВАД СЕРЦЯ В УМОВАХ ШТУЧНОГО КРОВООБІГУ

Інститут серцево-судинної хірургії ім. М. М. Амосова АМН України, Київ

Вступ

Серед природжених вад розвитку вади серця посідають третє місце після аномалій опорно-рухового апарату і функціональних порушень центральної нервової системи. Однак у структурі летальності вони перебувають на першому місці [5].

Природна летальність при природжених вадах серця (ПВС) до 1 року становить близько 42,3 %, причому 70 % припадає на перші місяці життя [5].

Єдиним ефективним методом, що може врятувати життя цих пацієнтів, є своєчасна хірургічна корекція вади.

Однією з основних умов, без якої неможливо здійснити адекватну радикальну корекцію більшості серцевих аномалій, є виключення серця із системного кровообігу.

Сьогодні проблема захисту міокарда (ЗМ) характеризується різноманітністю методів, що використовуються під час операцій на відкритому серці. Дотепер обговорюються питання про оптимальність застосування кров'яних чи кристалоїдних розчинів, а також щодо температурних режимів їх введення [4].

Так, К. G. Warner і співавтори повідомляють про ефективність кров'яної кардіоплегії з інтервалом введення 20–

30 хв [7]. У роботах Р. Michel і співавторів наводяться приклади успішного використання кристалоїдної анте- і ретроградної кардіоплегії кожні 30 хв [6].

У літературі також широко обговорюються питання про ефективність кисневмісних кардіоплегічних розчинів [1; 3]. Дослідження *in vitro* показали, що між кількістю кисню, доставленого низькотемпературним оксигенованим кристалоїдним розчином і холодною оксигенованою кров'ю, немає вірогідних відмінностей [2; 3].

Метою роботи було вивчення й аналіз протекційної дії інтермітуючої холодової кро-



в'яної кардіоплегії при хірургічній корекції ПБС у дітей молодшої вікової групи.

Матеріали та методи дослідження

Обстежено 50 пацієнтів віком від 4 міс до 2 років (середній вік — 10 міс), прооперованих у 2003 р. в ІССХ ім. М. М. Амосова АМН України (Київ). 3-поміж них хворі від 4 міс до 1 року становили 60 %, від 1 до 2 років — 40 %. Із них пацієнтів жіночої статі було 40 % (20 обстежених), чоловічої — 60 % (30 хворих).

Пацієнти з неадекватною корекцією вади, порушеннями з боку ЦНС чи іншими причинами, що самі по собі могли б спричинити розвиток гострої серцевої недостатності (ГСН) у ранньому післяопераційному періоді, не обстежувалися.

Були враховані такі вади серця: тетрада Фалло (11 пацієнтів), частковий аномальний дренаж легеневих вен (4 хворих), подвійне відходження магістральних судин від правого шлуночка (9), дефект міжшлуночкової перегородки без легеневої гіпертензії (12) і з наявністю 100 % легеневої гіпертензії (10), дефект міжпередсердної перегородки з розщепленням стулки мітрального клапана (4 пацієнти).

У всіх пацієнтів штучний кровообіг (ШК) проводився в умовах помірної гіпотермії (центральна температура — $+ (27-30) ^\circ\text{C}$). Продуктивність апарата ШК у період перфузії становила $2,5 \text{ л}/(\text{хв}\cdot\text{м}^2)$. Затискач з аорти знімали після повної корекції вади і видалення повітря з порожнин серця.

Час перетискування аорти визначався тяжкістю патології, що підлягала оперативному лікуванню, і становив від 27 до 66 хв (середній час — 43 хв).

Для порівняння ефективності ЗМ аналізували тривалість перетискування аорти, час припинення електрич-

ної активності серця за ЕКГ при введенні кардіоплегічної суміші, характер відновлення серцевої діяльності після повнення коронарного кровотоку, частоту і вираженість ГСН, що виникала у ранньому післяопераційному періоді, дози симпатоміметиків, застосованих для корекції порушень системної гемодинаміки, наявність ішемічних змін на ЕКГ, динаміку зростання показників кардіоспецифічних ферментів — міокардіальну фракцію креатинфосфокінази (МВ-КФК).

Методика проведення кардіоплегії

Охолоджену до $T = +(6-10) ^\circ\text{C}$ кардіоплегічну суміш вводили антеградно під тиском $30-40 \text{ мм рт. ст.}$ протягом 5 хв. Подальші введення виконувалися протягом 3 хв. Кратність введення становила одну розрахункову дозу кардіоплегічної суміші на 20 хв ішемічного часу.

Показники кислотно-лужного стану (КЛС) перфузату і суміші для проведення кардіоплегії подано в таблиці.

Первинна розрахункова продуктивність кардіоплегічного роликового насоса становила 10 % від об'ємної швидкості

перфузії і регулювалася за тиском в корені аорти ($30-40 \text{ мм рт. ст.}$).

Швидкість дозатора для подачі калій-магнієвої суміші дорівнювала 120 мл/год на кожні 100 мл/хв продуктивності кардіоплегічного насоса (для першого введення), що дозволяло створювати концентрацію калію у кардіоплегічній суміші $18-20 \text{ ммоль/л}$.

При подальших введеннях швидкість подачі калій-магнієвої суміші зменшувалася до 60 мл/год . При цьому рівень K^+ перебував у межах $8,5-10 \text{ ммоль/л}$. Співвідношення $\text{KCl}:\text{MgSO}_4$ при заповненні шприца-дозатора становило 3:1, що дозволяло підтримувати концентрацію магнію в кардіоплегічній суміші на рівні $3,5-4 \text{ ммоль/л}$ при першому введенні і $1,7-2 \text{ ммоль/л}$ — при подальших.

Через 60 хв перетискування аорти швидкість введення калій-магнієвої суміші знижувалася в 1,5 разу відносно швидкості дозатора, розрахованої на друге введення.

Температура міокарда до кінця часу введення кардіоплегічної суміші знаходилася в межах $+(10-15) ^\circ\text{C}$ і підтримувалася зовнішнім охолодженням серця.

Таблиця

Показники кислотно-лужного стану перфузату і суміші для проведення кардіоплегії

Показники	КЛС перфузату	КЛС суміші для проведення кров'яної кардіоплегії
pH	$7,41 \pm 0,04$	$7,42 \pm 0,05$
PCO_2 , мм рт. ст.	32 ± 4	29 ± 3
BE	-2 ± 1	$-2 \pm 1,8$
$\text{PO}_2(\text{a})$, мм рт. ст.	323 ± 39	300 ± 20
$\text{SaO}_2(\text{a})$, мм рт. ст.	100	100
Ht, відн. од.	$0,25 \pm 0,04$	$0,2 \pm 0,02$
K^+ , ммоль/л	$3,87 \pm 0,22$	19 ± 1 (I введення) 9 ± 1 (II введення)
Mg^{++} , ммоль/л	$1,70 \pm 0,02$	$3,5 \pm 0,5$ (I введення) $1,75 \pm 0,5$ (II введення)
Вміст білка, г/л	43 ± 8	30 ± 4



Результати дослідження та їх обговорення

Час припинення електричної активності серця на ЕКГ був приблизно однаковим у всіх обстежених пацієнтів і становив у середньому 8–11 с.

Після зняття затискача з аорти спонтанне відновлення серцевої діяльності спостерігалось у 80 % випадків (40 пацієнтів). У 10 хворих (20 % випадків) довелося виконувати дефібриляцію.

Синусовий ритм відновлювався до моменту зігрівання серця до $T = +(34-35)^\circ\text{C}$ у 96 % обстежуваних хворих. У двох пацієнтів (4 %) спостерігалась повна атріовентрикулярна блокада (A–V блок), що потребувало застосування тимчасової електрокардіостимуляції.

При ЕКГ-контролі у ранньому післяопераційному періоді підйом чи депресія сегмента ST не більше ніж на 2 мм були зареєстровані у 8 пацієнтів (16 % випадків), формування негативного зубця T спостерігалось у 8 % випадків (4 хворих). Повна A–V блокада відмічалась в 4 % випадків. Кількість пацієнтів, у яких не було виявлено змін на ЕКГ, становила 72 % випадків (36 хворих).

Серцева недостатність визначалась нами за загальноприйнятою класифікацією. У 12 % випадків (6 пацієнтів) реєструвалася ГСН-I, у 8 % випадків (4 хворих) — ГСН-II. У 80 % обстежуваних (40 пацієнтів) ознак серцевої недостатності не було.

У післяопераційному періоді у 80% пацієнтів інотропна підтримка не використовувалася. Середні дози допаміну — 5–8 мкг/(кг·хв) — застосовували тільки у 4 хворих (8 % випадків).

Досліджуючи динаміку росту кардіоспецифічних ферментів у ранньому післяопераційному періоді, нами було

виявлено підвищення показників МВ-КФК у середньому на 20 % від вихідних значень у 3 осіб (6 % випадків). У решти 94 % хворих (47 пацієнтів) рівень МВ-КФК відповідав доопераційним показникам.

При гістологічному дослідженні біоптатів міокарда в усіх обстежених пацієнтів спостерігалась відсутність гострих необоротних дегенеративних змін міокардіоцитів.

Таким чином, аналізуючи динаміку зростання показників кардіоспецифічних ферментів, частоту розвитку ГСН у ранньому післяопераційному періоді, ступінь вираженості ішемічних змін на ЕКГ і результати гістологічних досліджень біоптатів міокарда в обстежуваній групі пацієнтів, можна зробити висновок про високий ступінь кардіопротекційної дії інтермітуючої холодової кров'яної кардіоплегії при хірургічній корекції ПБС у дітей молодшої вікової групи.

Висновки

1. Використання методики інтермітуючої холодової кров'яної кардіоплегії в дітей молодшої вікової групи показало, що цей спосіб захисту міокарда є ефективним видом кардіопротекції, який підтверджується відсутністю гострих ішемічних змін на ЕКГ у всіх обстежених пацієнтів і даними гістологічних досліджень біоптатів міокарда, в яких не виявлені гострі дегенеративні зміни міокардіоцитів у жодного пацієнта.

2. При аналізі ускладнень раннього післяопераційного періоду виявлено, що у 80 % обстежуваних пацієнтів були відсутні ознаки серцевої недостатності, а гостра серцева недостатність II ступеня реєструвалася лише у 8 % випадків.

3. При використанні інтермітуючої холодової кров'яної кардіоплегії для захисту міокарда під час штучного кровообігу вірогідне підвищення рівня міокардальної фракції креатинфосфокінази в післяопераційному періоді на 20 % відносно вихідних значень спостерігалось в 6 % випадків. У 94 % обстежених пацієнтів рівень кардіоспецифічних ферментів відповідав доопераційним показникам.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Сравнительная характеристика методов защиты миокарда при коррекции врожденных пороков сердца с искусственным кровообращением у детей раннего возраста* / В. В. Лазоришинец, О. А. Лоскутов, А. И. Кваша и др. // Укр. кардиол. журнал. — 2000. — № 5-6. — С. 80-82.

2. *Buckberg G. D. Oxygenated cardioplegia: Blood is a many splendored thing* // Ann. Thorac. Surg. — 1990. — Vol. 50. — P. 175-183.

3. *Coetzee A., Roussouw G., Fourie P. Preservation of myocardial function and biochemistry after blood and oxygenated crystalloid cardioplegia during cardiac arrest* // Ann. Thorac. Surg. — 1990. — Vol. 50. — P. 230-237.

4. *Intraoperative myocardial protection: current trends and future perspectives* / G. Cohen, M. A. Borger, R. D. Weisel, V. Rao // Ann. Thorac. Surg. — 1999. — Vol. 68. — N 5. — P. 1995-2001.

5. *Diseases of the heart* Td. / D. G. Julian et al. — 2 nd ed. — London etc.: Saunders, 1996. — 1956 p.

6. *Evaluation of a new preservative solution for cardiac graft during hypothermia* / P. Michel, G. Ha-dour, C. Rodriguez et al. // J. Heart. Lung Transplant. — 2000. — Vol. 19, N 11. — P. 1089-1097.

7. *Proper timing of blood cardioplegia in infant lambs: superiority of a multiple-dose regimen* / K. G. Warner, M. G. Sheahan, S. M. Arebi et al. // Ann. Thorac. Surg. — 2001. — Vol. 71, N 3. — P. 872-876.

