

functional activity of T- and B-lymphocytes, the phagocytic activity of neutrophils, circulating immune complexes of different molecular weight and the level of pro- and anti-inflammatory cytokines.

Results and discussion. The use of ethylmethylhydroxypyridine succinate significantly reduced the relative amount of CD95 + lymphocytes, which indicates the anti-inflammatory effect of this scheme, which was clinically manifested by a decrease in the progression of DR. In the patients of the main group, the increase in the stimulated proliferation of T lymphocyte activity by 10.74% ($p > 0.1$) was revealed in the treatment group, which indicates a restoration of the sensitivity of the T cell receptor apparatus, as well as the normalization of spontaneous RBTl, whose level decreased by 15,77% ($p < 0,05$), which, in turn, indicates a decrease in autoimmune manifestations with constant antigen stimulation with autoantigens of the eye tissue and a decrease in the degree of endothelial damage of the vessels as a manifestation of type 2 diabetes.

The treatment helped to eliminate the imbalance of the CEC – the patients of the main group had a significant decrease in the level of pathogenic CEC of medium size (11-19S) – by 16.22 ($p < 0.05$), and small (<11S) – by 18.95% ($p < 0.05$), with a simultaneous increase in the concentration of physiological CECs of large size (> 19S) by 26.47% ($p < 0.05$).

As a result of the treatment, a significant decrease in the level of proinflammatory cytokines was revealed in the main group of patients: TNF- α by 43.4% ($p < 0.05$), IL-1 β – by 40.68% ($p < 0.05$), IL-6 – by 28.78% ($p < 0.05$), TGF- β – by 47.26% ($p < 0.05$), and an increase in the serum concentration of anti-inflammatory IL-4 by 30.11% ($p < 0.05$) to values that did not differ from the norm. Such a pronounced anti-inflammatory effect with a significant decrease in the level of pro-inflammatory cytokines is due to the effects of ethylmethylhydroxypyridine succinate – oppression of free radical oxidation and improvement of endothelial function parameters.

Conclusions. Thus, we showed the clinical and immunological efficacy of including ethylmethylhydroxypyridine succinate in complex therapy of patients with nonproliferative DR. A significant decrease in the level of activated subpopulations of lymphocytes ready to enter apoptosis was revealed, as well as the normalization of CEC concentration of different sizes. Normalization of the level of proinflammatory cytokines and TGF- β has also been established, since it is their constant uncontrolled hyperproduction that is the key moment of subsequent damage to the visual organs in diabetes with the development of heavier forms of DR.

Key words: type 2 diabetes, nonproliferative diabetic retinopathy, treatment, antioxidants.

Рецензент – проф. Безкоровайна І. М.

Стаття надійшла 21.02.2018 року

DOI 10.29254/2077-4214-2018-1-2-143-108-112

УДК 616-089.163:612.13]-056.257

Воротинцев С. І.

ПЕРЕДОПЕРАЦІЙНА ОПТИМІЗАЦІЯ ВОЛЕМІЧНОГО СТАТУСА У ПАЦІЄНТІВ З ОЖИРІННЯМ

Запорізький державний медичний університет (м. Запоріжжя)

vorotyntsev_s@ukr.net

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Дослідження є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри хірургії та анестезіології ФПО Запорізького державного медичного університету: «Періопераційне лікування пацієнтів похилого та старечого віку», № державної реєстрації 0117U006955.

Вступ. Ожиріння є фактором ризику для багатьох періопераційних ускладнень, зокрема – кардіо-васкулярних, які найчастіше виникають при нестабільності гемодинаміки [1]. Хоча загальний об'єм крові у пацієнтів з ожирінням збільшується, відносно маси тіла він зменшується та складає 50 мл/кг в порівнянні з 75 мл/кг для пацієнтів без ожиріння [2]. Крім того, захворювання серця, включаючи порушену релаксацію та комплайнс лівого шлуночка, є поширеним при ожирінні [3], а наявність супутньої гіпертонічної хвороби є ознакою підвищеного загального судинного опору [4]. В таких патофізіологічних умовах, пацієнти

з ожирінням потребують додаткової уваги і пильного гемодинамічного моніторингу під час анестезії.

Гіпотензія є поширеним наслідком індукції загальної анестезії як для дорослих [5], так і для дітей [6]. Окрім того, доведено, що у пацієнтів з ожирінням, при болюсному введенні препаратів для індукції, гіпотензія виникає частіше. Так, в дослідженні Kheterpal S. та співав. [1] було показано, що індекс маси тіла (ІМТ) більше 30 кг/м², разом з іншими факторами (вік>68 років, невідкладна хірургія, попередня кардіальна інтервенція або операція, серцева недостатність, церебро-васкулярна хвороба, гіпертензія) є незалежним предиктором кардіальних ускладнень у дорослих пацієнтів, в основному за рахунок епізодів зниження середнього артеріального тиску (САТ)<50 мм рт. ст. ($p=0,02$) та зниження САТ>40% від вихідного рівня ($p=0,01$). Аналогічні дані були отримані Nafiu O.O. та співав. [7] у дітей в некардіальній хірургії. Автори довели, що передопераційна гіпотензія (ПОГ) частіше виникає у дітей з підвищеним ІМТ,

більшим рангом за ASA, з використанням пропофолу для коіндукції, з вихідною гіпотензією, доросліших за віком та більшою тривалістю періоду до початку операції. В недавньому дослідженні Stewart M. та співав. [8] було виявлено, що вихідний підвищений рівень АТ та епізоди обструктивного апное сну (ОАС) також є факторами ризику ПОГ у дітей. Нажаль, автори відмічають, що механізми ПОГ незрозумілі.

Щоб уникнути циркуляторної нестабільності, передопераційна оптимізація венозного повернення крові до серця та її адекватний об'єм є важливими для пацієнтів з ожирінням. Pösö T. та співав. [9] показали, що 70,6% пацієнтів з морбідним ожирінням (МО), які готуються до баріатричної хірургії за допомогою програми зниження ваги, є гіповолемічними, а 85,3% – дуже гарно відповідають підвищенням ударного об'єму серця (УО) на індивідуалізовану волемічну терапію, тобто є об'єм-респондерами. Але публікації, що стосуються режиму рідинної терапії для пацієнтів з підвищеним ІМТ, особливо з фокусом на передопераційному лікуванні, нечисленні та не базуються на загальному консенсусі [10,11]. За даними Jain A.K. та співав. [10], інтраопераційна інфузійна терапія на основі варіації УО (ВУО), дозволяє запобігти гіпотензії та надмірному застосуванню рідини у пацієнтів для лапароскопічної баріатричної хірургії. Santy D.J. та співав. [12] стверджують, що передопераційна оцінка ризику гіпотензії та оптимізація волемії за допомогою трансторакальної ехокардіографії (ТТЕ) повинна застосовуватись у пацієнтів з підозрою на серцеву недостатність. Ці дані не є загальноприйнятими рекомендаціями, але підтверджують доцільність вимірювання динамічних показників кровообігу для оптимізації волемії.

Мета дослідження: оцінити вплив передопераційного, індивідуалізованого за ідеальною масою тіла (ІдМТ), об'ємного навантаження рідиною (ОН) на показники гемодинаміки, та визначити інцидентність ПОГ при використанні ОН у пацієнтів з ожирінням.

Об'єкт і методи дослідження. Після етичного схвалення цього дослідження Комісією з питань біоетики при Запорізькому державному медичному університеті та отримання інформованої згоди від усіх включених пацієнтів, в одноцентрове проспективне дослідження були послідовно включені 26 пацієнтів з ожирінням (ІМТ > 30 кг/м²), запланованих для планової лапароскопічної операції з приводу грижі стравохідного отвору діафрагми, пухлини товстого кишечника, післяопераційної вентральної грижі та морбідного ожиріння. Пацієнти з нелікованою гіпертензією, нестабільною стенокардією, значущою недостатністю або стенозом клапанів серця та відомими тяжкими захворюваннями легенів були виключені із дослідження. Всі пацієнти голодували принаймні на протязі 6 годин до операції. Супутні захворювання, інформація щодо прийому ліків, функціональні та клініко-біохімічні характеристики пацієнтів оцінювались за день до операції.

Дослідження проводили в стані пацієнтів при свідомості безпосередньо перед індукцією анестезії,

але після премедикації (пантопразол 40 мг, метоклопрамід 10 мг, димедрол 10 мг, дексаметазон 8 мг, фентаніл 1 мкг/кг ІдМТ) для виключення впливу емоційного компонента на результати вимірів. Нейнвазивно визначали насичення гемоглобіну киснем (SpO₂), середній артеріальний тиск (САТ), частоту серцевих скорочень (ЧСС), ударний об'єм (УО), індекс загального судинного опору (ІЗСО) за допомогою монітора Utas 300 (Україна), з використанням технології імпедансометрії. Моніторинг показників проводили постійно, але аналізували їх двічі: безпосередньо перед і через 5 хвилин після об'ємного навантаження рідиною. Для ОН застосовували збалансований колоїд (Геласпан, ББраун, Німеччина), який був наданий всім пацієнтам шляхом швидкої внутрішньовенної (в/в) інфузії із розрахунку 6 мл/кг ІдМТ. Ідеальну масу тіла розраховували за формулою Брока [2]. Ніякої іншої рідини та/або вазопресорів не вводили в/в протягом періоду, коли оцінювали вищезазначені показники. Пацієнти були класифіковані, як об'єм-респондери, якщо УО збільшувався більше ніж на 13% від вихідного рівня [10]. У всіх пацієнтів відстежували зміни ІЗСО.

Після індукції анестезії (сибазон 1,25–2,5 мг в/в, фентаніл 1–1,5 мкг/кг ІдМТ в/в, атракурій 0,4 мг/кг ТМТ (тощої маси тіла) в/в, пропофол 1–2 мг/кг ТМТ в/в, кетамін 0,15 мг/кг ІдМТ в/в) виконували оротрахеальну інтубацію трахеї, проводили механічну вентиляцію легень на апараті Neptun (Medec, Venelux N.V.) з параметрами, що забезпечували концентрацію CO₂ наприкінці видиху в межах 35–45 мм рт. ст., підтримували анестезію за допомогою пропофолу, фентанілу та атракурія. До початку операції, будь-яке зниження ЧСС менше 60 уд/хв. вважалось брадикардією і коригувалось введенням атропіну 0,6 мг в/в, будь-яке зниження АТ більше ніж на 20% від базового рівня вважалось гіпотензією і спочатку коригувалось введенням розчину Рінгера 200 мл болюсно, а потім, якщо АТ не поліпшувався, вводили фенілефрін 25–50 мкг в/в болюсно. Фіксували інцидентність ПОГ та середній рівень САТ, які порівнювали з ретроспективними даними в аналогічній групі пацієнтів.

Статистичний аналіз проведено за допомогою програми Statistica for Windows version 6.0. Кількісні змінні представлені, як середнє ± стандартне відхилення при нормальному розподілі даних, медіана та квартилі – при ненормальному. Для їхнього порівняння використовували t-тест Стьюдента та U-тест Манна-Уїтні. Категоріальні змінні були розраховані як частоти і порівнювались за допомогою критерію χ² або точного критерію Фішера. Дані з величиною p < 0,05 вважалися статистично значущими.

Результати дослідження та їх обговорення. У дослідженні взяли участь 26 пацієнтів середнього віку, в основному (92%) з ожирінням I-II класу та у 70% випадків – жіночої статі. У більшості пацієнтів (76%) тривалість ожиріння склала понад 15 років, близько 50% – мали супутню гіпертонічну хворобу та діабет, 58% – були функціонально компенсовані за ASA. Середня тривалість перебування в лікарні після операції становила 5 днів (діапазон 3-7 днів), 30-ти денна

летальність була нульовою, такі серйозні хірургічні ускладнення, як кровотеча, неспроможність анастомозу або повторні операції, не спостерігались. Загальна характеристика пацієнтів представлена в таблиці 1.

Середній розрахунковий об'єм навантаження склав 456 ± 62 мл Геласпану. Більшість досліджуваних пацієнтів (73%) мали відповідь на ОН у вигляді збільшення величини УО ($p < 0,05$), але величини ЧСС, САТ та ІЗСО достовірно не змінювались (табл. 2). Після індукції анестезії ПОГ виникла у 4 (15%) пацієнтів, причому середній рівень мінімального значення САТ склав 57 ± 12 мм рт. ст., що потребувало його корекції фенілефріном. ІЗСО на цей час мав тенденцію до зниження у всіх пацієнтів ($p < 0,05$), проте, у пацієнтів з ПОГ його мінімальні значення були нижчими, ніж у пацієнтів без ПОГ ($p < 0,05$).

Таблиця 1.

Характеристика пацієнтів, супутня патологія та види операцій

Параметри	Значення
Вік, роки	$54,5 \pm 13,2$
Стать, чол./жін.	6/20
ІМТ, кг/м ²	$34,5 \pm 5,6$
ASA I/II/III, n	5/15/6
Супутня патологія:	
Гіпертензія, n (%)	14 (54)
Діабет, n (%)	13 (50)
ІХС, n (%)	2 (8)
Види операцій:	
Фундоплекція, n (%)	16 (62)
Резекція кишечника, n (%)	4 (15)
Sleeve-резекція, n (%)	2 (8)
TAPP, n (%)	4 (15)

Примітка: ASA – американська спілка анестезіологів, ІМТ – індекс маси тіла, ІХС – ішемічна хвороба серця, Sleeve-резекція – рукавна резекція шлунка, TAPP – трансабдомінальна герніопластика.

Ретроспективний аналіз показав, що інцидентність гіпотензії у 68 пацієнтів з ожирінням, яким не проводилась волемічна корекція колоїдом перед індукцією ТВА, складала близько 25%. Даний показник є майже вдвічі більшим, ніж в нашому дослідженні ($p < 0,05$), він опосередковано підтверджує наявність гіповолемії у пацієнтів, але може мати помилку за рахунок того, що ПОГ визначалась на підставі записів в анестезіологічних картах про факт використання фенілефрину до початку операції.

Основна мета нашого дослідження полягала в оцінці відповіді на стандартизоване в/в об'ємне навантаження із розрахунку від ІдМТ. Було продемонстровано, що цей режим (6 мл/кг ІдМТ Геласпану) призводить до значущого збільшення об'єму внутрішньо-судинної рідини та реакції, бажаної для передопераційної оптимізації кровообігу у пацієнтів з ожирінням, за відсутності такого клінічного симптому транзиторної гіперволемії, як гіпертензія: САТ навіть мав тенденцію до помірного зниження. Збільшення величини УО після ОН у більшості пацієнтів

класифікує їх як об'єм-респондерів, що опосередковано підтверджує у них наявність гіповолемії до операції. Це співпадає з більш об'єктивними даними Pösö T. та співав. [9], які за допомогою ТТЕ проводили доплерометрію нижньої порожистої вени і також виявили гіповолемію у більшості пацієнтів з МО безпосередньо перед баріатричною операцією. Після аналогічного ОН колоїдом дослідники спостерігали суттєві позитивні зміни в статичних та динамічних ехокардіографічних показниках, а гіповолемія перейшла в еуволемію у 67,6% пацієнтів. Окрім того, автори визначили, що гіповолемія частіше асоціювалась з жіночою статтю ($p = 0,036$), лікуванням діуретиками ($p = 0,031$) та невикористанням для антигіпертензивної терапії інгібіторів АПФ або блокаторів ангіотензинових рецепторів ($p = 0,009$). Навпаки, гіперволемія була асоційована з діабетом ($p = 0,014$), використанням блокаторів кальцієвих каналів ($p = 0,031$) та комбінованої антигіпертензивної терапії ($p = 0,003$). Така залежність гіповолемії від вищезазначених препаратів підтверджує значимість впливу підвищеного загального судинного опору на відносне зменшення об'єму внутрішньосудинної рідини у пацієнтів з ожирінням, які мають супутню гіпертензію. Можливо, це і є однією з причин розвитку у них гіпотензії після індукції анестезії.

Використовуючи постійний моніторинг УО та ІЗСО, ми показали, що обидва показники знижувались після індукції анестезії. Але, якщо УО мав тільки незначущу тенденцію до зменшення своєї величини, то ІЗСО – майже на 22% був менше, ніж безпосередньо після ОН ($p < 0,05$). В порівнянні з вихідним значенням, ІЗСО після індукції знижувався на 28% ($p < 0,05$), що могло впливати на рівень САТ та викликати ПОГ. І, хоча, Stewart M. та співав. [8] стверджують, що генез ПОГ у дітей з гіпертензією незрозумілий, ми вважаємо, що медикаментозно некомпенсований загальний судинний опір є основною причиною гіпотензії після індукції анестезії з використанням препаратів, які його знижують. Саме тому, після ОН Геласпаном на тлі заспокійливої премедикації, ми отримали величину інцидентності ПОГ майже вдвічі меншу, ніж в аналогічній групі пацієнтів без передіндукційної волемічної терапії.

Наше дослідження має декілька обмежень. По-перше, воно було одноцентровим, з невеликою кількістю випадків, без осліплення та нерандомізованим, що, безумовно, знижує якість отриманих

Таблиця 2.

Параметри гемодинаміки на етапах дослідження

Параметри	Перед ОН	Після ОН	Після індукції
САТ, мм рт. ст.	$88,5 \pm 14,7$	$83,2 \pm 10,3$	$75,8 \pm 9,1$
ЧСС, 1/хв.	$75,4 \pm 11,2$	$72,6 \pm 11,5$	$70,1 \pm 9,7$
УО, мл	$72,1 \pm 12,5$	$83,4 \pm 10,1^*$	$78,3 \pm 11,3$
Δ УО, %	-	$13,6 \pm 2,7^*$	-
Об'єм-респондери, n (%)	-	19 (73)*	-
ІЗСО, (дин/см ² сек ⁻⁵)	2450 ± 254	2260 ± 221	$1780 \pm 235^*$

Примітка: ОН – об'ємне навантаження, САТ – середній артеріальний тиск, ЧСС – частота серцевих скорочень, УО – ударний об'єм, Δ УО – величина різниці ударного об'єму, ІЗСО – індекс загального системного опору, * – $p < 0,05$ в порівнянні з вихідними даними.

результатів. По-друге, використовуючи технологію імпедансометрії для неінвазивного вимірювання показників гемодинаміки, ми не могли однозначно стверджувати про стан волемії та функції серцево-судинної системи, а лише орієнтувались на зміни таких інтегральних показників, як УО та ІЗСО. Тим не менш, отримані дані підтвердили наші сподівання щодо можливостей такого моніторингу для вибору тактики інфузійної терапії.

Висновки. Режим об'ємного навантаження колом 6 мл/кг ІдМТ є адекватним та безпечним для

передопераційної оптимізації волемічного статусу у пацієнтів з ожирінням, що забезпечує майже 50% зниження ризику гіпотензії після індукції загальної анестезії та опосередковано підтверджує наявність у них стану вихідної гіповолемії.

Перспективи подальших досліджень. Індивідуалізація кількісного та якісного складу періопераційної інфузійної терапії за допомогою неінвазивних технік моніторингу динамічних показників гемодинаміки в лапароскопічній хірургії пацієнтів з ожирінням є перспективним для подальшого дослідження.

Література

1. Kheterpal S, O'Reilly M, Englesbe MJ, Rosenberg AL, Shanks AM, Zhang L, et al. Preoperative and intraoperative predictors of cardiac adverse events after general, vascular, and urological surgery. *Anesthesiology*. 2009;110:58-66.
2. Adams JP, Murphy PG. Obesity in anaesthesia and intensive care. *Br J Anaesth*. 2000;85:91-108.
3. Crea P, Zito C, Piccione MC, Arcidiaco S, Todaro M.C, Oretto L, et al. The Role of Echocardiography in the Evaluation of Cardiac Damage in Hypertensive Obese Patient. *High Blood Press Cardiovasc Prev*. 2014. DOI 10.1007/s40292-014-0058-z
4. Bogaert YE, Linas S. The role of obesity in the pathogenesis of hypertension. *Nat Clin Pract Nephrol*. 2009;5(2):101-11.
5. Reich DL, Hossain S, Krol M, Baez B, Patel P, Bernstein A, et al. Predictors of hypotension after induction of general anesthesia. *Anesth Analg*. 2005;101:622-8.
6. Nafiu OO, Kheterpal S, Morris M, Reynolds PI, Malviya S, Tremper KK. Incidence and risk factors for preincision hypotension in a noncardiac pediatric surgical population. *Paediatr Anaesth*. 2009;19:232-9.
7. Nafiu OO, Maclean S, Blum J, Kheterpal S, Cowan A, Tremper KK. High BMI in children as a risk factor for intraoperative hypotension. *Eur J Anaesth*. 2010;27(12):1065-8.
8. Stewart M, Scattoloni J, Tazhibi G, Nafiu OO. Association of elevated preoperative blood pressure with preincision hypotension in pediatric surgical patients. *Paediatr Anaesth*. 2016;26(8):844-51.
9. Pösö T, Kesek D, Aroch R, Winsö O. Morbid obesity and optimization of preoperative fluid therapy. *Obesity Surgery*. 2013;23(11):1799-805.
10. Jain AK, Dutta A. Stroke volume variation as a guide to fluid administration in morbidly obese patients undergoing laparoscopic bariatric surgery. *Obes Surg*. 2010;20(6):709-15.
11. Thorell A, MacCormick AD, Awad S, Reynolds N, Roulin D, Demartines N, et al. Guidelines for Perioperative Care in Bariatric Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations. *World J Surg*. 2016;40:2065-83.
12. Canty DJ, Royse CF, Kilpatrick D, Bowman L, Royse AG. The impact of focused transthoracic echocardiography in the pre-operative clinic. *Anaesthesia*. 2012;67:618-25.

ПЕРЕДОПЕРАЦІЙНА ОПТИМІЗАЦІЯ ВОЛЕМІЧНОГО СТАТУСА У ПАЦІЄНТІВ З ОЖИРІННЯМ

Воротинцев С. І.

Резюме. Передопераційна оптимізація венозного повернення крові до серця та її адекватний об'єм є особливо важливими у пацієнтів з ожирінням для запобігання періопераційної циркуляторної нестабільності. В дослідженні був оцінений вплив внутрішньовенного об'ємного навантаження (ОН) Геласпаном з розрахунку 6 мл/кг від ідеальної маси тіла (ІдМТ) на ударний об'єм серця (УО) та індекс загального судинного опору (ІЗСО) у 26 пацієнтів з ожирінням перед лапароскопічною хірургією, та визначена інцидентність передопераційної гіпотензії (ПОГ) у них після індукції загальної анестезії. Виявлено, що ОН призвело до зростання УО більш ніж на 13% від вихідного рівня у 19 (73%) пацієнтів без клінічних ознак гіперволемії ($p < 0,05$), а ПОГ зафіксована у 4 (15%) пацієнтів ($p < 0,05$) на тлі 22% зниження ІЗСО, порівняно з ІЗСО після ОН ($p < 0,05$).

Таким чином, режим ОН Геласпаном 6 мл/кг ІдМТ є адекватним та безпечним для передопераційної оптимізації волемічного статусу у пацієнтів з ожирінням, що забезпечує майже 50% зниження ризику ПОГ та опосередковано підтверджує наявність у них вихідної гіповолемії.

Ключові слова: ожиріння, лапароскопічна хірургія, волемічний статус.

ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ВОЛЕМИЧЕСКОГО СТАТУСА У ПАЦИЕНТОВ С ОЖИРЕНИЕМ

Воротынцев С. И.

Резюме. Предоперационная оптимизация венозного возврата крови к сердцу и ее адекватный объем являются особенно важными у пациентов с ожирением для предупреждения периоперационной циркуляторной нестабильности. В исследовании было оценено влияние внутривенной объемной нагрузки (ОН) Геласпаном из расчета 6 мл/кг от идеальной массы тела (ИдМТ) на ударный объем сердца (УО) и индекс общего сосудистого сопротивления (ИОСС) у 26 пациентов с ожирением перед лапароскопической хирургией, и определена инцидентность предоперационной гипотензии (ПОГ) у них после индукции общей анестезии. Выявлено, что ОН привела к росту УО больше чем на 13% от исходного уровня у 19 (73%) пациентов без клинических признаков гиперволемии ($p < 0,05$), а ПОГ зафиксирована у 4 (15%) пациентов ($p < 0,05$) на фоне 22% снижения ИОСС, в сравнении с ИОСС после ОН ($p < 0,05$).

Таким образом, режим ОН Геласпаном 6 мл/кг ИдМТ является адекватным и безопасным для предоперационной оптимизации волемического статуса у пациентов с ожирением, что обеспечивает почти 50% снижение риска ПОГ и косвенно подтверждает наличие у них исходной гиповолемии.

Ключевые слова: ожирение, лапароскопическая хирургия, волемический статус.

PREOPERATIVE OPTIMIZATION OF THE VOLEMIC STATUS IN PATIENTS WITH OBESITY

Vorotyntsev S. I.

Abstract. Obesity is a risk factor for many perioperative complications, cardiovascular in particular, that most often occur when hemodynamics is unstable. It is proved that hypotension occurs more often in patients with obesity during induction of anaesthesia. This is due to initial hypovolemia in 70% of patients with morbid obesity who are preparing for bariatric surgery with help of the program for weight loss. But publications related to the regime of fluid therapy for non-bariatric patients with increased BMI, especially with a focus on preoperative treatment, are few and not based on general consensus.

The aim of our work was to evaluate the effect of preoperative individualized according to the ideal body weight (IBW) volume loading by fluid (VL) on hemodynamic parameters and to determine the incidence of preoperative hypotension (POH) during the use of VL in obese patients.

The research included 26 obese patients ($BMI > 30 \text{ kg/m}^2$) that were planned for scheduled laparoscopic surgery and to whom the dynamics of the stroke volume of the heart (SV) and the index of systemic vascular resistance (SVRI) were measured using impedance measurement after VL by balanced colloid (Gelaspan, BBraun, Germany) at a rate of 6 ml/kg IBW in addition to standard monitoring of hemoglobin saturation (SpO_2), noninvasive mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR). The research was conducted in awake patients immediately before the induction of anesthesia. They were classified as volume-respondents if SV increased by more than 13% from the initial level. After induction of anesthesia (diazepam 1.25-2.5 mg, fentanyl 1-1.5 mg/kg IBW, atracurium 0.4 mg/kg LBW (lean body weight), propofol 1-2 mg/kg of LBW, ketamine 0.15 mg/kg IBW) but before the operation any decrease of BP by more than 20% from the basic level was considered as hypotension. The incidence of POH and the mean level of MAP were compared with retrospective data in a group of obese patients to whom VL by colloid according to above methodology was not conducted. Statistical analysis was provided with a program Statistica for Windows version 6.0.

The mean calculated volume of loading was 456 ± 62 ml of Gelaspan. 19 (73%) patients had a response to VL as an increase of $SV > 13\%$ ($p < 0.05$). At the same time values of HR, MAP and SVRI did not significantly change. After induction of anesthesia POH appeared in 4 (15%) of patients with the mean level of MAP minimum value 57 ± 12 mm Hg. In all patients SVRI decreased to $1780 \pm 235 \text{ din/cm} \times \text{sec}^{-5}$ ($p < 0.05$) and in patients with POH – reached a value of $1400 \pm 210 \text{ din/cm} \times \text{sec}^{-5}$ ($p < 0.05$). Retrospective analysis of 68 anesthetic charts revealed POH in 27 (25%) patients ($p < 0.05$).

So, we found that volume loading mode by colloid 6 ml/kg of IBW is adequate and safe for preoperative optimization of volemic status in obese patients that provides almost 50% reduction in the risk of hypotension after induction of general anesthesia and indirectly confirms a status of output hypovolemia in them.

Key words: obesity, laparoscopic surgery, volemic status.

Рецензент – проф. Лігоненко О. В.

Стаття надійшла 28.03.2018 року

DOI 10.29254/2077-4214-2018-1-2-143-112-117

УДК 616.813-006.0+617.52-006.0

Грабовський Ю. В.

ВЛАСНИЙ ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ПЕРФУЗІЙНОЇ ПУЛЬМОНОСЦИНТИГРАФІЇ

В ОЦІНЦІ ЕФЕКТИВНОСТІ ЛІКУВАННЯ ТРОМБОЕМБОЛІЇ ЛЕГЕНЕВОЇ АРТЕРІЇ

КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І. І. Мечникова» (м. Дніпро)

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика (м. Київ)

grabovski@ua.fm

Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами. Стаття являє собою фрагмент науково-дослідної роботи кафедри внутрішньої медицини ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» «Захворювання серцево-легеневої системи» (державний реєстраційний номер 0115U002010; 2014-2016 рр.).

Вступ. Значущість проблеми тромбоемболії легеневої артерії (ТЕЛА) наразі визначається зростанням частоти при різних захворюваннях, післяопераційних і посттравматичних емболій при складних хірургічних втручаннях, тими обставинами, що ТЕЛА є третьою за частотою причиною смерті у розвинутих