

УДК 616-005.1-085+616-036.882-08+617.082

КСЕНІЯ ІГОРІВНА ЛІЗОГУБ¹, СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ КУРСОВ²

¹ ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України», Харків

² Харківська медична академія післядипломної освіти

РІДИННА ІНФУЗІЙНА ПІДТРИМКА ПРИ ВИКОНАННІ ТРАВМАТИЧНИХ ХІРУРГІЧНИХ ВТРУЧАНЬ В ОРТОПЕДИЧНІЙ ОНКОЛОГІЇ ВІДПОВІДНО ДО ПРИНЦИПІВ GOAL-DIRECTED FLUID THERAPY

Резюме. У 24 хворих зі злоякісними новоутвореннями трубчастих кісток під час операції застосовували рідинну інфузійну підтримку із досягненням цільового значення ударного індексу 35 мл/м² та середнього артеріального тиску 90 мм Hg. Об'єм інфузії виявився меншим, ніж при ліберальному режимі ресусцитації. Ускладнень, що були зумовлені анестезіологічним забезпеченням, не констатували.

Ключові слова: цілеспрямована рідинна ресусцитація, ортопедична онкологія, анестезіологічне забезпечення.

На сучасному етапі однією з найбільш популярних концепцій рідинного інфузійного забезпечення під час проведення хірургічних втручань, а також у ранньому післяопераційному періоді є малооб'ємна рідинна ресусцитація. Аналогом терміну є «рестриктивний режим рідинної ресусцитації», що припускає обмеження обсягу інфузійної терапії як за рахунок кристалоїдних, так і за рахунок колоїдних плазмозамінників з метою уникнення формування післяопераційної гіпергідратації, а разом із нею численних ускладнень: набряків, гемодилуційної коагулопатії, респіраторного дистрес-синдрому, абдомінального компартмент-синдрому та іншого [1, 2]. Проте обмеження інфузії, особливо у хворих похилого та старечого віку, завжди асоційоване з наявністю ризику виникнення інших ускладнень — тих, що зумовлені виникненням гострої органної гіперперфузії на фоні хронічної недостатності кровообігу. Значна кількість таких хворих потребує додаткової корекції системної гемодинаміки за допомогою вазопресорів для підтримки ефективного венозного повернення крові до серця (переднавантаження), серцевого викиду та судинного тону. В умовах застосування катехоламінів потреби організму в кисні, особливо серцевого м'яза, значно збільшуються. Тому на зміну концепції рестриктивного режиму рідинного забезпечення приходить концепція *Goal-Directed Fluid Therapy* (цілеспрямованої рідинної терапії). Новий підхід полягає в цілеспрямованому та обов'язковому досягненні під час проведення рідинної підтримки певних показників серцевого викиду та судинного тону (енд-пойнтів). Досягнення енд-пойнтів, в основному, забезпечується дрібчатими інфузіями (200–250 мл) колоїдних розчинів на фоні постійної інфузії кристалоїдних розчинів у заданому

повільному темпі [3–5]. Застосування принципу *Goal-Directed Fluid Therapy*, на наш погляд, є вельми актуальним для створення безпеки анестезіологічного забезпечення хворих, які піддаються тривалим травматичним хірургічним втручанням в онкології. Адже зазначені хірургічні втручання доволі часто супроводжуються значною крововтратою, що створює високий ризик органної гіперперфузії та пов'язаних із нею подальших серйозних ускладнень [6].

Метою дослідження є оцінка ефектів рідинної інтраопераційної підтримки за принципом *Goal-Directed Fluid Therapy* в ортопедичній онкології.

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Проведено дослідження 24 пацієнтів з онкологічною патологією опорно-рухового апарату (злоякісні новоутворення трубчастих кісток) віком від 23 до 75 років. Обсяг хірургічних втручань: резекція вогнища ураження із заміщенням дефекту ендпротезом, резекція вогнища ураження із заміщенням дефекту металічним спейсером, видалення пухлини із заміщенням дефекту алотрансплантатом, металоостеосинтез, некретомія із заміною металоцементним спейсером та інше. Знеболювання включало поєднання провідникової анестезії із загальною багатокомпонентною внутрішньовенною анестезією. На потрібних етапах оперативного втручання застосовувалися м'язові релаксанти та, відповідно, штучна вентиляція легенів (ШВЛ). Інфузійна терапія включала введення фізіологічного розчину, розчину Рінгера, гіпертонічного кристалоїдного розчину на основі сорбітолу та натрію лактату, 6 %-го розчину гідроксіетилкрахмалу (ГЕК) 200/0,5, 6 %-го розчину ГЕК 450/0,7, еритроцитів, свіжозамороженої плазми. Фонова інфузія проводилася ізотонічними кристалоїдними розчинами

© К. І. Лізогуб, С. В. Курсов, 2017

(фізіологічний розчин та розчин Рінгера) зі швидкістю 4 мл/кг/год. Для досягнення енд-пойнтів застосували швидку інфузію синтетичних колоїдних плазмозамінників на основі ГЕК в кількості 200–250 мл. Забезпечувалися ударний індекс ≥ 35 мл/м², середній артеріальний тиск (САТ) ≥ 90 мм Hg. Для визначення серцевого викиду використовували тетрапольну грудну реографію за G. Kubicek в модифікації J. Demange. Розташування електродів відповідає методиці проведення сучасного комп'ютерного моніторингу величини ударного об'єму серця, що отримала назву «біореактансу». Розрахунковий метод вивчення водного балансу в інтраопераційному періоді був підкріплений виваженням пацієнтів та використанням методики визначення обсягу загальної води організму через вимірювання інтегрального імпедансу тіла з використанням високої частоти скануючого перемінного струму в 500 кГц. Вимірювання проводили до доставки хворого в операційну, а згодом, після операції, в палаті післяопераційного спостереження. Проводився моніторинг електрокардіограми (ЕКГ) в 6 відведеннях. Контролювалися час згортання крові, показники коагулограми, темп діурезу.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Проведення рідинної інфузійної підтримки за принципом *Goal-Directed Fluid Therapy* дозволило забезпечити у хворих протягом інтраопераційного періоду стабільну гемодинаміку без ризику виникнення гіпергідратації та ускладнень, що з нею асоційовані. Однією з ознак адекватного рідинного заповнення інтраопераційних втрат рідини при проведенні планових хірургічних утручань є кінцевий «нульовий» водний баланс (zerobalance). Наявність такого балансу, що прагне до «0», була підтверджена за допомогою передопераційного та післяопераційного виваження пацієнтів, а також за допомогою визначення інтегрального імпедансу тіла, при якому електроди розташовуються на кінцівках, внаслідок чого методика не може бути застосована під час операцій на кінцівках.

На наявність стабільності гемодинамічних показників вказував той факт, що жодному із хворих для забезпечення достатнього обсягу серцевого викиду через зростання переднавантаження не знадобилася інфузія вазопресорів. Показники артеріального тиску

коливалися в межах 110/80–130/85 мм Hg. Отже потрібний рівень САТ в 90 мм Hg впевнено забезпечувався. Значення перфузійного індексу, який визначали разом із показниками центральної гемодинаміки, коливалися в межах 1,5–3,0 %, що свідчило про наявність помірного стресового компонента, який сприяв підтримці судинного тонуусу та збереженню достатнього венозного повернення. Швидке внутрішньовенне введення колоїдних плазмозамінників під час досягнення енд-пойнтів сприяло зростанню величини перфузійного індексу. Показник насичення капілярної крові киснем, що моніторувався одночасно із величиною перфузійного індексу, протягом всього часу операції знаходився у безпечних межах та відповідав нормі (95–100 %). Протягом ЕКГ-моніторингу не було відмічено негативної динаміки: тривалих порушень серцевого ритму — залпових екстрасистол та екстрасистол, що утримувалися більше 3-х хвилин, зменшення вольтажу зубців ЕКГ, зростання глибини зубців Q та S, зменшення амплітуди зубців R, появи негативних зубців T, депресії або підйому інтервалу ST. Темп діурезу сягав 0,8–1,2 мл/кг/год. Показник часу згортання крові за Лі-Уайтом коливався в межах 8–12 хвилин.

При проведенні цілеспрямованої рідинної підтримки загальний обсяг інфузії протягом операції коливався в межах 1800–3000 мл. Це значно менше, ніж ті обсяги інфузії, які були застосовані в численних дослідженнях, що були присвячені ефектам «ліберального» режиму періопераційної рідинної ресусцитації [5]. Отже, з одного боку, такий обсяг інфузії не створював загрози виникнення тканинної гіперперфузії, а з іншого — не сприяв виникненню гемодилуційної коагулопатії та появи кровоточивості.

ВИСНОВКИ

Рідинна інфузійна підтримка за принципом *Goal-Directed Fluid Therapy* при анестезіологічному забезпеченні тривалих травматичних хірургічних утручань в ортопедичній онкології сприяє стабільності гемодинаміки при відсутності ризику органної гіперперфузії, асоційована зі зменшенням потреби у вазопресорах, та не створює загрози виникнення гіпергідратації та гемодилуційної коагулопатії.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність будь-якого конфлікту інтересів при підготовці цієї статті.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Volby A. W. Fluid Therapy in the Perioperative Setting — a Clinical Review / A. W. Volby, B. Brandstrup // Journal of Intensive Care. — 2016. — Vol. 4. — P.27.
2. Restrictive Versus Liberal Fluid Therapy in Major Abdominal Surgery (RELIEF): Rationale and Design for a Multicenter Randomized Trial / P. Myles, R. Bellomo, T. Corcoran et al. // British Medical Journal Open. — 2017. — Vol. 7. — e 015358.
3. Rollins K. E. Intraoperative Goal-Directed Fluid Therapy in Elective Major Abdominal Surgery: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials / K.E. Rollins, D.N. Lobo // Annals of Surgery. — 2016. — Vol. 263, N 3. — P. 465–476.
4. O'Neal J. B. Goal-Directed Therapy: what We Know and what We Need to Know? / J. B. O'Neal, A. D. Shaw // Perioperative Medicine. — 2015. — Vol. 4. — P. 1.
5. Doherty M. Intraoperative Fluids: how much Is Too Much? / M. Doherty, D. J. Buggy // British Journal of Anaesthesia. — 2012. — Vol. 109, N 1. — P. 69–79.
6. Cata J. P. Blood Loss and Massive Transfusion in Patients Undergoing Major Oncological Surgery: What Do We Know? / J. P. Cata, V. Gottumukkala // Hindawi Publishing Corporation / ISRN Anesthesiology. — 2012. — Vol. 2012. — Article ID 918938.

Стаття надійшла до редакції 21.03.2017.

К. И. ЛИЗОГУБ¹, С. В. КУРСОВ²

¹ ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. М. И. Ситенко НАМН Украины», Харьков

² Харьковская медицинская академия последипломного образования

ЖИДКОСТНАЯ ИНФУЗИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТРАВМАТИЧНЫХ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВ В ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ОНКОЛОГИИ В СООТВЕТСТВИИ С ПРИНЦИПАМИ GOAL-DIRECTED FLUID THERAPY

Резюме. У 24 больных со злокачественными новообразованиями трубчатых костей во время операции применили жидкостную инфузионную поддержку с достижением целевого значения ударного индекса 35 мл/м² и среднего артериального давления 90 мм Hg. Объем инфузии оказался меньшим, чем при либеральном режиме реанимации. Осложнений, обусловленных анестезиологическим обеспечением, не констатировали.

Ключевые слова: целенаправленная жидкостная реанимация, ортопедическая онкология, анестезиологическое обеспечение.

К. I. LIZOGUB¹, S. V. KURSOV²

¹ SE Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology, NAMS of Ukraine, Kharkiv

² Kharkiv Medical Academy of Postgraduate Education

FLUID INFUSION SUPPORT FOR PERFORMING TRAUMATIC SURGICAL INTERVENTIONS IN ORTHOPEDIC ONCOLOGY IN ACCORDANCE WITH GOAL-DIRECTED FLUID THERAPY PRINCIPLES

Abstract. Fluid infusion support was applied during the operation targeting the value of the stroke index of 35 ml/m² and mean arterial pressure of 90 mm Hg In 24 for patients with malignant neoplasms of tubular bones. The volume of infusion was less than under the liberal regime of resuscitation. The complications due to anesthesiological management has not been observed.

Keywords: Goal-Directed Fluid Therapy, orthopedic oncology, anesthesiological management.

Контактна інформація:

Лізогуб Ксенія Ігорівна
молодший науковий співробітник ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка
НАМН України»
вул. Пушкінська, 80, м. Харків, 61024, Україна
тел.: +38 (066) 304-55-80
e-mail: kslizogub@gmail.com