

ОПТИМІЗАЦІЯ ПЕРФУЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕСПЕЧЕННЯ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТУВАННЯ

О. В. Подкопаєв

Медична академія післядипломної освіти, Запоріжжя

Робота ґрунтується на дослідженні 121 пацієнта з ішемічною хворобою серця. Установлено, що гематологічний стрес-синдром розвивається у всіх пацієнтів, що перенесли аортокоронарне шунтування зі штучним кровообігом і проявляється: анемією, тромбоцитопенією, лейкоцитозом із зсувом формули вліво, лімфо- і моноцитопенією, підвищенням паличкоядерних нейтрофілів. Визначено часові рамки, коли стресова реакція переходить у типовий патологічний процес.

Везультаті впровадження розробленої програми, що обмежує гематологічний стрес-синдром у пацієнтів, які перенесли аортокоронарне шунтування зі штучним кровообігом дозволило знизити кількість медіастенітів на 9,37 %, нагноєння операційної рани на 32,12 %, кровотеч на 6,39 %, рідше використати дефібрилятор для усунення гемодинамічно значимих порушень ритму серця на 44,04 %.

Ключові слова: гематологічний стрес-синдром, аортокоронарне шунтування, штучний кровообіг, запальні ускладнення, гостра нормоволемічна гемодилуція.

Травматичність кардіохірургічних операцій в умовах штучного кровообігу (ШК) приводить до серйозних патофізіологічних змін, які залишаються основною причиною розвитку післяопераційних ускладнень у вигляді нагнійних процесів і поліорганної недостатності [1,2,3,4,5]. Не дивлячись на профілактичне призначення антибіотиків, суворе дотримання асептики та антисептики, за даними літератури, частота розвитку інфекційних ускладнень після кардіохірургічних операцій зі ШК варіює від 4,9 % до 30,8 %. Такий значний розкид частоти має багатofакторну причину й обумовлений різним вихідним статусом хворих (вік, важкість стану,

наявність факторів ризику), особливостями операції [6,7,8]. В післяопераційному періоді у цій категорії хворих виявляється лейкоцитоз з паличкоядерним зсувом лейкоформули вліво, лімфоцитопенія, моноцитопенія, анемія, тромбоцитопенія, що на думку Л. А. Бокерія слід трактувати як гематологічний стрес-синдром. Перелічені зміни гематологічних показників передують клінічним проявам гнійно-септичних ускладнень і на 4 – 7 днів випереджають їх [9].

Таким чином, дослідження визначеної проблеми та аналіз отриманих результатів є актуальним завданням, яке дозволить розробити оптимальну тактику та технологію перфузійного забезпечення в періопераційному періоді у хворих з ішемічною хворобою серця (ІХС) та сприяти покращенню результатів лікування.

Матеріал та методи. В період з 2004 р. по 2007 р. обстежено 121 хворий з ІХС, яким було виконано аортокоронарне шунтування (АКШ) в умовах помірного гіпотермічного ($32,1 \pm 0,1^\circ\text{C}$ в стравоході) ШК та фармакохолодової кардіopleгії. З них контрольну групу склали 62 пацієнта й основну групу 59 пацієнтів. Обидві групи були репрезентативні за демографічними та прогностичними факторами і відрізнялись тільки за характером проведеної перфузії.

В контрольній групі перед початком ШК виконували гіперволемічну гемодилуцію (1:3) з ексфузією ($10,6 \pm 1,2$) мл/кг аутокрові. Паралельно здійснювали внутрішньовенне заповнення: 6 % розчином рефортану 500 мл, 5 % розчином альбуміну – 400 мл, розчин Рінгера – 800 мл. В основній групі виконували високооб'ємну гостру нормоводемичну гемодилуцію (1:1) з резервуванням у середньому об'ємі ($23,1 \pm 1,6$) мл/кг аутокрові. Внутрішньовенне заповнення здійснювали 5 % розчином альбуміну – 400 мл, гелофузином – 500 мл, 1 млн. КІО гордокса, розведеного в розчині Рінгера – 800 мл. Далі гордокс внутрішньовенне вводився з швидкістю 1 млн. КІО/год. До первинного заповнювання апарата штучного кровообігу додавали водорозчинний кверцетин 1 г.

Оцінку параметрів центральної геодинаміки, кіслотно – основний стан (КОС) та газовий склад крові, концентрацію гемоглобіну, лактату, цитокінів, гематокриту, кількість еритроцитів, тромбоцитів, лейкоцитів оцінювали в продовж

періопераційного періоду та порівнювали їх с до операційними значеннями.

В післяопераційному періоді аналізували частоту виникнення запальних ускладнень, кровотеч з післяопераційної рани, гемодинамічно значущих порушень ритма серця, летальність, кількість використаної донорської крові, тривалість знаходження в відділенні інтенсивної терапії (ВІТ) та стаціонарі.

Статистичну обробку отриманого матеріалу проводили за допомогою програми Statistica 5.5. Отримані данні представлені як $M \pm m$, достовірність відмінностей оцінювали по t-критерію Стьюдента.

Результати дослідження та їх обговорення. Під час виконання гемоділюції показники САТ, ДАТ, СрАТ, ЦВТ в контрольній групі відповідно на 17,18 % ($p < 0,02$), 31,64 % ($p < 0,02$), 25,14 % ($p < 0,01$), 21,62 % ($p < 0,01$) були більше ніж в основної групі. Концентрація гемоглобіну зменшилась в обох групах, але у пацієнтів основної групи на 4,43 % ($p < 0,001$), була менше ніж в контрольній групі.

На етапі ШК реєстрували тільки СрАТ, оскільки на цьому етапі кровоток ламінарний. В основної групі цей показник в середньому на 35,7 % ($p < 0,02$) був вище ніж в контрольної групі. Більш високе значення СрАТ в основній групі підтримувалося спеціально, з метою поліпшення перфузії органів і тканин. Що підтверджувалось концентрацією лактату в крові. В основній групі цей показник не перевищував норму, в контрольній групі ($2,40 \pm 0,04$) ммоль/л, що на 20 % вище норми ($p < 0,01$). Концентрація гемоглобіну та гематокрит в контрольній групі під час ШК зменшувались в середньому до $80,24 \pm 1,26$ г/л і $24,60 \pm 0,57$ л/л відповідно і до кінця ШК залишались без змін. У пацієнтів основної групи ці показники зменшувались до $(70,36 \pm 2,71)$ г/л і $(21,47 \pm 0,23)$ л/л відповідно. Загально прийнятим вважається, що у пацієнтів на серцево-судинні захворювання кількість гемоглобіну та гематокрит не повинні бути на стільки низькими. Але, в даному конкретному випадку, коли серце та легені відключені від загального кровообігу, головний мозок захищений гіпотермією і центральною анестезією, цим правилом під час ШК з фармакохолодовою кардіopleгією – можна нехтувати. Впродовж ШК у групах не спостерігалось статистично достовірних відмінностей у показниках: рН,

P_vCO_2 , P_vO_2 , HCO_3^- , BE.

Через 1 годину після початку ШК у пацієнтів основної групи спостерігалось підвищення концентрації в крові прозапального цитокіна ІЛ-6, у середньому, на 36,7 % ($p < 0,01$). Прямо пропорційно зросла й концентрація протизапального цитокіна ІЛ-10 на 37,9 % ($p < 0,05$). Після завершення ШК концентрація ІЛ-6 була вище за норму, у середньому, на 87,1 % ($p < 0,001$). На наступну після операції добу концентрація ІЛ-6 достовірно не відрізнялася від вихідного значення. ІЛ-10 після зупинки АШК підвищився ще на 43,6 % ($p < 0,05$). Наступний після операції день концентрація ІЛ-10 на 39,8 % ($p < 0,001$) була менше, ніж після ШК, але все-таки залишалася вища за норму. Концентрації TNF- α на етапах ШК коливалися недостовірно й не відрізнялися від показників норми.

Після припинення ШК, в контрольній групі зберігалась анемія концентрація гемоглобіну, в середньому встановлювала ($104,34 \pm 0,98$) г/л, а в основній групі концентрація гемоглобіну була достатньою ($115,85 \pm 0,74$) г/л. Кількість тромбоцитів з високим ступенем достовірності була вище у пацієнтів основної групи на всіх етапах дослідження. Кількість лейкоцитів відносно до операційного періоду підвищилась на 58,7 % ($p < 0,001$) в контрольній групі та на 54,1 % ($p < 0,001$) в основній групі. Число лейкоцитів в основній групі нормалізувалося на 3-ю післяопераційну добу, а в контрольній групі перевищувало нормальні значення і було вище – на 10,63 % ($p < 0,02$). Паличкоядерні нейтрофіли також підвищувались одразу після припинення ШК в контрольній групі та на 82,90 % ($p < 0,001$) в основній на 79,40 % ($p < 0,001$).

Висновок. Застосування розробленої методики перфузіологічного забезпечення в комплексі хірургічного лікування хворих на ІХС дозволило знизити частоту розвитку післяопераційних ускладнень: медіастинітів на 9,73 % ($p < 0,02$), нагноень післяопераційної рани на 32,12 % ($p < 0,05$), кровотеч з операційної рани на 6,39 % ($p < 0,05$). Дефібрилятор для купування гемодинамічних значимих порушень ритму серця після зняття затискача з аорти застосовували на 44,04 % рідше ($p < 0,01$). Летальність в основній групі була відсутня, у контрольній групі

склала 8,19 % ($p < 0,001$). Кількість днів проведених у ВІТ скоротилося на 26,1 % ($p < 0,01$) в основній групі порівняно з контрольною. У пацієнтів основної групи донорських еритроцитів використано на 81,63 % ($p < 0,001$) менше, ніж у пацієнтів контрольної групи.

Литература

1. Изменения функции легких в ранний послеоперационный период / Э. К. Ширвинскас, Ю. И. Андреяйтене, Й. П. Блужас [и др.] // Терапевтический архив. – 2006. – Т. 78, № 3. – С. 44-51.
2. Козлов И. А. Биомеханика дыхания, внутрилегочная вода и оксигенирующая функция легких во время неосложненных операций с искусственным кровообращением / И. А. Козлов, А. А. Романов // Общая реаниматология. – 2007. – Т. 3, № 3. – С. 17-22.
3. Increased Mortality, Postoperative Morbidity, and Cost After Red Blood Cell Transfusion in Patients Having Cardiac Surgery / G. J. Murphy, B. C. Reeves, C. A. Rogers [et al.] // Circulation. – 2007. – November, Vol. 116, № 22. – P. 2544-2552.
4. Якубцевич Р. Э. Экстракорпоральные методы очищения крови при сепсисе – новый взгляд и современные тенденции в лечении / Р. Э. Якубцевич, В. В. Спас // Медицинские новости. – 2008. – № 9. – С. 27-32.
5. Ezpeleta C. Gomez. et al. Infections after open-heart surgery / Ezpeleta C. Gomez // Abstracts of the 13th ECCMID. – Glasgow, 2003. – P. 389-399.
6. Руководство по интенсивной терапии: [Пособие] / А. В. Беляев, М. В. Бондарь, А. М. Дубов и др. ; под ред. А. И. Трещинского, Ф. С. Глумчера. – К,: Вища шк., 2004. – 582 с.
7. Mazzucotelli J. P. Postoperative infections after heart surgery under extracorporeal circulation / J. P. Mazzucotelli, C. Benkelfat, J. P. Saal // Arch. Mai. Coeur. Vaiss. – 1999. – Vol. 92, № 12. – P. 1719-1726.
8. Nosocomial infections in pediatric cardiac surgery, Italy / M. Valera, C. Scolfaro, N. Cappello [et al.] // Infect. Control. Hosp. Epidemiol. – 2001. – Vol. 22, № 12. – P. 771-775.

9. Гематологический стресс-синдром после радикальной коррекции врожденных пороков сердца в условиях искусственного кровообращения / Л. А. Бокерия, Д. Ш. Самуилова, В. Н. Шведунова [и др.] // Анналы хирургии. – 2003. – № 2. – С. 24-28.

ОПТИМІЗАЦІЯ ПЕРФУЗІОЛОГІЧНОГО ЗАБЕСПЕЧЕННЯ АОРТОКОРОНАРНОГО ШУНТУВАННЯ

О. В. Подкопаєв

Работа основывается на исследовании 121 пациента с ишемической болезнью сердца. Различия заключались в методике проведения перфузии.

Сформулирована программа ограничения гематологического стресс-синдрома. В результате внедрения разработанной программы ограничивающей гематологический стресс-синдром у пациентов, перенесших аортокоронарное шунтирование с искусственным кровообращением, позволило снизить количество медиастенитов на 9,37 %, нагноение операционной раны на 32,12 %, кровотечений на 6,39 %, реже использовать дефибриллятор для устранения гемодинамически значимых нарушений ритма сердца на 44,04 %, сократить нахождение пациентов в отделении интенсивной терапии на 26,1 %, в основной группе отсутствовала летальность.

Ключевые слова: гематологический стресс-синдром, аортокоронарное шунтирование, искусственное кровообращение, воспалительные осложнения, острая нормоволемическая гемодилюция.

OPTIMIZATION OF PERFUSIOLOGICAL PROVISION OF CABG

O. V. Podkopayev

The work is founded on results of investigation of 121 patients with ischemic heart disease. It is ascertained hematological stress – syndrome develops in all patients undergoing cardiopulmonary bypass. It manifests as anemia, thrombocytopenia, leucocytosis with formula left shift, lymphocytopenia, monocytopenia, increase of banded

neutrophil count.

The elaborated strategy of limitation of hematological stress – syndrome includes acute normovolemic hemodilution, high doses of aprotinine, decrease of prime volume in heart – lung machine, addition of corviline into perfusate.

Adoption of new strategy directed limitation of hematological stress – syndrome in patients underwent CABG with CPB allowed to decrease the rate of mediastenitis in 9,73 %, wound infections in 32,12 %, postoperative bleeding in 6,39 %. Frequency of spontaneous restoration of electric mechanical heart activity after cardiopulmonary bypass increased in 44,04 %.

Key words: hematological stress – syndrome, cardiopulmonary bypass, coronary – aortic bypass grafting, mevention of inflammatory complications, acute normovolemic hemodilution.