

УДК 616.025-58.8:79

ШЛАПАК І.П.<sup>1</sup>, НЕДАШКІВСЬКИЙ С.М.<sup>1</sup>, СИДОРЕНКО А.П.<sup>2</sup><sup>1</sup>НМАПО імені П.А. Шупика, кафедра анестезіології та інтенсивної терапії<sup>2</sup>КЗ КОР Київська обласна клінічна лікарня

## ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ГІДРОКСІЕТИЛКРОХМАЛЮ ДРУГОЇ ГЕНЕРАЦІЇ В КОМПЛЕКСНІЙ ТЕРАПІЇ ПІД ЧАС ОПЕРАТИВНИХ ВТРУЧАНЬ НА ЧЕРЕВНІЙ ПОРОЖНИНІ З ВИКОРИСТАННЯМ НЕЙРОАКСІАЛЬНОЇ АНЕСТЕЗІЇ

**Резюме.** У статті наведені результати дослідження з порівняння впливу кристалоїдних розчинів та кристалолідів із гідроксіетилкрохмалью другої генерації на показники гемодинаміки, діурезу, мікроциркуляції при операціях на товстому кишечнику.

**Ключові слова:** кристалоліди, гідроксіетилкрохмаль, оперативне втручання.

Найголовнішим завданням при забезпеченні анестезії під час оперативних втручань є зведення до мінімуму можливих ускладнень у пацієнтів. Пошуки нових методик знеболювання доводять, що існуючі підходи не завжди задовольняють анестезіологів та хворих. Традиційне використання комбінованого та/або багатоконпонентного наркозу з тотальною міорелаксацією і залученням штучної вентиляції легень час від часу ускладнюється проблемами при інтубації трахеї, тривалим пробудженням і поновленням самостійного дихання, нудотою, блюванням, болем у післянаркозному періоді, когнітивними дисфункціями тощо.

Останні роки показали зростання зацікавленості до нейроаксіальних методів знеболювання. Це зумовлено насамперед появою нових, більш ефективних та безпечних місцевих анестетиків (бупівакаїн, гіпербаричний бупівакаїн, ропівакаїн, левобупівакаїн), наборів для забезпечення спінальної, епідуральної, комбінованої спінально-епідуральної анестезії (голки, катетери, помпи для пролонгованого післяопераційного знеболювання). Слід зазначити, що нові можливості моніторингу при регіональних методах знеболювання також підняли на більш високий щабель безпеку пацієнтів та зручність і впевненість анестезіологів.

Часом при виконанні травматичних і тривалих оперативних втручань у хворих із високим анестезіологічним ризиком виникає необхідність у поєднанні методів загальної та нейроаксіальної анестезії. У підсумку це забезпечує значне зменшення інтра- та післянаркозних ускладнень, кращий комфорт для хворого в післяопераційному періоді (менший післяопераційний біль, більш рання активізація пацієнта, порівняно раннє поновлення перистальтики кишечника тощо).

Методики знеболювання та інтраопераційного ведення хворих при оперативних втручаннях на товстому кишечнику стали предметом дослідження, що репрезентовано в даній роботі. Операції на прямій,

сигмоподібній та ободовій кишках (резекція, екстирпація) мають свої певні особливості. Вони є дуже тривалими (іноді до трьох і більше годин) та досить травматичними, потребують хорошої релаксації м'язів хворого. Час від часу внаслідок технічних особливостей для зручності роботи хірургів пацієнту необхідно надавати положення Тренделенбурга. Все наведене вище вимагає від анестезіолога поєднання найбільш надійних та безпечних методик знеболювання та інтраопераційного ведення пацієнта.

Втручання, що не передбачають тривалий час операції (1–1,5 год), проводяться під спінальною анестезією. Це, як правило, закриття сигмостоми, трансверзостоми і реконструктивні операції II етапу, що виконуються через 6–8 місяців після попередніх операцій на товстому кишечнику.

Меті знеболювання тривалих травматичних операцій на товстому кишечнику, на наш погляд, найбільш повно відповідає комбінована спінально-епідуральна анестезія (КСЕА) у поєднанні з багатоконпонентною внутрішньовенною анестезією і тотальною міоплегією з ШВЛ.

Спінальна анестезія в даній категорії хворих забезпечує хороший знеболюючий ефект та достатню міорелаксацію. Це дозволяє значно зменшувати інтраопераційні дози опіатів і міорелаксантів, що в остаточному підсумку сприяє швидкому пробудженню. В епідуральний катетер вводяться місцеві анестетики у випадку пролонгації оперативного втручання та вичерпання дії субарахноїдально введених місцевих анестетиків. Наявність епідурального катетера дозволяє знеболювати хворих у післяопераційному періоді, посилює перистальтику кишечника, сприяє ранній активізації пацієнтів. Загальна анестезія та ШВЛ до-

© Шлапак І.П., Недашківський С.М., Сидоренко А.П., 2013

© «Медицина невідкладних станів», 2013

© Заславський О.Ю., 2013

зволяють забезпечувати непритомність хворого, що має особливе значення при тривалому оперативному втручанні, надійно підтримує прохідність дихальних шляхів та належний газообмін під контролем моніторингу.

**Мета дослідження:** порівняти результат впливу кристалоїдних розчинів (хворі групи 1) та кристалоїдів із гідроксіетилкрохмалю (ГЕК) другої генерації (хворі групи 2) на показники гемодинаміки, діурезу, мікроциркуляції при операціях на товстому кишечнику.

## Матеріали і методи

До дослідження увійшли 58 хворих, які були розподілені на 2 групи з метою визначення ефективності використання під час знеболювання та оперативного втручання кристалоїдів та гідроксіетилкрохмалів другої генерації (застосовувався Хетасорб 6%, 10%). У першу групу увійшли 28 хворих, яким перед оперативним втручанням на товстому кишечнику та під час нього (знеболювання КСЕА та тотальна інтравенозна анестезія з міорелаксацією і ШВЛ) із метою інфузійної підтримки призначалися кристалоїдні розчини (хлорид натрію 0,9%, розчин Рінгера, розчин Рінгера лактатний). До другої групи були залучені 30 пацієнтів із подібним об'ємом оперативного лікування і знеболювання, але інфузійна терапія відрізнялася застосуванням гідроксіетилкрохмалю Хетасорб, окрім кристалоїдних розчинів.

Переважають чоловіки: 23 у групі 1 (82,14 %) та 19 у групі 2 (63,33 %). Вік хворих становив у групі 1:  $65,28 \pm 10,59$  року, у групі 2 —  $67,82 \pm 11,02$  року. У переважній частині хворих обох груп реєструвалися супутні захворювання, більшість із яких були пов'язані з патологією серцево-судинної системи: ІХС, що досить часто поєднувалася з атеросклеротичним кардіосклерозом (47,3 %), гіпертонічною хворобою (43,1 %), постінфарктним кардіосклерозом (13,6 %), серцевою недостатністю (28 %). Як супутні захворювання слід відмітити стан після гострого порушення мозкового кровообігу з явищами енцефалопатії (12,8 %), аліментарне ожиріння з переважанням ідеальної маси тіла на 30 % і вище (19 %), хронічний бронхіт (10,9 %), хронічне обструктивне захворювання легень (9,4 %), цукровий діабет (23,2 %). Серед інших супутніх захворювань були патології з боку шлунково-кишкового тракту, печінки, нирок, що перебували у стані ремісії. Всі пацієнти напередодні оперативного втручання консультувалися суміжними спеціалістами залежно від супутньої патології і в разі необхідності отримували скореговану терапію.

Враховуючи те, що всі оперативні втручання мали плановий характер, премедикація хворих (в обох групах) проводилася напередодні перед сном та перед транспортуванням пацієнта до операційної. За 30–40 хв до сну призначався віта-мелатонін у дозі 3–6 мг (74,4 %). Хворим, які мали підвищення психоемоційного стану, додатково призначався мебікар (адаптол) у дозі 300–500 мг (18,6 %) або корвалол 30 крапель (7 %) як настоянка, що містить фенобарбітал і не потребує списання. За 30–40 хв перед транспортуванням хворо-

го до операційної в/м вводилися омнопон 2% 1,0 мл у комбінації з димедролом 1% 1–2 мл (20,3 %), сибазон 5% 2,0 мл (16,8 %), диклофенак 75 мг (42,8 %) або нефопам 20 мг (20,1 %). Наведена вище премедикація дозволяла залежно від стану пацієнта та передбаченого часу операції активну співпрацю хворого з анестезіологом під час виконання I етапу — регіонарного знеболювання та визначення отриманого рівня анестезії.

Всім хворим налагоджувався надійний венозний доступ для забезпечення (при необхідності) масивної інфузійної/трансфузійної терапії. Використовувалися периферичні в/в катетери 14–16–18G (1–2 венозних доступи). У разі погано виражених периферичних вен проводилася катетеризація підключичної або внутрішньої яремної вени (16,4 %).

Соматичний стан та показники гемодинаміки переважно більшості хворих у обох групах дозволяли здійснювати КСЕА в положенні хворого сидячи. На початку встановлювався епідуральний катетер на рівні T<sub>10</sub>-L<sub>2</sub>. Катетер просувався на 3–5 см. Тест-проба 2% розчином лідокаїну (4,0 мл). Після чого (у всіх випадках тест-проба була негативною) на рівні L<sub>2</sub>-L<sub>3</sub>, L<sub>3</sub>-L<sub>4</sub> здійснювалася спінальна пункція. Використовувалися спінальні голки 25G типу pencil point. Інтратекально вводився бупівакаїн у дозі 12–15 мг. У трьох випадках була виконана односегментна КСЕА: спочатку пунктувався епідуральний простір, потім голкою 27G 120 мм субарахноїдально вводився бупівакаїн і встановлювався епідуральний катетер.

Гемодинамічні ефекти після виконання КСЕА характеризуються зниженням артеріального тиску (АТ) внаслідок блокади truncus sympathicus в зоні анестезії, іноді до критичних значень, тому перед здійсненням знеболювання пацієнтам проводилася волемічна підтримка. Хворим першої групи призначався розчин Рінгера лактату в об'ємі 600–800 мл (залежно від маси тіла), хворим другої групи — Хетасорб 500 мл. Об'єм інфузійної терапії під час операції залежав від крововтрати, показників гемодинаміки, швидкості діурезу, центрального венозного тиску при катетеризації центральної вени та показників периферичного судинного опору. Для контролю стану пацієнтів застосовувався моніторинг неінвазивного артеріального тиску, частоти серцевих скорочень (ЧСС), SpO<sub>2</sub>, оцінка білої плями на нігтьовому ложі, об'єм та темп діурезу (після виконання КСЕА катетеризувався сечовий міхур). Сечовий катетер встановлювався пацієнтам після виконання нейроаксіальної анестезії і надання їм операційного положення. Перша порція резидуальної сечі зливалася для більш точного подальшого підрахунку. Надалі кожні 30 хвилин оцінювався темп діурезу та загальна кількість сечі.

Після вкладання пацієнта в положення лежачи повторно контролювалися показники гемодинаміки, рівень спінальної анестезії, здійснювалася індукція в наркоз з інтубацією трахеї і переводом на ШВЛ. Засобами для індукції були послідовно фентаніл (100–200 мкг), який у 4 хворих групи 1 та 6 хворих групи 2 поєднувався з сибазоном 0,5% 10 мг (не вводився пацієнтам віком понад 60 років), тіопентал натрію (4–5 мг/кг маси тіла) або пропофол 1,5–2 мг/кг маси

тіла. У випадках гіпотензії при систолічному АТ (САТ) 60–70 мм рт.ст. використовувався кетамін 125–150 мг.

Після інтубації трахеї та переведення пацієнтів на ШВЛ (респіратор Leon, режим нормовентиляції) для підтримки анестезії використовувався діазоту оксид: N<sub>2</sub> + O<sub>2</sub> : 1 (група 1 — 10 хворих, група 2 — 13), тіопентал натрію через інфузомат 200–400 мг/год (група 1 — 14 хворих, група 2 — 7 хворих), пропофол 1% 300–500 мг/год (група 1 — 14 пацієнтів, групі 2 — 10). Фентаніл вводився всім пацієнтам 100–150 мкг/год залежно від етапу та тривалості операційного втручання. Також інтраопераційно вводився парацетамол 1,0 мл в/в краплинно; у 35 хворих введення парацетамолу поєднувалося із в/в введенням декскетопрофену.

Тотальна міорелаксація здійснювалася аркуроном у дозі 0,03–0,04 мг/кг маси тіла за годину. Для посилення анестезії при ознаках послаблення її ефектів в епідуральний катетер вводився бупівакаїн 0,25% у дозі 8–10 мл (8 хворих у групі 1, 7 — у групі 2). Це було пов'язано з тривалими операційними втручаннями (за 3–3,5 год).

Об'єм крововтрати під час операційного втручання визначався поєднанням прямих та непрямих методів.

**Отримані результати.** У табл. 1 наведені дані щодо видів операційних втручань, їх тривалості та визначена крововтрата.

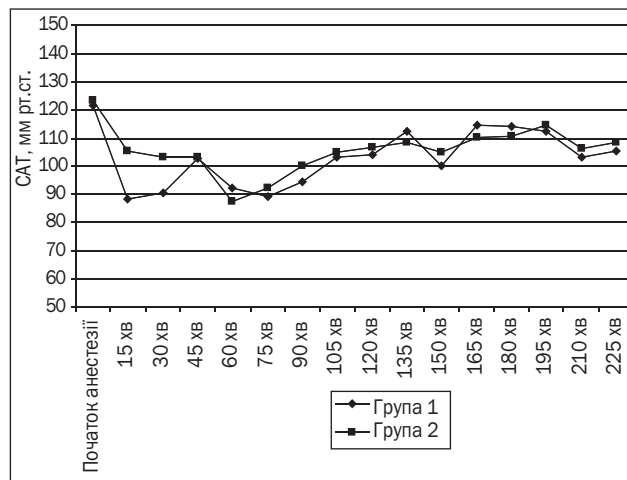
Розрахунок САТ робили за формулою Хікема: САТ = ДАТ + 1/3 ПТ, де ДАТ — діастолічний тиск, ПТ — пульсовий тиск. Тому рівень САТ із певними застереженнями можна уявити як добуток серцевого викиду на загальний опір резистентних судин.

Згідно з отриманими даними на початку операційного втручання у групі 2 САТ знижувався менш інтенсивно і цей показник був більш керованим. У подальшому САТ в обох групах вирівнювався, але все-таки у групі 1 мав тенденцію до зменшення.

Аналізуючи динаміку змін частоти серцевих скорочень у групах під час операційного втручання, слід зазначити, що при практично однакових вихідних значеннях цього показника коливання ЧСС під час операційного втручання було меншим у групі 2.

Оцінка діурезу і, відповідно, кількості сечі під час операційного втручання повинна враховувати декілька факторів. Це насамперед артеріальний тиск, темп інфузії, інфузійні засоби, що застосовуються, крововтрата, ефективність знеболювання в контексті впливу операційної травми на тонус артеріол (у тому числі

і в нирках) [1, 2]. Якщо на початку операційного втручання швидкість діурезу у хворих обох груп була досить близькою, то після першої години операційного втручання і надалі темп діурезу і, відповідно, кількість сечі на цьому етапі в групі 2 були більшими. Натомість у хворих першої групи кількість сечі та темп діурезу в основний період операційного втручання були меншими. Це слід пояснювати тим, що після нейроаксильної анестезії при збільшеному об'ємі судинного русла необхідність у кристалоїдах є більшою порівняно з поєднаним введенням кристалоїдів та ГЕК. Згідно із властивостями кристалоїдних розчинів більша їхня частка залишає судинне русло, переходячи у інтерстиціальний простір. Відповідно, об'єм внутрішньосудинної рідини зменшується, як і темп діурезу [3]. Далі, після припинення крововтрати, при стабілізації гемодинамічних показників пацієнта «зайва» кількість кристалоїдів виводиться з сечею, що ілюструється збільшенням діурезом наприкінці операції. У ранньому післяопераційному періоді при зменшеному темпі інфузії це може стати причиною гіпотензивних станів. У випадках, коли операційне втручання супроводжувалося значною крововтратою, повноцінної рідинної ресусцитації кристалоїдними розчинами у хворих групи 1 не відбувалося. Тоді залучалися препарати для гемотрансфузії (переважно еритроцитарна маса — одноступінчаста сумісна за Rh-фактором, рідше — одноступінчаста сумісна свіжозаморожена плазма).



**Рисунок 1. Динаміка зміни САТ під час операційного втручання**

**Таблиця 1. Види операційних втручань у досліджуваних групах хворих (група 1 — 28 осіб, група 2 — 30 осіб)**

№ п/п	Операційне втручання	Група	Кількість втручань	Час операції (М ± m)	Оцінена крововтрата (М ± m)
1	Передня резекція прямої кишки	1	10	177,20 ± 24,07	1030,00 ± 484,76
		2	14	170,50 ± 13,84	1025,00 ± 325,13
2	Резекція сигмоподібної кишки	1	5	148,80 ± 11,75	690,00 ± 257,16
		2	6	138,8 ± 8,1	588,30 ± 168,54
3	Геміколектомія	1	6	180,60 ± 20,54	768,10 ± 145,34
		2	3	165,00 ± 9,89	745,60 ± 234,72
4	Закриття сигмостоми	1	4	91,30 ± 14,57	344,50 ± 125,63
		2	3	99,00 ± 19,79	298,90 ± 148,23
5	Закриття трансверзостоми	1	3	68,20 ± 15,55	387,50 ± 107,46
		2	4	64,30 ± 16,50	347,80 ± 96,13

Окремо слід зупинитися на програмі інфузійної терапії, що проводилася інтраопераційно в обох групах. Пацієнтам першої групи, у яких проводились операції середньої травматичності тривалістю до 2 годин, призначали кристалоїдні розчини 8–10 мл/кг/год. Хворим, які оперувалися з виконанням травматичного оперативного втручання тривалістю 3 години і більше, призначали кристалоїдні розчини з розрахунку 10–12 мл/кг/год без урахування крововтрати, що компенсувалася додатковою інфузією [4]. Показаннями до гемотрансфузії були велика крововтрата, зниження гемоглобіну до 80 г/л і менше.

Принципи інфузійної інтраопераційної терапії хворим групи 2 були близькими до таких у групі 1, за тією відмінністю, що інфузія кристалоїдів поєднувалася з призначенням Хетасорбу (6%) у кількості, що відповідає оціненій крововтраті 1 : 1. Також залучався і Хетасорб 10% за відповідним розрахунком.

При оцінці тривалості симптомів білої плями в обох групах ми не отримали різниці. Блокада симпатичної частини вегетативної нервової системи в зоні впливу нейроаксіальної анестезії призводить до компенсаторного вазоспазму в інтактних відділах. Досить часто до цього залучаються судини верхніх кінцівок. Таким чином, оцінка тривалості білої плями нігтьового ложа та  $SpO_2$  в обох групах розбіжностей не виявила.

## Обговорення отриманих результатів

Незважаючи на існування численних рекомендацій і протоколів щодо інтенсивної терапії шоківих станів, гострої крововтрати, гіповолемії, тактика ін-

фузійної терапії, вибір оптимальних препаратів до останнього часу є предметом дискусій [5–7].

Патофізіологічні зміни, що відбуваються у хворих унаслідок зменшення кількості циркулюючої рідини в судинному руслі, характеризується розвитком низки патологічних та компенсаторних реакцій, унаслідок чого зменшується серцевий викид, підвищується загальний периферичний опір судин (окрім випадків септичного шоку). Порушується мікроциркуляція тканин, відбувається централізація кровообігу, що, у свою чергу, посилює органну гіперперфузію та гіпоксемію, зумовлює тяжкі метаболічні порушення.

Однією з важливих ланок розладів мікроциркуляції є зміни в ендотелії капілярів. Внаслідок гіпоксії спостерігається набрякання ендотеліоцитів, адгезії до них поліморфноядерних лейкоцитів, що посилює зменшення кровотоку. За відсутності своєчасного й адекватного лікування погіршується доставка кисню кардіоміоцитам, посилюється ацидоз міокарда, що клінічно виявляється тахікардією, гіпотензією, задишкою. Прогресивне погіршення тканинної перфузії спричиняє розвиток тотальної ішемії з наступним реперфузійним пошкодженням тканин [5].

У випадках гострої крововтрати відзначається значний дефіцит факторів згортання крові та еритроцитів. Однак більшість фахівців вважає найбільш гострою проблемою гіповолемію і, відповідно, на перше місце у схемах інтенсивної терапії ставлять поповнення об'єму циркулюючої крові, що є вирішальним для підтримання й відновлення стабільної гемодинаміки, мікроциркуляції та газообміну [1–4].

Разом із тим успішність і ефективність інфузійно-трансфузійної терапії залежить від цілеспрямованого обґрунтування її програми, характеристик засобів для інфузії, їх фармакокінетики та фармакологічних властивостей.

Переважає використання монокомпонентної терапії (використання кристалоїдів, альбуміну, надання переваги декстранам) у попередні десятиріччя показало її недостатність та небезпечність унаслідок значної кількості ускладнень.

Використання лише кристалоїдів при масивній крововтраті також належним чином не забезпечує очікуваних результатів. Болісне введення кристалоїдів зі швидкістю, що перевищує 80 мл/кг/год, можливо, не збільшує ефективність ресусцитації рідиною. Ресусцитація кристалоїдними розчинами впродовж понад 2 год може бути шкідливою в результаті надмірної ретенції рідини.

Сучасна концепція комплексної збалансованої інфузійної терапії, прийнятої на основі результатів низки багатоцентрових досліджень, передбачає комплексне призначення кристалоїдів, ГЕК та (у разі масивної крововтрати) компонентів крові [5, 6].

Ефективність використання ГЕК досліджена упродовж останнього десятиріччя проведеними мета-аналізами з використанням проспективних подвійних рандомізованих досліджень у провідних європейських центрах на масивах хворих із гострою крововтратою, травматичним шоком, опіками, гострим порушенням мозкового кровообігу, нейротравмами, септичними

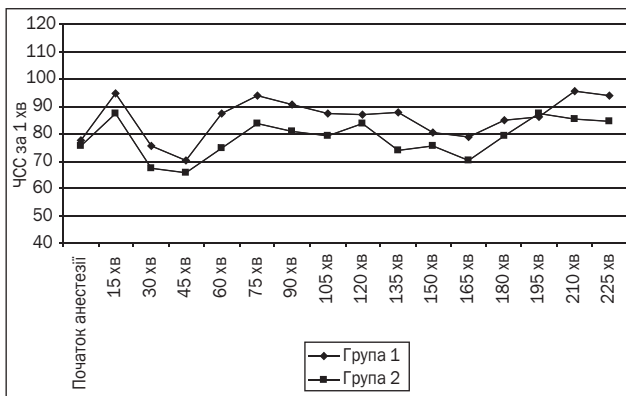


Рисунок 2. Динаміка зміни ЧСС під час оперативного втручання

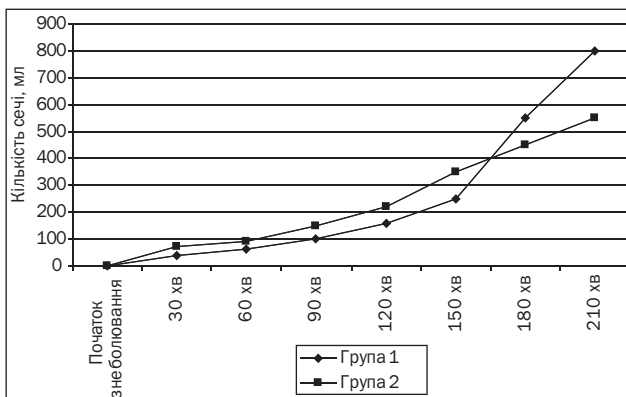


Рисунок 3. Діурез під час оперативного втручання

станами [5, 8, 9]. Отримані дані свідчать про високу їх ефективність, значне просування до «ідеального» плазмозамінника та низький відсоток побічних реакцій, що реєструвалися у хворих із септичним станом (порушувалася функція нирок при тривалому застосуванні ГЕК), у хворих із тяжкими опіками при призначенні гіперонкотичних розчинів ГЕК у першу добу (E. Vlachoua, 2010) [10].

**Критерії заборони використання препарату:** Хетасорб не слід застосовувати у разі відомої гіперчутливості до гідроксиетилкрахмалу, при гіперводемичних станах, гіпергідратації, гіперхлоремії або гіпернатріємії, застійній серцевій недостатності, набряку легень, нирковій недостатності, внутрішньочерепній кровотечі, тяжких порушеннях згортання крові, вираженій печінковій недостатності, дитячому віці (ефективність та безпека не встановлені). При використанні 10% розчину Хетасорбу до цих протипоказань додається дегідратація, гіпокаліємія, перебування пацієнтів на гемодіалізі, перший триместр вагітності.

Під час вивчення ефективності використання Хетасорбу нами не було зареєстровано побічних ефектів, хоча за висновками інших досліджень із більшою кількістю хворих, включених до дослідження, зазначалося, що потрібно враховувати підвищення ризику розвитку побічних ефектів у разі високих доз. До побічних реакцій слід зарахувати анафілактичні реакції різного ступеня тяжкості (рідко), дозозалежні порушення згортання крові.

Результати нашого дослідження виявили ефективність застосування Хетасорбу (6%, 10%). Перевагою цього препарату порівняно з іншими ГЕК другої генерації є також збалансована фармакоекономічна складова.

## Висновки

1. Використання кристаллоїдів ефективно при нетривалих операціях на товстому кишечнику з виконанням нейроаксіальної анестезії на тлі незначної або помірної крововтрати.

2. Застосування ГЕК другої генерації Хетасорб із метою профілактики критичного зниження АТ ефек-

тивне та безпечно перед виконанням нейроаксіальної анестезії при операціях на товстому кишечнику.

3. В умовах нейроаксіальної анестезії при тривалих операціях на товстому кишечнику, що супроводжуються значною крововтратою, тактика поєданого введення кристаллоїдів із ГЕК другої генерації Хетасорб (із використанням або без використання гемотрансфузії) має переваги над терапією кристаллоїдами в поєднанні з гемотрансфузією.

## Список літератури

1. Глумчер Ф.С. Шок. В руководстве по интенсивной терапии / Под ред. А.И. Трещинского, Ф.С. Глумчера. — К.: Вища школа, 2004. — С. 417-455.
2. Зильбер А.П. Кровотерия и гемотрансфузия (принципы и методы бескровной хирургии). — Петрозаводск, 1999. — С. 60.
3. Лисандер Б. Сравнительная оценка различных методов сбережения крови в хирургии // Альтернативы переливанию крови в хирургии. Материалы симпозиума. Анестезиология и реаниматология (приложение). — 1999. — С. 81-93.
4. Шандер А. Анестезиологическая тактика и фармакологические средства для ограничения периоперационной кровопотери // Альтернативы переливанию крови в хирургии. Материалы симпозиума. Анестезиология и реаниматология (приложение). — 1999. — С. 68-71.
5. Cheng D. et al. Colloids for perioperative plasma volume expansion: systematic review with meta-analysis of controlled trials // *Transfusion Alternatives in Transfusion Medicine*. — 2007. — Vol. 9 (Suppl. 1). — S. 3.
6. Ferraris V.A., Ferraris S.P., Saha S.P., Hessel E.A.II, et al. Hemotransfusion complications // *Ann. Thorac. Surg.* — 2007. — Vol. 83. — P. 27-86.
7. Mulner T., Kutsha-Lissberg F., Kwasny O., Vescei V. Das Polytrauma in Osterreich Kritische Analyse der notwendigen strukturellen Voraussetzungen und deren Finanzierbarkeit in der Zukunft // *Acta. Chir. Austriaca*. — 1998. — J. 30, № 4. — P. 250-253.
8. Neff T.A., Doelberg M., Jungheinrich C. et al. Repetitive large-dose infusion of the novel hydroxyethyl starch in patients with severe head injury // *Anesth. Analg.* — 2003. — 96. — 1453-9.
9. Ronald J. Trof, Sharwan P. Sukul, Jos W.R. Twisk, Armand R.J. Girbes, A.B. Johan Groeneveld. Greater cardiac response of colloid than saline fluid loading in septic and non-septic critically ill patients with clinical hypovolaemia // *Journal Intensive care medicine*. — 2010 Apr. — Vol. 36 Issue 4 Pg. — 697-701.
10. Vlachoua E. Hydroxyethylstarch supplementation in burn resuscitation. *Clinical Biochemistry Departments, University Hospital Birmingham NHS Foundation Trust, Birmingham, UK. Available online 16 June 2010.*

Отримано 18.01.13 □

Шлапак И.П.<sup>1</sup>, Недашковский С.М.<sup>1</sup>, Сидоренко А.П.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>НМАПО имени П.Л. Шупика, кафедра анестезиологии и интенсивной терапии

<sup>2</sup>КУ КОС Киевская областная клиническая больница

### ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОКСИЭТИЛКРАХМАЛА ВТОРОЙ ГЕНЕРАЦИИ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ОПЕРАТИВНЫХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ НА БРЮШНОЙ ПОЛОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОАКСИАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ

**Резюме.** В статье представлены результаты исследования по сравнению влияния кристаллоидных растворов и кристаллоидов с гидроксиэтилкрахмалами второй генерации на показатели гемодинамики, диуреза, микроциркуляции при операциях на толстом кишечнике.

**Ключевые слова:** кристаллоиды, гидроксиэтилкрахмал, оперативное вмешательство.

Shlapak I.P.<sup>1</sup>, Nedashkovsky S.M.<sup>1</sup>, Sidorenko A.P.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>NMAPE named after P.L. Shupik, Chair of Anesthesiology and Intensive Therapy

<sup>2</sup>MI KRC Kyiv Regional Clinical Hospital, Kyiv, Ukraine

### EXPERIENCE OF USING HYDROXYETHYL STARCH SECOND GENERATION FOR COMPLEX TREATMENT AFTER ABDOMINAL SURGERY INTERVENTIONS WITH NEUROAXIAL ANAESTHESIA

**Summary.** The paper presents the results of the comparative study of crystalloid solutions and crystalloids combined with hydroxyethyl starch second generation, their impact on the hemodynamic parameters, diuresis, microcirculation in colon surgery.

**Key words:** crystalloids, hydroxyethyl starch, surgery.