

УДК 616-035.1:616-001

DOI: 10.22141/2224-0586.6.93.2018.147646

Кріштафор Д.А., Клігуненко О.М.

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», м. Дніпро, Україна

Ефективність застосування комбінованого препарату L-аргініну та L-карнітину у постраждалих із політравмою

Резюме. У роботі наведено результати використання комбінованого препарату L-аргініну та L-карнітину в комплексі інтенсивної терапії політравми, отримані на основі порівняння двох груп пацієнтів (усього 60 осіб). Використання комбінованого препарату L-аргініну та L-карнітину у постраждалих із політравмою дозволило зменшити прояви запального та цитолітичного синдрому, дисфункції печінки, знизити кількість ускладнень.

Ключові слова: політравма; крововтрата; поповнення крововтрати; поліорганна дисфункція; L-аргінін; L-карнітин; протекція ендотелію

Вступ

Політравма становить від 5,5 до 35 % у загальній структурі травматичних ушкоджень. Летальність дорівнює 12,2–63,4 %, із них у перші 24–48 годин помирає 65,1–70 % постраждалих (35 % — у перші 15 хвилин від моменту травми) [1, 2]. Приблизно 60 % потерпілих не доживають до кваліфікованої медичної допомоги. Серед госпіталізованих найбільша летальність відмічається у перші 48 годин, що пов'язано з розвитком масивної крововтрати та шоку (13,5 %), ушкодженням життєво важливих органів та тяжкою черепно-мозковою травмою (17,9 %). У подальшому провідними причинами загибелі є інфекційні ускладнення та сепсис (28,9 %), а також синдром поліорганної недостатності (37,5 %) [3].

Крововтрата та її корекція гіпоонкотичними розчинами, катаболічна фаза білкового обміну, підвищена проникність судинної стінки в умовах тканинної гіпоксії і ацидозу призводять до зниження колоїдно-осмотичного тиску крові і феномену капілярного витоку. Його пов'язують з пошкодженням ендотеліального глікокаліксу (ЕГ), який діє як первинний молекулярний фільтр, створюючи ефективний онкотичний градієнт у межах малого простору. У пошкодженні ЕГ беруть участь медіатори запалення, тому неможливо повністю уникнути пошкодження ЕГ та інтерстиціального набряку [4].

L-аргінін — відносно незамінна амінокислота, що служить субстратом для синтезу оксиду азоту, який опосередковує захист інтактного ендотелію [5]. Шлях L-аргінін — оксид азоту відіграє головну роль у підтримці запальної відповіді, апоптозу та захисті від вільнорадикального ураження [6]. Він має імуномодулюючі властивості, зменшує вироблення прозапальних цитокінів, таких як інтерлейкін (ІЛ)-6, у той же час не впливаючи на протизапальні, такі як ІЛ-10 [7]. При запальних процесах ендогенний синтез L-аргініну не забезпечує фізіологічні потреби. Недостатність субстрату L-аргініну призводить до посилення утворення пероксинітриду, який характеризується цитотоксичною дією [8]. Іншим препаратом, що має подібну до L-аргініну дію, є L-карнітин. Він сприяє загоєнню ран, відновленню нервової тканини, протидіє ендотеліально-клітинній дисфункції, знижує рівень оксидативного стресу [9, 10].

Низкою авторів допускається можливий позитивний ефект ендотеліопротекторної функції L-аргініну та L-карнітину при травмі і крововтраті. Так, М.К. Angele зі співавт. (1998, 2002) в експерименті на щурах отримали задовільні результати у відновленні зниженого серцевого викиду і тканинної перфузії при травматичній крововтраті при застосуванні L-аргініну на початку рідинної ресусцитації, а також зниження кількості інфекційних ускладнень [11, 12]. Н.Р. Shi зі співавт. (2007) відзначили

© «Медицина невідкладних станів» / «Медицина неотложных состояний» / «Emergency Medicine» («Medicina неотложных состояний»), 2018

© Видавець Заславський О.Ю. / Издатель Заславский А.Ю. / Publisher Zaslavsky O.Yu., 2018

Для кореспонденції: Кріштафор Артур Анатолійович, кандидат медичних наук, доцент кафедри анестезіології та інтенсивної терапії, ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України», вул. Вернадського, 9, м. Дніпро, 49044, Україна; e-mail: a.krishtafor@dma.dp.ua

For correspondence: Arthur Krishtafor, PhD, Associate Professor at the Department of anesthesiology, intensive care and emergency medicine of faculty of postgraduate education, State Institution "Dnipropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine", Vernadsky str., 9, Dnipro, 49044, Ukraine; e-mail: a.krishtafor@dma.dp.ua

краще загоєння ран у щурів, які перенесли травму і геморагічний шок, при використанні L-аргініну [13]. R. Anaya-Prado зі співавт. (2004) отримали позитивні результати при вивченні впливу L-аргініну на індуковані геморагічним шоком і ресусcitaцією пошкодження печінки і легенів у щурів [14]. М.І. Ремізова зі співавт. (2014) визначили поліпшення мікроциркуляції і кровопостачання у життєво важливих органах, а також зниження смертності у щурів з геморагічним шоком при застосуванні L-аргініну [15]. С.Г. Дзугкоєв зі співавт. (2015) отримали позитивний вплив комбінації L-аргініну, афобазолу та L-карнітину на ендотеліальну дисфункцію у щурів з кобальтовою інтоксикацією [16].

У той же час поєднаний вплив L-аргініну та L-карнітину на перебіг геморагічного шоку і травматичної хвороби у людей досліджений недостатньо.

Мета: вивчити ефективність застосування комбінованого препарату L-аргініну та L-карнітину у постраждалих з тяжкою крововтратою внаслідок політравми.

Матеріали та методи

Нами обстежено 60 постраждалих із політравмою та поранених із зони АТО, які надійшли до відділення інтенсивної терапії (ВІТ) політравми КЗ «Дніпропетровська обласна клінічна лікарня ім. І.І. Мечникова» за період з 01.03.2016 по 01.12.2017. Усі постраждали були випадковим чином розділені на 2 групи. Постраждалим 1-ї групи (контроль, $n = 30$) проводилася стандартна інтенсивна терапія за протоколом: інфузійно-трансфузійна, антибактеріальна, антипіретична, респіраторна, профілактика тромбоемболічних ускладнень та стрес-язв шлунково-кишкового тракту (ШКТ) [17]. Постраждали 2-ї групи ($n = 30$) додатково отримували у комплексі інтенсивної терапії комбінований препарат L-аргініну та L-карнітину у дозі 100 мл (1 флакон, еквівалент 42 мг аргініну гідрохлориду та 20 мг левокарнітину) на добу протягом 3–5 діб починаючи з першої доби після травми.

Критерії включення в дослідження:

- пацієнти з політравмою, які надійшли до відділення інтенсивної терапії впродовж перших 24 годин з моменту отримання травми;
- переважання у структурі ушкоджень травми кінцівок, тулуба або внутрішніх органів;
- вік від 18 до 55 років;
- оцінка за шкалою ISS (Injury Severity Score) від 15 до 35 балів;
- крововтрата від 30 до 60 % об'єму циркулюючої крові (ОЦК).

Критерії виключення з дослідження:

- надходження через 24 і більше години після отримання травми;
- вік менше 18 та більше 55 років;
- крововтрата менша за 30 % або понад 60 % ОЦК;
- вагітність та перші 42 доби після розродження;
- політравма, що включає опіки;
- гострий рабдоміоліз;

— наявність хронічних захворювань серцево-судинної системи, нирок, цукрового діабету;

— забій серця, або забій головного мозку 2–3-го ступеня чи внутрішньочерепний крововилив, або спінальна травма;

— наявність протипоказань до застосування L-аргініну та L-карнітину.

Для встановлення регіональних особливостей додатково обстежено 15 здорових добровольців віком від 18 до 55 років (середній вік — $29,5 \pm 5,5$ року), у яких не було гострих або хронічних захворювань серцево-судинної, дихальної, нервової систем, шлунково-кишкового тракту, печінки або нирок. Під час аналізу отриманих результатів вірогідних відмінностей з літературними даними виявлено не було. Зважаючи на це, отримані показники були прийняті за норму.

Для оцінки ефективності лікування ми вивчали частоту та тривалість вазопресорної підтримки, тривалість штучної вентиляції легень (ШВЛ), стимуляції діурезу та додаткової стимуляції перистальтики. Серед лабораторних досліджень вивчались кількість лейкоцитів, лейкоцитарний індекс інтоксикації (ЛІІ) за формулою В.К. Островського [18] та показники функції печінки, що визначались апаратним методом за уніфікованими методиками [19]. Також досліджувався рівень цитокінів (IL-6, IL-10) у сироватці крові методом імуноферментного аналізу на аналізаторі Humareder (HUMAN, Німеччина) з використанням наборів реагентів фірми Diaclone (Франція). Оцінка тяжкості травми проводилася одноразово при надходженні до стаціонару за шкалою тяжкості травми ISS [20].

Дослідження проводилось у 6 етапів: при надходженні, через 6 та 24 години з моменту надходження, а також на 3-тю, 7-му та 14-ту добу після травми. Кінцевими точками оцінки ефективності лікування були тривалість лікування у відділенні інтенсивної терапії, тривалість госпітального етапу лікування та виживаність на 28-му добу.

Аналіз отриманих результатів проводився за допомогою параметричних (ANOVA) та непараметричних методів статистики з визначенням вірогідності різниці. Розрахунки виконували за допомогою програми Microsoft Excel 2016.

Результати

Групи вірогідно не відрізнялися за віком, статтю, тяжкістю травми та вихідними значеннями досліджуваних показників. Так, середній об'єм крововтрати за формулою Мооге становив $37,6 \pm 4,0$ % у 1-й групі та $41,8 \pm 5,6$ % — у 2-й, тяжкість травми за шкалою ISS — $24,0 \pm 4,8$ та $21,8 \pm 5,1$ бала відповідно.

При надходженні у постраждалих обох груп спостерігалися ознаки поліорганної дисфункції: пригнічення свідомості до оглушення або сопору, серцево-судинна недостатність з гіпотензією (сistolічний артеріальний тиск $93,3 \pm 8,5$ мм рт.ст. у 1-й групі, $92,9 \pm 15,8$ мм рт.ст. — у 2-й) та тахікардією (частота серцевих скорочень — $96,4 \pm 9,2$ уд/хв та $108,4 \pm 10,2$ уд/хв відповідно). ШВЛ потребували

73 % хворих у 1-й групі та 90 % хворих — у 2-й. Парез кишечника мали 43 % хворих у 1-й групі та 40 % хворих — у 2-й. Запальна реакція проявлялася лейкоцитозом (кількість лейкоцитів — $13,3 \pm 3,3 \times 10^9/\text{л}$ та $12,4 \pm 2,9 \times 10^9/\text{л}$ у 1-й та 2-й групах відповідно) та середнім ступенем ендогенної інтоксикації (ЛПІ — $5,1 \pm 1,4$ у 1-й групі та $5,6 \pm 1,4$ — у 2-й). Відмічалася нормотермія або гіпотермія внаслідок шокowego стану. Водночас визначалося виражене підвищення прозапального ІЛ-6 (до $263,5 \pm 56,2$ пг/мл, норма — до 6,4) при нормальному рівні протизапального ІЛ-10 ($4,5 \pm 1,0$ пг/мл, норма — до 9,1). Спостерігалася порушення білково-синтетичної (загальний білок — $52,8 \pm 3,9$ г/л та $52,3 \pm 3,6$ г/л, альбумін — $32,5 \pm 2,9$ г/л та $31,0 \pm 2,3$ г/л у 1-й та 2-й групах відповідно) та пігментної (підвищення загального білірубину понад норму на 101,1 % у хворих 1-ї групи та 75,6 % — 2-ї групи) функцій печінки, цитолітичний синдром (аланінамінотрансфераза (АлТ) — $135,1 \pm 42,9$ ОД/л та $152,9 \pm 56,9$ ОД/л, аспартатамінотрансфераза (АсТ) — $150,6 \pm 42,6$ ОД/л та $166,9 \pm 53,4$ ОД/л у 1-й та 2-й групах відповідно).

На тлі поповнення ОЦК нормалізації гемодинаміки було досягнуто протягом перших 6 годин від початку лікування в обох групах. Відмінностей між групами у частоті та тривалості застосування вазопресорної підтримки не було. Тривалість ШВЛ становила $14,4 \pm 3,9$ години у хворих контрольної групи та $12,4 \pm 5,0$ години у хворих, які отримували комбінований препарат L-аргініну та L-карнітину. Рентгенологічні ознаки пневмонії до 3-ї доби включно виявлялися у 17 % хворих контрольної групи та у 13 % хворих, які отримували комбінований препарат L-аргініну та L-карнітину. Частота стимуляції діурезу до 3-ї доби включно становила по 30 % в обох групах. Через 24 години від початку лікування на тлі застосування комбінованого препарату L-аргініну та L-карнітину прискорювалося відновлення перистальтики кишечника (94 % випадків проти 77 % у контрольній групі). Частота додаткової стимуляції перистальтики прозерином (з 3-ї по 7-му добу лікування) — по 13 % в обох групах.

Через 6 годин після травми в обох групах спостерігалася субфебрильна гіпертермія, що зберігалася до 14-ї доби включно у контрольній групі та до 7-ї доби — у хворих, які отримували комбінований препарат L-аргініну та L-карнітину. Лейкоцитоз в обох групах зберігався до 14-ї доби включно. ЛПІ починав знижуватися у контрольній групі на 7-му добу, при застосуванні комбінованого препарату L-аргініну та L-карнітину — на 3-тю добу. На 14-ту добу він відповідав критеріям легкого ступеня ендогенної інтоксикації в обох групах. Дослідження цитокінів (рис. 1, 2) показало зменшення рівня ІЛ-6 від вихідного через 24 години на 80,5 % у контрольній групі та на 95,9 % — у хворих, які отримували комбінований препарат L-аргініну та L-карнітину. На 3-тю добу рівень ІЛ-6 знижувався від вихідного на 93,5 % у контрольній групі та на 97,9 % — у хворих, які отримували комбінований препарат L-аргініну та L-карнітину. При цьому на тлі застосування комбінованого препарату L-аргініну та L-карнітину показник ІЛ-6 на 3-тю добу вірогідно не відрізнявся від норми. Рівень ІЛ-10 у хворих контрольної групи через 24 години підвищувався у 3 рази від вихідного, а у хворих, які отримували комбінований препарат L-аргініну та L-карнітину, знижувався на 42,2 %. На 3-тю добу спостереження рівень ІЛ-10 у контрольній групі був на 73,3 % вищим за вихідний, а при застосуванні комбінованого препарату L-аргініну та L-карнітину знижувався на 44,4 % від вихідного. Через 24 години та на 3-тю добу спостереження рівні як ІЛ-6, так і ІЛ-10 у хворих, які отримували комбінований препарат L-аргініну та L-карнітину, були вірогідно нижчими ($p < 0,05$), ніж у хворих контрольної групи. Таку динаміку ми пояснювали тим, що однією із функцій ІЛ-10 є інгібування надмірної запальної відповіді, а підвищення його корелює з рівнем ІЛ-6 та визначається через 7 годин після травми із максимумом через 24–48 годин [21]. Це ми спостерігали у контрольній групі. У постраждалих, які отримували комбінований препарат L-аргініну та L-карнітину, швидше знижувався рівень ІЛ-6, що

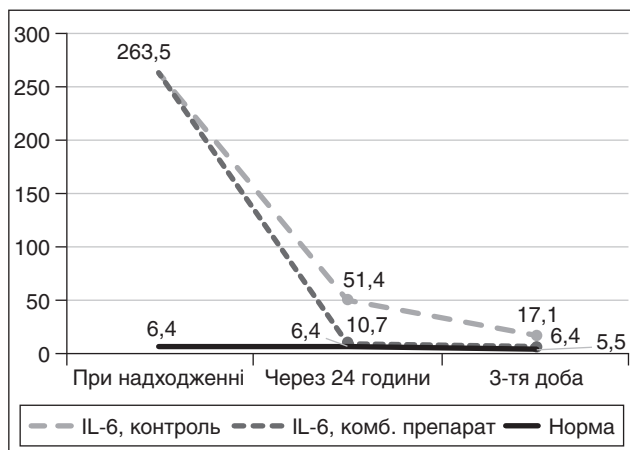


Рисунок 1. Динаміка рівня ІЛ-6 (пг/мл) у постраждалих із політравмою залежно від варіанту інтенсивної терапії

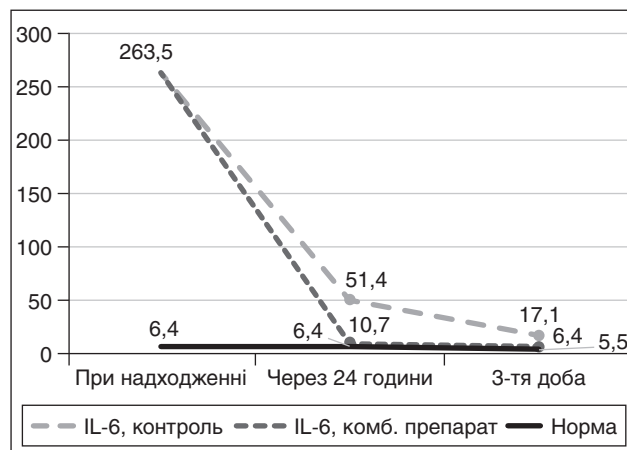


Рисунок 2. Динаміка рівня ІЛ-10 (пг/мл) у постраждалих із політравмою залежно від варіанту інтенсивної терапії

за принципом зворотного зв'язку призводило до зниження ІЛ-10. Це підтверджувалося подібною динамікою співвідношення ІЛ-6/ІЛ-10 в обох групах: при надходженні воно було різко підвищеним і становило $67,3 \pm 23,9$ серед усіх постраждалих. Через 24 години воно знижувалося до $3,8 \pm 1,4$ у хворих контрольної групи та до $3,3 \pm 0,6$ — у хворих, які отримували комбінований препарат L-аргініну та L-карнітину, на 3-тю добу — до $2,4 \pm 0,7$ у хворих контрольної групи та до $2,7 \pm 1,3$ — у хворих, які отримували комбінований препарат L-аргініну та L-карнітину.

Вірогідної різниці між групами у динаміці показників білково-синтетичної функції печінки не було. Так, рівень загального білка на 14-ту добу перевищував вихідний на 18,6 % у контрольній групі та на 19,7 % — у хворих, які отримували комбінований препарат L-аргініну та L-карнітину, а рівень альбуміну на 14-ту добу вірогідно не відрізнявся від вихідного у жодній із груп. Аналіз пігментної функції печінки показав підвищення через 24 години від початку лікування рівня загального білірубину у контрольній групі на 31,5 % від вихідного з нормалізацією на 14-ту добу, тоді як у хворих, які отримували комбінований препарат L-аргініну та L-карнітину, через 24 години він знижувався на 10,8 % від вихідного ($p = 0,02$ порівняно з контрольною групою) та досягав норми на 7-му добу. Рівні АлТ та АсТ у обох групах нормалізувалися на 7-му добу.

Тривалість лікування вірогідно не відрізнялася між групами та становила: у ВІТ — $6,0 \pm 1,7$ ліжко-дня у контрольній групі та $6,1 \pm 1,8$ ліжко-дня на тлі застосування комбінованого препарату L-аргініну та L-карнітину; у стаціонарі — $15,9 \pm 6,7$ та $15,4 \pm 6,4$ ліжко-дня відповідно. Проте кількість ускладнень під впливом комбінованого препарату L-аргініну та L-карнітину вірогідно зменшувалася та становила 27 проти 37 % у контрольній групі. У контрольній групі помер 1 хворий. Серед хворих, які отримували комбінований препарат L-аргініну та L-карнітину, летальних випадків не було.

Обговорення

Політравма, що супроводжується крововтратою від 30 до 60 % ОЦК, формує поліорганну дисфункцію, яка проявляється пригніченням свідомості, серцево-судинною недостатністю, розладами дихання, вираженою запальною відповіддю, дисфункцією печінки, парезом кишечника. Застосування у комплексі інтенсивної терапії комбінованого препарату L-аргініну та L-карнітину не впливало на строки відновлення гемодинаміки, частоту та тривалість вазопресорної підтримки, тривалість ШВЛ та стимуляції діурезу, динаміку показників білково-синтетичної функції печінки. Під впливом комбінованого препарату L-аргініну та L-карнітину швидше відновлювалася перистальтика, нормалізувалися температура тіла та показники пігментної і ферментативної функцій печінки. Протизапальна дія комбінованого пре-

парату L-аргініну та L-карнітину підтверджувалася зниженням маркерів запалення. Це зменшувало загальну кількість ускладнень.

Висновки

Застосування комбінованого препарату L-аргініну та L-карнітину в комплексі інтенсивної терапії політравми, яка супроводжується тяжкою крововтратою, зменшує прояви запального та цитолітичного синдромів, дисфункції ШКТ та печінки, що знижує загальну кількість ускладнень.

Список літератури

1. Сергеев С.В. Принципы классификации политравмы и оценка ее тяжести / Сергеев С.В., Ананьин Д.А., Абед Аль-Баред, Бокарев М.И. // *Вісник ортопедії, травматології та протезування*. — 2012. — № 4. — С. 72-77.
2. *Современные аспекты интенсивной терапии политравмы с превалированием торакальной травмы на догоспитальном и госпитальном этапах* / Л.В. Усенко, А.В. Царев, А.М. Машин и др. // *Медицина неотложных состояний*. — 2008. — № 6(19). — С. 10-19.
3. *Интенсивная терапия. Национальное руководство. Т. 2* / Под ред. Б.П. Гельфанда, А.И. Салтанова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 784 с.
4. *The endothelial glycocalyx affords compatibility of Starling's principle and high cardiac interstitial albumin levels* / Jacob M., Bruegger D., Rehm M. et al. // *Cardiovasc. Res.* — 2007. — Vol. 73, № 3. — P. 575-586.
5. *Tousoulis D. Mechanisms of disease: L-arginine in coronary atherosclerosis clinical perspective* / D. Tousoulis, R.H. Boger, C. Antoniadis // *Nat. Clin. Pract. Cardiovasc. Med.* — 2007. — Vol. 4. — P. 274-283.
6. *Lyons C.R. The role of nitric oxide in inflammation* / C.R. Lyons // *Adv.* — 1995. — Vol. 60. — P. 323-371.
7. *Тодоріко Л.Д. Патогенетичне обґрунтування застосування тівортину у хворих на мультирезистентний туберкульоз легень* / Тодоріко Л.Д., Єременчук І.В. // *Актуальна інфектологія*. — 2015. — № 2(7). — С. 58-62.
8. *Morris C.R. Dysregulated arginine methabolism, hamolysis-associated pulmonary hypertension, and mortality in sickle cell disease* / C.R. Morris, G.J. Kato, M. Poljakovic // *JAMA.* — 2005. — Vol. 294. — P. 81-90.
9. *Ewan E.E. Intrathecal Acetyl-L-Carnitine Protects Tissue and Improves Function after a Mild Contusive Spinal Cord Injury in Rats* / Ewan E.E., Hagg T. // *J. Neurotrauma.* — 2016. — № 33(3). — P. 269-77.
10. *Effect of L-carnitine on oxidative stress and platelet activation after major surgery* / Pignatelli P., Tellan G., Marandola M. et al. // *Acta Anaesthesiol. Scand.* — 2011. — № 55(8). — P. 1022-1028.
11. *L-arginine restores the depressed cardiac output and regional perfusion after trauma-hemorrhage* / Angele M.K., Smail N., Wang P. et al. // *Surgery.* — 1998. — № 124(2). — P. 394-401.
12. *L-arginine: a unique amino acid for improving depressed wound immune function following hemorrhage* / Angele M.K., Nitsch S.M., Hatz R.A. et al. // *Eur. Surg. Res.* — 2002. — № 34(1-2). — P. 53-60.
13. *Supplemental L-arginine enhances wound healing following trauma/hemorrhagic shock* / Shi H.P., Wang S.M.,

Zhang G.X. et al. // *Wound Repair Regen.* — 2007. — № 15(1). — P. 66-70.

14. Exogenous nitric oxide donor and related compounds protect against lung inflammatory response after hemorrhagic shock and resuscitation / R. Anaya-Prado, L.H. Toledo-Pereyra, J. Walsh et al. // *Journal of Trauma.* — 2004. — V. 57(5). — P. 980-988.

15. Remizova M.I. Role of nitric oxide in development of centralization of blood circulation upon experimental hemorrhagic shock / Remizova M.I., Gerbut K.A. // *Bull Exp. Biol. Med.* — 2014. — № 157(1). — P. 22-24.

16. Effect of L-carnitine, afobazole and their combination with L-arginine on biochemical and histological indices of endothelial dysfunction in cobalt intoxication in rats / Dzugkoev S.G., Mozhaeva I.V., Otiev M.A. et al. // *Patol. Fiziol. Eksp. Ter.* — 2015. — № 59(2). — P. 70-5.

17. Современные принципы инфузионно-трансфузионной терапии кровопотери при политравме и протокол массивной гемотрансфузии / Усенко Л.В., Царев А.В., Петров В.В.,

Кобеляцкий Ю.Ю. // *Гематология. Трансфузиология. Восточная Европа.* — 2016. — Т. 2, № 1. — С. 64-75.

18. Островский В.К., Свитич Ю.М., Вебер В.Р. Лейкоцитарный индекс интоксикации при острых гнойных и воспалительных заболеваниях легких // *Вестник хирургии им. И.И. Грекова.* — 1983. — Т. 131, № 11. — С. 21-24.

19. Про затвердження методик виконання вимірювань медико-біологічних показників. Наказ МОЗ № 417 від 15.11.2002 [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=1960>.

20. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы / Соколов В.А. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. — 512 с.

21. Interleukin 10(IL-10) inhibits cytokine synthesis by human monocytes: an autoregulatory role of IL-10 produced by monocytes / de Waal M. R., Abrams J., Bennett B. et al. // *J. Exp. Med.* — 1991. — Vol. 174(5). — P. 1209-1220.

Отримано 08.06.2018 ■

Криштафор Д.А., Клигуненко А.Н.

ГУ «Днепропетровская медицинская академия МЗ Украины», г. Днепр, Украина

Эффективность применения комбинированного препарата L-аргинина и L-карнитина у пострадавших с политравмой

Резюме. В работе представлены результаты использования комбинированного препарата L-аргинина и L-карнитина в комплексе интенсивной терапии политравмы, полученные на основе сравнения двух групп пациентов (всего 60 человек). Использование комбинированного препарата L-аргинина и L-карнитина у пострадавших с политравмой позволило уменьшить проявления воспалительного и цитолитического синдрома, дисфункции печени, снизить количество осложнений.

Ключевые слова: политравма; кровопотеря; восполнение кровопотери; полиорганная дисфункция; L-аргинин; L-карнитин; протекция эндотелия

D.A. Krishtafor, O.M. Klygunenko

State Institution "Dnipropetrovsk Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine", Dnipro, Ukraine

Effectiveness of using a combined preparation of L-arginine and L-carnitine in patients with multiple trauma

Abstract. The article presents the results of using a combined L-arginine and L-carnitine solution in the intensive care of multiple trauma patients, obtained from comparison of two groups of patients (60 in total). Using a combined L-arginine and L-carnitine solution in multiple trauma patients allowed re-

ducing manifestations of inflammatory and cytolytic syndrome, liver dysfunction and the number of infectious complications.

Keywords: multiple trauma; blood loss; bleeding management; multiple organ dysfunction; L-arginine; L-carnitine; endothelial protection