

ПЛАЗМОЗАМІННИК ПОЛІФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ДІЇ ЛАКТОПРОТЕЇН ПРИ МНОЖИННІЙ ТА ПОЄДНАНІЙ ТРАВМІ

В.В. Орлик

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, Львів

Державна установа «Інститут патології крові та трансфузійної медицини АМН України», Львів

Резюме. Результати клініко-лабораторних досліджень показали високу ефективність застосування нового білково-сольового плазмозамінника поліфункціональної дії лактопротеїну в лікуванні хворих з множинною та поєднаною травмою. Отримані дані можуть стати передумовою для широкого впровадження лактопротеїну в практику надання медичної допомоги потерпілим і пораненим.

Ключові слова: лактопротеїн, множинна та поєднана травма.

ПЛАЗМОЗАМЕНИТЕЛЬ ПОЛИФУНКЦИОНАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ ЛАКТОПРОТЕИН ПРИ МНОЖЕСТВЕННОЙ И СОЧЕТАННОЙ ТРАВМЕ

В.В. Орлик

Резюме. Результаты клинико-лабораторных исследований показали высокую эффективность применения нового белково-солевого плазмозамениителя полифункционального действия лактопротеина в лечении больных с множественной и сочетанной травмой. Полученные данные могут стать предпосылкой для широкого внедрения лактопротеина в практику оказания медицинской помощи потерпевшим и раненым.

Ключевые слова: лактопротеин, множественная и сочетанная травма.

LACTOPROTEIN, PLASMA SUBSTITUTE OF MULTIFUNCTIONAL ACTION, IN CASE OF MULTIPLE AND JOINT TRAUMA

V.V. Orlyk

Summary. Findings of clinical and laboratory studies demonstrated a high efficiency of use of new albuminous and salt plasma substitute of multifunctional action lactoprotein in the treatment of the patients with multiple and joint trauma. Achieved results should be a precondition for the wide implementation of lactoprotein in a practice of rendering of medical assistance to injured and stricken people.

Key words: lactoprotein, multiple and joint trauma.

Адреса для листування:

Орлик В. В.

79010, Львів, вул. Пекарська, 69

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, E-mail: ipktm@yahoo.com

ВСТУП

При множинній та поєднаній травмі подальший розвиток змін гомеостазу у більшості випадків залежить від застосованих плазмозамінних розчинів [1, 2]. Перевага надається складним плазмозамінним препаратам поліфункціональної дії, які поряд з геодинамічним ефектом володіють здатністю коригувати водно-електролітні, білкові, енергетичні порушення, зрушений в бік метаболічного ацидозу кислотно-основний стан крові, форсувати діурез, зменшувати прояви інтоксикації, покращувати функцію печінки та нирок [2]. Саме такі властивості характерні для нового білково-сольового плазмозамінника поліфункціональної дії — лактопротеїну, створеного в ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини АМН України». Метою дослідження було вивчення ефективності застосування лактопротеїну при множинній та поєднаній травмі.

ОБ'ЄКТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Лактопротеїн застосовували для трансфузійної терапії 47 потерпілих (26 чоловіків і 21 жінка, віком від 16 до 68 років) з тяжкою травмою різного характеру (поєднана травма), у всіх випадках ускладнену крововтратою. Кількісний розподіл потерпілих залежно від характеру травми був наступним: поєднана

травма, пов'язана з падінням з висоти — 7 потерпілих; колото-різане проникаюче поранення з ушкодженням внутрішніх органів — 11 поранених; вогнепальне наскрізне поранення живота з пошкодженням органів черевної порожнини — 3 поранених; транспортна травма, ускладнена травматичним шоком II — III ступеня — 23 потерпілих; травма черепа — 3 особи. Трансфузії лактопротеїну здійснювали у 15 випадках в період травматичного і/або геморагічного шоку, у решти 32 хворих на 2-7 добу після травми, тобто у ранньому періоді травматичної хвороби. Разова доза лактопротеїну складала від 200 до 400 мл. Препарат переливали зі швидкістю 30-60 крапель за 1 хвилину. На курс лікування у одного хворого проводили від 3 до 8 трансфузій залежно від показань. Під час курсу введення препарату інші білкові плазмозамінники у обстежених хворих не застосовували. Кров для дослідження забирали у хворих з периферичних вен до введення лактопротеїну і після закінчення курсу лікування.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Фармакодинаміка нового препарату зумовлена активним впливом на гомеостаз сполук, які включені до його складу, а саме: альбуміну, натрію лактату, глюкози, основних електролітів. Так, основними

Таблиця 1

Показники гемодинаміки, дихання, температури тіла у потерпілих з множинною та поєднаною травмою до та після застосування лактопротейну, M m; n=47

Показник	Етап дослідження				
	до трансфузій	безпосередньо після трансфузій	через 1 год після трансфузій	через 2 год після трансфузій	через 3 год після трансфузій
АТ сист., мм. рт. ст.	117±3,3	120±2,4 >0,05	120±3,1 >0,05	115±3,0 >0,05	121±2,2 >0,05
АТ діаст., мм. рт. ст.	75±1,9	78±1,8 >0,05	80±1,6 >0,05	80±1,3 >0,05	80±1,1 >0,05
Пулс, уд/хв	94±4,3	93±3,4 >0,05	91±3,4 >0,05	93±4,0 >0,05	95±4,6 >0,05
Дихання, частота за 1 хв	22±0,9	21±0,8 >0,05	21±0,8 >0,05	20±0,5 >0,05	21±0,7 >0,05
Температура тіла, °C	37,5±0,16	37,4±0,11 >0,05	37,2±0,10 >0,05	37,5±0,11 >0,05	37,6±0,11 >0,05

фізіологічними функціями інгредієнту лактопротейну — альбуміну є підтримання на належному рівні колоїдно-осмотичного (онкотичного) тиску, транспортна функція. Встановлено, що 1 г альбуміну утримує в судинному руслі 18 мл рідини, регулюючи таким чином ОЦК і ОЦП та концентрацію токсичних сполук у крові. Молекула альбуміну має від'ємний заряд і багато реактивних груп різної специфічності (карбоксильні, ε-аміногрупи, тіолові, імідазольні тощо), через що вона здатна утворювати комплекси і переносити різноманітні сполуки (вітаміни, гормони, продукти обміну речовин, ліки), а також зв'язувати і нейтралізувати токсини. Внаслідок стабільності і низької в'язкості розчин альбуміну має властивість дезагрегувати клітинні елементи крові і поліпшувати мікроциркуляцію. Перелитий альбумін довго (до 8–9 діб) утримується в організмі, проявляючи свою фармакологічну дію, і в цьому полягає одна з його переваг над синтетичними колоїдними розчинами. Крім того, альбумін є резервним білком, амінокислоти якого можуть використовуватися для синтезу інших білків або служити джерелом енергії (4,1 ккал/г) [3–7].

Другий інгредієнт лактопротейну — натрію лактат в першу чергу є залужнювальним засобом. Цей розчин показаний при всіх видах метаболічного

ацидозу. Натрію лактат не є речовиною, чужою для організму. Він утворюється в процесі клітинного метаболізму при нейтралізації в печінці молочної кислоти бікарбонатним буфером з наступним окисленням її в циклі Кребса до CO₂ і H₂O, або перетворенням в глікоген. В процесі окислення лактату з нього регенерується гідрокарбонат. Лактат, який у людини є кінцевим продуктом анаеробного обміну, бере участь у подальших біохімічних процесах, окислюючись в м'язах, частково в печінці та серці, до піривату. Останній, в свою чергу, шляхом окисного декарбоксилювання перетворюється у коензим А, основний енергетичний матеріал для циклу трикарбонових кислот, або у оксалоацетат, який постачає цей цикл проміжними продуктами чи використовується у печінці, меншою мірою у нирках, в реакціях неоглюкогенезу. Біохімічні перетворення лактату є джерелом енергії. В зв'язку з цим при використанні препарату, на відміну від розчину гідрокарбонату натрію, корекція метаболічного ацидозу відбувається більш повільно по мірі включення натрію лактату в обмін речовин, не викликаючи різких коливань рН [8, 9].

Наступний інгредієнт лактопротейну — глюкоза є цінним енергетичним субстратом, інфузії якої викликають швидкий метаболічний ефект, забезпечуючи клітини енергією і вільною водою, яка утворюється після утилізації глюкози. Глюкоза використовується всіма тканинами, але для клітин нервової системи, еритроцитів та інших клітин крові, частково нирок вона є найважливішим джерелом енергії. Вона метаболізується навіть в анаеробних умовах, що особливо важливо для критичних станів з явищами гіпоксії клітин і тканин. Глюкоза здатна поліпшувати обмін речовин ушкоджених клітин печінки і нирок, при швидкому введенні посилює діурез [2].

Основні електроліти (Na⁺, K⁺, Ca⁺⁺), які введені в збалансованій кількості до складу лактопротейну, сприяють стабілізації водно-електролітного балансу у хворих [2, 10].

Лактопротейн, з огляду на його склад, було застосовано в лікуванні потерпілих з множинною та поєднаною травмою.

Результати спостережень за загальним станом хворих показали, що трансфузії лактопротейну добре переносилися хворими: під час та після переливань не було виявлено розвитку післятранс-

Таблиця 2

Гематологічні показники у потерпілих з множинною та поєднаною травмою до та після застосування лактопротейну, M±m; n=45

Показник	Норма	Етап досліджень	
		до переливання лактопротейну	після переливання лактопротейну
Еритроцити, ·10 ¹² /л	3,5–5,5	3,7±0,2	3,8±0,1
Гемоглобін, г/л	120–160	109,9±5,2	112,2±3,4
Гематокрит, л/л	0,40–0,55	0,41±0,02	0,35±0,01*
Лейкоцити, ·10 ⁹ /л	4,5–8,5	12,1±0,9	7,5±0,5*
ШОЕ, мм/год	10–15	38,2±5,3	36,7±4,9
ЛПІ, ум. од.	1,0±0,5	6,17±0,55	3,80±0,29*

Примітка. * – p<0,05, вірогідність зміни показника порівняно з початковими даними.

фузійних реакцій та ускладнень. З даних, представлених у таблиці 1, видно, що під час переливання лактопротейну, а також впродовж 3 год після трансфузій препарату гемодинамічні показники, частота дихання стабілізувалися, температура тіла хворих вірогідно не змінювалася.

Проведені дослідження показали, що трансфузії лактопротейну не приводять до суттєвих змін вмісту гемоглобіну, кількості еритроцитів у пацієнтів. В той же час кількість лейкоцитів, швидкість осідання еритроцитів показник лейкоцитарного індексу інтоксикації (ЛІІ) знижувалися (табл. 2).

При аналізі показників обміну речовин встановлено, що вміст глюкози збільшувався після трансфузій, а вміст електролітів калію і натрію в крові потерпілих до та після вливань лактопротейну залишався у межах норми і вірогідно не змінювався (табл. 3).

У потерпілих з тяжкою поєднаною травмою до трансфузій лактопротейну констатовано гіпопротеїнемію та значну гіпоальбумінемію. Після повторних переливань лактопротейну спостерігалось підвищення цих показників до нормальних величин. В той же час трансфузії лактопротейну у цих потерпілих викликали зниження вмісту загального білірубину, активності трансамін, рівня сечовини та креатиніну в плазмі крові (табл. 3), які до переливань були вищі за норму, що вказувало на нормалізацію функції печінки та нирок.

У 27 постраждалих з поєднаною травмою було встановлено наявність метаболічного ацидозу (табл. 4).

В результаті проведених досліджень вдалося виявити чіткий вплив лактопротейну на зміни показників кислотно-основного стану крові хворих з проявами метаболічного ацидозу в бік компенсації. У постраждалих з тяжкою травмою після курсу трансфузій препарату знижувався парціальний тиск CO_2 , зростали показники рН, стандартних і істинних бікарбонатів, pO_2 , а показник дефіциту основ зменшувався від $-5,2 \pm 0,1$ до $-3,7 \pm 0,2$ мекв/л (табл. 4).

Контроль добового діурезу показав, що до трансфузій лактопротейну цей показник у середньому становив 1000 ± 90 мл. Після переливань лактопротейну об'єм добового діурезу у хворих значно збільшився до 1600 ± 100 мл ($p < 0,05$).

ВИСНОВКИ

Результати клініко-лабораторних досліджень, проведених у постраждалих з множинною та поєднаною травмою, показали, що лактопротейн є безпечним, ареактогенним трансфузійним середовищем. Препарат добре переноситься хворими, стабілізує гемодинаміку, сприяє поліпшенню загального стану пацієнтів, має дезінтоксикаційну дію, стимулює діурез, коригує прояви гіпопротеїнемії, гіпоальбумінемії, метаболічний ацидоз, нормалізує функцію печінки і нирок.

Набутий позитивний клінічний досвід показав високу ефективність застосування нового білково-сольового плазмозамінника поліфункціональної дії лактопротейну в лікуванні постраждалих з

Таблиця 3
Біохімічні показники у потерпілих з множинною та поєднаною травмою до та після застосування лактопротейну, $M \pm m$; $n=45$

Показник	Норма	Етапи досліджень	
		до переливань лактопротейну	після переливань лактопротейну
Глюкоза, ммоль/л	3,5–5,6	$3,7 \pm 0,1$	$5,8 \pm 0,4^*$
Загальний білок, г/л	60,0–80,0	$51,6 \pm 3,2$	$64,3 \pm 3,8^*$
Альбумін, %	42,0–52,0	$40,7 \pm 3,2$	$54,3 \pm 2,8^*$
Загальний білірубін, мкмоль/л	4,3–20,5	$28,5 \pm 1,9$	$17,7 \pm 1,9^*$
АЛТ, ммоль/год.л	0,10–1,45	$0,97 \pm 0,03$	$0,63 \pm 0,06^*$
АСТ, ммоль/год.л	0,10 - 0,68	$1,09 \pm 0,10$	$0,52 \pm 0,04^*$
Калій, ммоль/л	3,4–5,3	$3,9 \pm 1,2$	$3,9 \pm 1,1$
Натрій, ммоль/л	130,5–156,6	$140,1 \pm 1,2$	$141,1 \pm 1,6$
Сечовина, ммоль/л	3,4–8,3	$11,7 \pm 1,3$	$6,2 \pm 0,6^*$
Креатинін, ммоль/л	0,04–0,14	$0,20 \pm 0,02$	$0,09 \pm 0,01^*$

Примітка. * — $p < 0,05$, вірогідність зміни показника порівняно з початковими даними

Таблиця 4
Деякі показники кислотно-основного стану крові у потерпілих з множинною та поєднаною травмою до та після застосування лактопротейну, $M \pm m$; $n=27$

Показник	Норма	Етап досліджень	
		до переливань лактопротейну	після переливань лактопротейну
рН	7,39–7,41	$7,31 \pm 0,01$	$7,42 \pm 0,03^*$
pCO_2 , мм рт. ст.	46,0–58,0	$38,0 \pm 2,9$	$33,0 \pm 2,3^*$
pO_2 , мм рт. ст.	45,0–55,0	$37,0 \pm 3,2$	$45,0 \pm 2,7^*$
SB, мекв/л	21–28	$18,1 \pm 0,82$	$23,9 \pm 1,1^*$
AB, мекв/л	19,1–23,4	$18,0 \pm 0,61$	$24,1 \pm 1,95^*$
BE, мекв/л	від -2,5 до +2,5	$-5,2 \pm 0,1$	$-3,7 \pm 0,2^*$

Примітка. * — $p < 0,05$, вірогідність зміни показника порівняно з початковими даними.

множинною і поєднаною травмою. Отримані дані можуть стати передумовою для широкого впровадження лактопротейну в практику надання медичної допомоги потерпілим і пораненим.

ЛИТЕРАТУРА

(в редакції)