

Л.П.Чепкий, В.І.Чернишов, С.В.Мінов

## РОЛЬ ІНФУЗІЙНОЇ ТЕРАПІЇ В ПРОФІЛАКТИЦІ ПОЛІОРГАННОЇ НЕДОСТАТНОСТІ

ДУ „Інститут нейрохірургії ім. А.П. Ромоданова НАМН України”, Київ;  
Національний медичний університет ім. О.О.Богомольця, Київ;  
Воєно-медична академія України

Інфузійна терапія відноситься до одного з основних компонентів інтенсивної терапії поліорганної недостатності. Як правило, для інфузійної терапії внутрішньочерепної гіпертензії використовують гіпертонічні розчини NaCl, манітол, похідні гідроксietильованого крохмалю, їх поєднання, а в Україні – це й сорбілакт та реосорбілакт.

В роботі надається порівняльна оцінка впливу сорбілакта і реосорбілакта на центральну гемодинаміку і внутрішньочерепний тиск. Вони співставленні з даними багатоцентрового клінічного обстеження. Встановлено, що серед застосованих препаратів самим ефективним по зниженню ВЧТ були гіперХАЕС та сорбілакт. ГіперХАЕС та реосорбілакт мали значний позитивний вплив при лікуванні геморагічного шоку і в порівнянні з манітолом, більш виражений дезінтоксикаційний ефект.

*Ключові слова:* інфузійна терапія, дезінтоксикація, сорбілакт, реосорбілакт, ендотоксикоз, черепно-мозкова травма, поліорганна недостатність, системна гемодинаміка

Поліорганна недостатність (ПОН) – це найтяжчий патологічний стан, який розвивається практично при всіх гострих захворюваннях та травмах і є „фінальним шляхом до смерті” [7]. Незважаючи на терапію, при порушенні функції двох життєво важливих систем, летальність досягає 55%, трьох – 85% (92%) і при чотирьох і більше – наближається до 100% [13, 15]. Це свідчить, що лікування розвинутої ПОН є малоефективним і лише профілактика її розвитку може врятувати хворих. Ефективна профілактика ПОН можлива при ранній діагностиці її перших проявів [9]. З цією метою остання Міжнародна конференція експертів (Вашингтон, 2001) рекомендує використовувати шкалу SOFA (Sequential Organ Failure Assessment). Про порушення життєво-важливих функцій органів та систем судять за найважливішими показниками: ЦНС – за шкалою ком Глазго (ШКГ), гемодинаміка – за величиною середнього артеріального тиску (САТ), дихання – за коефіцієнтом оксигенації  $PaO_2/FiO_2$ , печінка – за рівнем білірубину, нирки – за вмістом креатиніну, гематологічна функція – за рівнем тромбоцитів. Порушення двох функцій або більше визначають як синдром поліорганної недостатності (СПОН).

Пусковим механізмом розвитку СПОН є ендотоксикоз, який тісно пов'язаний з синдромом системно-запальної відповіді (ССЗВ, SIRS) [18, 19]. Він є одним з неспецифічних проявів генералізованої реакції організму, зумовленої викидом біологічно активних речовин у загальний кровотік з пошкодженням (травма, опіки, інфекція) тканин [14].

Клінічні симптоми ССЗВ були розроблені R.C. Bone [20]. Його ознаки включають дані загальноприйнятих клініко-лабораторних обстежень:

- 1) тахікардія  $> 90$  /хв;
- 2) задишка  $> 20$  /хв;
- 3) температура тіла  $> 38$  °C чи  $< 36$  °C;
- 4) лейкоцитоз ( $12 \cdot 10^9$ ) чи лейкопенія ( $< 4 \cdot 10^9$ ), чи незрілих форм лейкоцитів  $> 10$  %.

ССЗВ вважається стан, при якому наявні дві і більше з цих ознак. В свою чергу, наявність двох і більше ознак ССЗВ є однією з основних причин розвитку синдрому поліорганної недостатності [18]. Таким чином, діагностика ССЗВ може допомогти в прогнозуванні СПОН.

Виникнення СПОН при черепно-мозковій травмі (ЧМТ) зумовлене насамперед вогнищем травми і вторинними пошкодженнями мозку (набряк, підвищення внутрішньочерепного тиску (ВЧТ), дислокація мозкових структур). Профілактика цих ускладнень включає забезпечення адекватної оксигенації (оксигенотерапія, штучна вентиляція легень (ШВЛ)), церебральної перфузії (підтримка оптимальних величини центрального венозного тиску (ЦВТ) і серцевого індексу (СІ)) [11]. Для боротьби з набряком мозку, внутрішньочерепною гіпертензією зазвичай використовують активну дегідратаційну терапію, для лікування ендотоксикозу – дезінтоксикаційну терапію [3]. Останню застосовують для активації та оптимізації фізіологічних систем організму, відповідальних за елімінацію токсинів. Вона передбачає їх видалення з рідких

середовищ організму (кров, плазма, лімфа, спинномозкова рідина).

Основними завданнями дезінтоксикації є:

- посилення перфузії з метою створення умов для дифузії токсичних чинників з уражених клітин і тканин у загальний кровотік;
- гемодилуція, що спричиняє зниження концентрації токсинів у плазмі крові;
- форсування діурезу, внаслідок чого токсини і метаболіти швидше виводяться з організму. З цією метою найчастіше використовують діуретики [10]. Перевагу віддають осмодіуретикам, оскільки їхня дія швидше починається та є більш фізіологічною, ніж дія салуретиків.

Однією з причин інтоксикації при ЧМТ є гнійно-запальні ускладнення (ГЗУ) – пневмонія, гнійний менінгоенцефаліт, абсцес мозку, сепсис та ін., які можуть спричинити розвиток СПОН [7].

Профілактика СПОН, а отже, зменшення летальності при ЧМТ зумовлюють актуальність таких завдань:

- 1 – лікування вторинних пошкоджень мозку (набряку, внутрішньочерепних гематом, порушення ліквородукції) і особливо підвищення ВЧТ;
- 2 – корекція порушень гомеостазу: геодинаміки, газообміну, водно-електролітного обміну, кислотно-основного стану (КОС) та ін.;
- 3 – терапія ендотоксикозу, спричиненого ЧМТ;
- 4 – своєчасне проведення деескалаційної терапії антибіотиками.

Профілактика СПОН неможлива без адекватної інфузійної терапії. Найчастіше з цією метою використовують розчини NaCl, манітол, колоїди. Останнім часом в Україні широко використовують комплексні препарати на основі сорбітолу (сорбілакт, реосорбілакт). Їх застосовують у терапії [17], невідкладній хірургії [8], кардіології [1, 6],

пульмонології [5], при інфекційних захворюваннях [2], у неврології [16] і особливо в нейрохірургії [11]. Незважаючи на широкий діапазон використання цих препаратів, відсутні роботи, присвячені об'єктивній порівняльній оцінці ефективності цих препаратів між собою, а також з манітолом, гіпертонічним розчином NaCl та його поєднанням з колоїдами. Це стало метою нашої роботи. Роботу проведено в два етапи.

Перший етап присвячений визначенню показань до інфузійної терапії при ЧМТ за даними загальноприйнятих клініко-інструментальних методів обстеження з урахуванням вираженості ознак ранніх синдромів системно-запальної відповіді і поліорганної недостатності; другий – порівнянню переваг і недоліків основних інфузійних розчинів, які використовують для зниження ВЧТ, детоксикації, корекції гемодинаміки, електролітного складу та КОС крові.

## МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Обстежено 277 хворих з ізольованою ЧМТ віком від 15 до 75 років. Серед них було 230 (83%) чоловіків і 47 (17%) жінок. Прооперовано 188 (67,8%) хворих. Залежно від характеру і тяжкості пошкодження головного мозку хворих розподілено на шість груп: (табл. 1).

У 139 (50,2%) хворих було підвищено ВЧТ, про що свідчив стан свідомості (за ШКГ < 9 балів). За даними комп'ютерної томографії (КТ), виражений набряк мозку виявлено у 146 пацієнтів, зміщення його серединних структур понад 7 мм – у 94 (64,4%) і понад 15 мм – у 52 (35,6%) хворих. Безумовно, цим пацієнтам показана дегідратаційна терапія, переважно гіперосмолярними розчинами, з яких найчастіше використовують манітол, гіпертонічний розчин NaCl, колоїди, а останніми роками – сорбілакт, реосорбілакт. Ці розчини застосовано для екстреної рідинної ресусцитації: при гемологічному та травматичному шоці, за необхідності – у поєднанні з

**Таблиця 1.** Розподіл хворих при госпіталізації залежно від характеру та тяжкості травми

Група	Кількість хворих Абс. %	Кількість балів за ШКГ (M±m)	p*	Характер травми
1	50	18,1		Хронічні гематоми
2	44	15,9	<0,05	Екстрадуральні гематоми з обмеженням забоем мозку
3	53	19,1	<0,05	Забій мозку із субдуральними гематомами
4	54	19,5	<0,05	Забій мозку з внутрішньомозковими гематомами
5	46	16,6	<0,05	Внутрішньошлуночкові геморагії з внутрішньомозковими гематомами та без них
6	30	10,8	>0,05	Крововиливи в стовбурові відділи мозку, дифузне аксональне ураження

анальгоседацією. Переваги і недоліки зазначених препаратів недостатньо висвітлено в літературі. Для обґрунтування показань до використання детоксикаційної терапії визначали вираженість ССЗВ, кількість молекул середньої маси (МСМ), малонового діальдегіду (МДА), дієнових кон'югатів (ДК).

Якщо судити про тяжкість ендотоксикозу за даними щодо вираженості раннього ССЗВ, то стає очевидним, що останній має місце у більшості хворих з ЧМТ.

Ознаки ССЗВ за критеріями R. Voле при госпіталізації виявлено у 208 (75,1 %) хворих з ЧМТ: температура тіла > 38 °С чи < 36 °С – у 8%, тахікардія > 90 /хв – у 30%, тахіпноє > 20 /хв – у 27%, лейкоцитоз ( $12 \cdot 10^9$ ) чи лейкопенія (<  $4 \cdot 10^9$ ) або незрілих форм лейкоцитів > 10 % – у 23% хворих.

Лише у 69 (24,9%) хворих цих ознак не було. Одну ознаку виявлено у 132 (47,7%), дві – у 61 ( 22,1%), три – у 11

(4,0%), більше трьох – у 4 (1,5 %) хворих. Таким чином, ранній ССЗВ мав місце у 27,6 % хворих.

Ранній СПОН за шкалою SOFA зафіксували у 53,4% пацієнтів. Одна ознака була у 102 хворих, дві – у 84, три – у 42, чотири – у 13, п'ять – у 9 хворих. У 27 пацієнтів ознак СПОН не було.

Залежність частоти ССЗВ і СПОН від статі була незначною та невірогідною (ССЗВ виявлено у 27% чоловіків і 29,8% у жінок, а СПОН – у 71 та 62% відповідно).

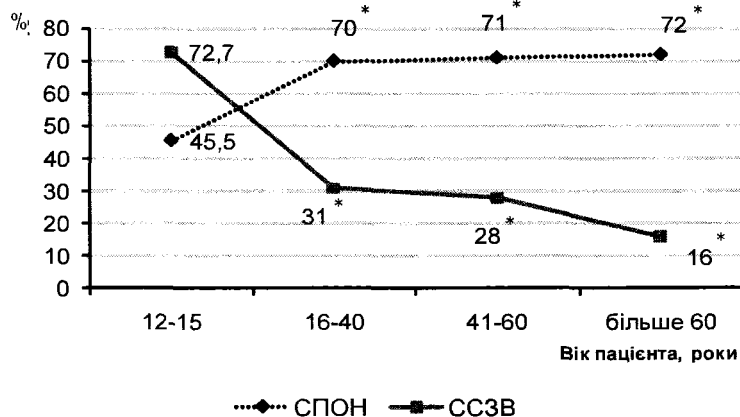
Проаналізовано вираженість ССЗВ залежно від віку. Виявилось, що частота його прогресивно зменшувалася з віком (з 72,7% до 16%) (рис. 1). Це пояснюється тим, що стрес, спричинений травмою, викликав виражену захисну реакцію. В молодому організмі за таких умов включалися всі компенсаторні механізми (тахікардія, тахіпноє, гіпертермія, лейкоцитоз). У людей похилого віку ці реакції були менше виражені. Водночас частота СПОН була вірогідно меншою у хворих віком від 12 до 15 років.

Визначальне значення для частоти ССЗВ, СПОН та ГЗУ мала тяжкість травми. Так, якщо у пацієнтів 1-ї групи (з хронічними внутрішньочерепними гематомами) частота ССЗВ не перевищувала 2%, то в 4-й та 6-й (множинні внутрішньомозкові гематоми, крововиливи в стовбурові відділи мозку) – збільшувалася в 25 разів (рис. 2).

Як і можна було очікувати, аналогічний вплив на частоту ССЗВ і СПОН мала оцінка за ШКГ – зі зменшенням кількості балів від 15 до 6 і менше частота ССЗВ та СПОН зростала з 2,5% до 53% і з 5% до 48% відповідно. Паралельно збільшувалася частота ГЗУ (рис. 3).

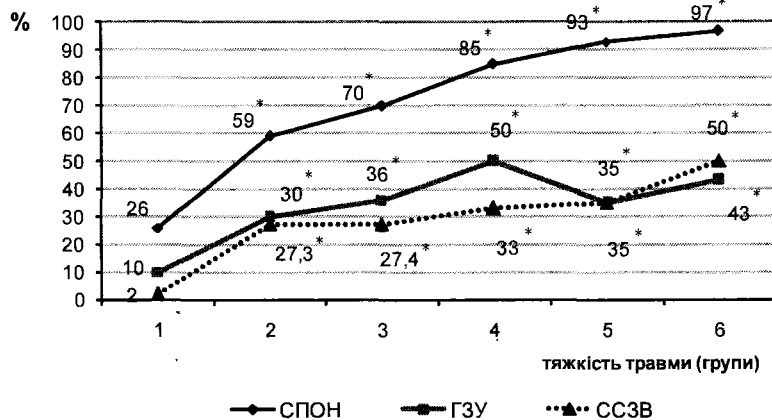
Установлено також залежність ССЗВ і СПОН від розміру внутрішньочерепної гематоми. У хворих із ССЗВ середній об'єм гематом був на 15 мл більшим, ніж у пацієнтів без ССЗВ. У хворих із СПОН середній розмір гематом становив ( $140 \pm 5,8$ ) мл, а за відсутності СПОН – ( $121 \pm 5,0$ ) мл ( $P < 0,05$ ). Внутрішньочерепні гематоми об'ємом понад 150 мл виявлено у 45 (56%) хворих із СПОН і у 5 (9%) – без СПОН.

Частота ССЗВ та СПОН збільшувалася паралельно за наявності різних супутніх захворювань. Ці синдроми були особливо виражені при бронхолегеневих захворюваннях (рис. 4).



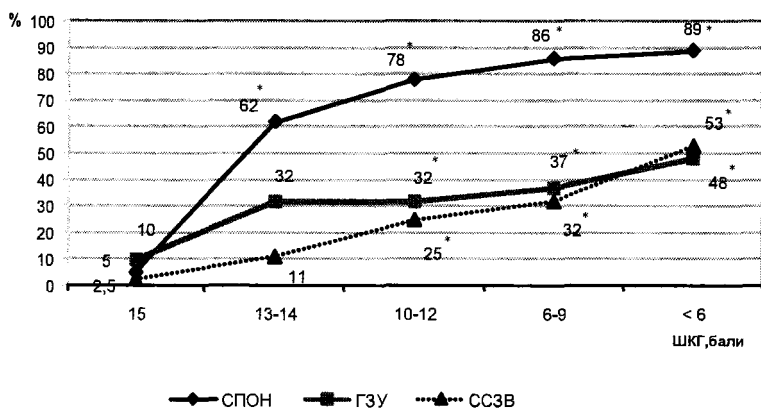
Примітка \*  $P < 0,05$  порівняно з пацієнтами до 15 років

Рис. 1. Частота СПОН та ССЗВ залежно від віку



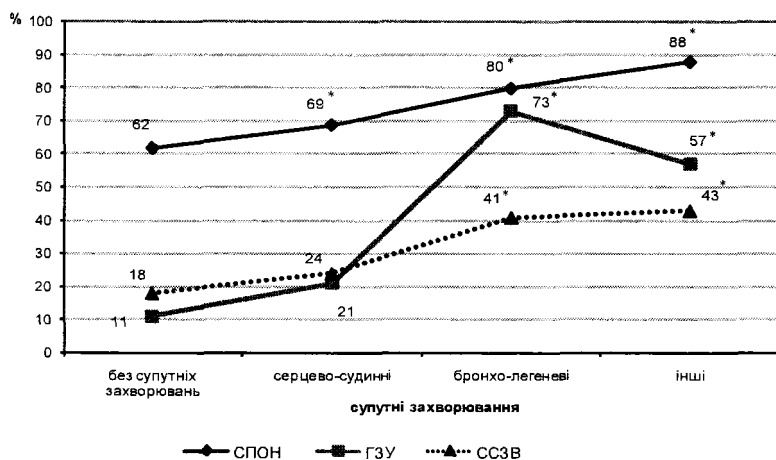
Примітка \*  $P < 0,05$  порівняно з 1-ю групою.

Рис. 2. Частота ГЗУ, ССЗВ та СПОН залежно від тяжкості ЧМТ



Примітка \* P < 0,05 порівняно з 15 балами

Рис. 3. Частота ГЗУ, ССЗВ та СПОН залежно від оцінки за ШКТ



Примітка \* P < 0,05 порівняно з відсутністю супутніх захворювань

Рис. 4. Частота ССЗВ, СПОН та ГЗУ при супутніх захворюваннях

При алкогольному сп'янінні і концентрації алкоголю в крові понад 1,5 %, частота ССЗВ була на 10% більшою, ніж у тверезих пацієнтів, а СПОН – на 25%. Таким чином, існуюча думка про те, що ЧМТ, отримана в стані алкогольного сп'яніння, перебігає більш доброякісно, ніж у тверезих, є помилковою.

Як свідчать дані табл. 1–4, прогностично несприятливі ознаки розвитку ССЗВ, СПОН та ГЗУ є аналогічними: тяжка ЧМТ з великими внутрішньочерепними гематомами, вираженими порушеннями функції ЦНС за ШКТ, наявність супутніх захворювань, стан алкогольного сп'яніння. Вони є основними причинами ендотоксикозу і показаннями до проведення детоксикаційної терапії.

Для боротьби з ендотоксикозом і детоксикації найчастіше використовують манітол та ізотонічні розчини NaCl [4]. Вибір препаратів для інфузійної терапії ґрунтувався на результатах порівняльної оцінки впливу гіперосмолярних препаратів – 15% розчину манітолу, 10% розчину NaCl,

гіперХАЕС, реосорбілакту, сорбілакту – на ВЧТ, центральну гемодинаміку, ендотоксикоз.

Для визначення впливу сорбілакту і реосорбілакту на ВЧТ обстежено 20 хворих з ЧМТ, у яких ВЧТ перевищував 20 мм рт. ст. Для порівняння ефективності цих препаратів з такими гіперосмолярними розчинами, як 15% розчин манітолу, 10% розчин NaCl, гіперХАЕС, отримані дані порівняли з результатами багатоцентрового клінічного обстеження групою вчених (Санкт-Петербург, Екатеринбург, Москва, 2009) 25 хворих з внутрішньочерепними гематомами [12].

Обстежених нами пацієнтів методом рандомізації розподілили на дві однорідні групи. В 1-й групі (n=10) проводили інфузію реосорбілактом (10 мл/кг маси тіла) зі швидкістю 20 мл/хв, у 2-й (n=10) – інфузію сорбілактом (5 мл/кг маси тіла) з такою ж швидкістю.

Для вивчення впливу зазначених препаратів на центральну гемодинаміку 35 хворих з ЧМТ у поєднанні з геморагічним шоком розподілили на дві групи: у 20 пацієнтів (1-а група) провели інфузію реосорбілактом (10 мл/кг маси тіла) зі швидкістю 50 мл/хв, а у решти (2-а група) – сорбілактом (5 мл/кг маси тіла) з такою ж швидкістю.

У пацієнтів з багатоцентрового клінічного дослідження було стійке підвищення ВЧТ (понад 20 мм рт. ст.), як і в обстежених нами. У 41 випадку використано 15% розчин манітолу в дозі 0,5 г/кг маси тіла, у 17 – 10% розчин NaCl, у 36 – розчин гіперХАЕС [12]. У всіх пацієнтів проводили інвазивний моніторинг ВЧТ і визначали показники центральної гемодинаміки (ЧСС, САТ, СІ, індекс системного судинного опору (ІССО)).

Порівняльна оцінка впливу різних препаратів на ВЧТ виявила їх неоднакову ефективність (табл. 2).

За вираженістю дегідратаційного ефекту препарати можна розташувати в такій послідовності: реосорбілакт знижував ВЧТ на 18,5%, манітол – на 20,1%, розчин 10% NaCl – на 27%, сорбілакт – на 38,4%, гіперХАЕС – на 43%. Тривалий терапевтичний ефект (понад 2 год) створювали гіперХАЕС і сорбілакт. Через 2 год після інфузії 15%

**Таблиця 1. Розподіл хворих при госпіталізації залежно від характеру та тяжкості травми**

Група	Кількість хворих Абс. %		Кількість балів за ШКГ ( $M \pm m$ )	P*	Характер травми
1	50	18,1	13,8 $\pm$ 0,41		Хронічні гематоми
2	44	15,9	10,9 $\pm$ 0,52	<0,05	Екстрадуральні гематоми з обмеженим забоем мозку
3	53	19,1	9,1 $\pm$ 0,32	<0,05	Забій мозку із субдуральними гематомами
4	54	19,5	8,0 $\pm$ 0,28	<0,05	Забій мозку з внутрішньомозковими гематомами
5	46	16,6	6,8 $\pm$ 0,33	<0,05	Внутрішньошлуночкові геморагії з внутрішньомозковими гематомами та без них
6	30	10,8	6,1 $\pm$ 0,7	>0,05	Крововиливи в стовбурові відділи мозку, дифузне аксональне ураження

манітолу, 10% розчину NaCl і реосорбілакту ВЧТ перевищував 20 мм рт. ст.

Отже, найфективнішими препаратами були гіперХАЕС та сорбілакт. Різниця між ними була незначною і невірогідною. З огляду на можливість гіпернатріємії, яка часто спостерігається при тяжкій ЧМТ, використання препаратів з високою концентрацією іонів Na<sup>+</sup> протипоказано. Це значно обмежує можливість використання 10% розчину NaCl і гіперХАЕС, у складі яких є іони Na<sup>+</sup>. До переваг сорбілакту і реосорбілакту перед манітолом належить також менша вираженість синдрому "рикошету", наявність в їхньому складі електролітів та енергетична цінність [8, 11].

Одним із завдань інтенсивної терапії при ЧМТ, особливо при поєднаній, є корекція порушення гемодинаміки. За нашими даними, навіть при ізольованій ЧМТ у 7% випадків має місце виражена артеріальна гіпотензія. Порушення гемодинаміки при ЧМТ зазвичай спричинене дефіцитом об'єму циркулюючої крові (ОЦК) внаслідок інтерстиціального набряку [7, 21]. Як відомо, основним методом лікування в цих випадках є адекватна інфузійна терапія. Нині з цієї метою найчастіше використовують 10% розчин NaCl, колоїди (похідні гідроксиетильовані крохмалі: рефортан, гекодез, волювен та ін.) та їхні комбінації з 7,2% розчином NaCl (гіперХАЕС), а також сорбілакт та реосорбілакт.

Порівняльна оцінка впливу п'яти гіперосмолярних препаратів дала можливість встановити переваги і недоліки кожного з них. При аналізі впливу на САТ виявлено, що всі

препарати підвищують його, однак вірогідно – лише гіперХАЕС через 5–10 хв після інфузії і реосорбілакт – на 30-й і 60-й хвилині. СІ вірогідно зростає після інфузії всіх препаратів вже через 5–10 хв і залишався підвищеним протягом 1–2 год. За ступенем максимального зростання САТ препарати можна розташувати у такій послідовності: 15% розчин манітолу – на 18%, 10% розчин NaCl – на 22%, гіперХАЕС – на 24%, реосорбілакт – на 31%, сорбілакт – на 47%. Значне підвищення після інфузії сорбілакту і реосорбілакту зумовлено різницею у його вихідній величині між групами. Так, у пацієнтів 4-ї і 5-ї груп до інфузії була артеріальна гіпотензія, низький СІ, зумовлений геморагічним шоком, тому навіть нормалізація СІ давала суттєве зростання середніх величин. Незважаючи на це, очевидним є виражений позитивний вплив сорбілакту і реосорбілакту на геодинаміку.

**Таблиця 2. Вплив гіперосмолярних препаратів на ВЧТ, мм рт. ст. ( $M \pm \sigma$ )**

Розчин	Етап обстеження			
	До інфузії	Через 5–10 хв.	Через 30–40 хв	Через 100–120 хв
15% Розчин манітолу	30 $\pm$ 6,2	17 $\pm$ 5,3*	17 $\pm$ 7,3*	24 $\pm$ 8,1*
10% розчин NaCl	29 $\pm$ 8,1	16 $\pm$ 4,2*	15 $\pm$ 5,2*	21 $\pm$ 5,3*
ГіперХАЕС	28 $\pm$ 5,3	16 $\pm$ 5,3*	12 $\pm$ 6,3*	16 $\pm$ 8,4*
Реосорбілакт	27 $\pm$ 5,2	20 $\pm$ 3,1	17 $\pm$ 3,2*	22 $\pm$ 3,2
Сорбілакт	26 $\pm$ 4,1	20 $\pm$ 3,1	16 $\pm$ 2,1*	16 $\pm$ 2,1*

Примітка. P < 0,05 порівняно з вихідним значенням.

**Таблиця 3.** Вплив гіперосмолярних розчинів на показники системної гемодинаміки ( $M \pm \sigma$ )

Показники	Етап обстеження	15% розчин манітолу, 0,5–1,0 г/кг маси тіла	10% розчин NaCl, 2–4 мл/кг маси тіла	Розчин „ГіперХАЕС”, 3–5 мл/кг маси тіла	Реосорбілакт, 8–10 мл/кг маси тіла	Сорбілакт, 4–5 мл/кг маси тіла
САТ, мм рт. ст.	До інфузії	101±17	101±18	97±16	59±9	60±8
	5–10 хв	106±27	104±18	107±16*	58±8	60±9
	30–40 хв	105±19	104±24	101±15	65±7	65±8*
	60–120 хв	103±16	100±19	100±16	65±5*	64±4*
СІ, л/(хв·м)	До інфузії	4,2±0,9	3,6±1,1	4,1±1,1	2,4±0,4	2,4±0,4
	5–10 хв	5,1±1,1*	4,6±1,4*	5,4±1,2*	3,2±1,1*	4,5±1,8*
	30–40 хв	4,5±1*	4,4±1*	5,0±1*	3,5±0,5*	4,3±1,1*
	60–120 хв	4,4±1	4,3±1,2*	4,4±0,8*	3,5±0,7*	3,0±6,6*
ІССО, дін/(с·см <sup>-5</sup> )	До інфузії	1859±562	2232±423	1868±553	1850±452	1983±460
	5–10 хв	1651±496*	1851±472*	1599±522*	1600±432*	1550±405*
	30–40 хв	1885±594	1775±477*	1607±393*	1605±367*	1300±427*
	60–120 хв	1870±568	1883±376*	1824±482	1680±387*	1600±222*

Примітка. Р \* < 0,05 порівняно з вихідним значенням.

Особливий інтерес становить аналіз показників ІССО. Під впливом усіх препаратів величина індексу вірогідно зменшувалась: після інфузії 15% розчину манітолу максимально на 11%, 10% розчину NaCl – на 21%, гіперХАЕС – на 15%, реосорбілакту – на 14%, сорбілакту – на 34% (!). Значне зниження ІССО після форсованої інфузії сорбілакту спричинило короткочасну (30–60 хв) виражену тахікардію. В середньому після інфузії сорбілакту в дозі 5 мл/кг маси тіла зі швидкістю 50–55 мл/хв ЧСС зростала максимально на 31%, при інфузії реосорбілакту – на 10%. Зміни ЧСС після інфузії розчинів NaCl, манітолу, гіперХАЕС були не вірогідними. Це свідчить про те, що для негайної рідинної ресусцитації з-поміж двох препаратів на основі сорбітолу при лікуванні шоку краще обрати реосорбілакт, а при підвищенні ВЧТ – сорбілакт, інфузію якого необхідно проводити зі швидкістю, рекомендованою фірмою-виробником. За даними В.І. Черній (2006), при розрахунку на кількість сорбітолу швидкість введення сорбілакту не повинна перевищувати 0,5 г/кг маси тіла на годину.

Для порівняння впливу манітолу і реосорбілакту на вираженість ендотоксикозу, ми разом з І.А. Павленко та Л.В. Іванюшко обстежили 45 пацієнтів, в яких було діагностовано

забій головного мозку тяжкого ступеня, у 29 з них виявлено внутрішньочерепну гематому. Всім пацієнтам проводили загальноприйнятну інтенсивну терапію. Залежно від виду лікування хворих було розподілено на дві групи: контрольну, в якій пацієнти отримували 15% розчин манітолу (0,5–0,8 г/кг маси тіла), і основну, в якій пацієнти отримували реосорбілакт (10 мл/кг маси тіла). Обсяг обстеження передбачав постійний контроль загального стану, показників центральної гемодинаміки та загальноприйнятні лабораторні аналізи. Крім того, визначали лейкоцитарний індекс інтоксикації (ЛІІ), рівень МСМ, ДК, МДА у змішаній венозній крові (табл. 4).

Аналіз отриманих результатів свідчить про значний дезінтоксикаційний ефект реосорбілакту у пацієнтів з ЧМТ і вираженим ендотоксикозом. Вже через 1-2 доби після інфузії реосорбілакту в дозі 10 мл/кг маси тіла вірогідно зменшувався ЛІІ на 3,9, кількість МСМ через 3-4 доби – на 0,06 і 0,03 ум. од. відповідно, МДА – на 6 і 2 мкм/л, ДК – на 0,5 і 0,1 ОД/мл. Зміни показників були менш виражені при інфузії 15% розчину манітолу. Через 3-4 доби різниця стала вірогідною. Наведені дані свідчать про більш виражений дезінтоксикаційний ефект реосорбілакту порівняно з манітолом.

**Таблиця 4. Динаміка клініко-біохімічних показників під впливом інфузії реосорбілакту (1-а група) та манітолу (2-а група) (M±σ)**

Показник	Етап обстеження					
	1-а доба (до інфузії)		2-3-я доба (після інфузії)		4-5-та доба (після інфузії)	
	1-а група (n=23)	2-а група (n=22)	1-а група (n=21)	2-а група (n=19)	1-а група (n=19)	2-а група (n=15)
ЛПІ	7,8±3,1	7,5±2,3	3,9±1,5 *,**	8,3±3,2	2,6±1,2 *,**	5,8±1,1*
МСМ, ум. од.	0,36±0,012	0,35±0,023*	0,33±0,002*	0,32±0,023*	0,30±0,01*	0,32±0,025 *,**
ДК, ОД/мл	2,1±0,08	1,8±0,1			1,6±0,07*	1,7±0,05
МДА, мкм/л	121±1,5	120±1,08			115±2,1 *,**	118±1,38

Примітка. \* P < 0,05 порівняно з 1-ю добою; \*\* - порівняно з іншою групою

## ВИСНОВКИ

- У 64,4% хворих з ЧМТ, за даними КТ, спостерігався виражений набряк мозку, зміщення його серединних структур на 7 мм і більше, у 50,2% пацієнтів оцінка за ШКГ не перевищувала 8 балів, мало місце підвищення ВЧТ, що було підставою для використання дегідратаційної терапії гіперосмолярними препаратами.
- У 7% хворих з ЧМТ мало місце виражене порушення гемодинаміки, їм була показана рідинна ресусцитація.
- У 27,6% хворих спостерігали ранній ССЗВ, у 49,5% – ГЗУ, що спричинило ендотоксикоз і вимагало активної детоксикації.
- Дегідратаційна терапія, порушення гемодинаміки, ендотоксикоз вимагали проведення активної інфузійної терапії. З цієї метою найчастіше використовують ізо- та гіперосмолярні розчини NaCl, гідроксидетильованих крохмалів, їхні комбінації, манітол, а останніми роками в Україні – сорбілакт та реосорбілакт.
- Порівняльна оцінка впливу зазначених розчинів на підвищений ВЧТ виявила, що манітол знижує його на 20,1%, реосорбілакт – на 18,5%, 10% розчин NaCl – на 27%, сорбілакт – на 38,4%, гіперХАЕС – на 43%. Через 100–120 хв після інфузії манітолу, 10% розчину NaCl, реосорбілакту ВЧТ перевищував 20 мм рт. ст., після гіперХАЕС і сорбілакту – не досягав 20 мм рт. ст., що свідчить про меншу вираженість синдрому „рикошету”.
- Зазначені препарати підвищують СІ, САТ, ІССО. Найефективнішими серед досліджених препаратів є гіперХАЕС і сорбілакт. Останній при форсованій інфузії (50 мл/хв) з метою рідинної ресусцитації спричиняє виражену тахікардію, в зв'язку з чим його необхідно використовувати зі швидкістю, рекомендованою фірмою-виробником.

- Порівняння дезінтоксикаційного ефекту манітолу і реосорбілакту виявило переваги останнього: він швидше знижує ЛПІ, рівень МСМ, МДА і ДК.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Гаврисюк В.К. (2004) Лечение больных с хроническим легочным сердцем. Укр. пульмонолог. журн., №1, с. 5-8.
- Гербеш В.В., Дудар Д.М. (2004) Эффективность реосорбілакту та сорбілакту у лікуванні хворих на лептоспіроз та менингіти різної етіології. Сімейна медицина, №1, с. 51-52.
- Георгиянц М.А., Корсунов В.А. Интоксикационные синдромы в медицине критических состояний и возможности их инфузионной коррекции. Мифы и реальность. Мистецтво лікування. (040).
- Горovenko Н.Г., Гуменюк Н.И., Деркач Н.Н. (2008) Использование инфузионных препаратов, содержащих лактат, для коррекции метаболического ацидоза. Укр. хіміотер. журн., №1.
- Горovenko Н.Г., Осипова Л.С., Гришило П.В., Гришило А.П. (2003) Патогенетичне обґрунтування та досвід застосування реосорбілакту при лікуванні алергічних захворювань. Укр. пульмонолог. журн., №3.
- Гуменюк Н.И., Дзюблик Я.А., Морская Н.Д. и др. (2003) Предпосылки к применению гипертонического инфузионного раствора сорбитола у больных декомпенсированным хроническим легочным сердцем. Укр. пульмонолог. журн., №1, с. 57-58.
- Кижаява Е.С., Закс И.О. (2004) Полиорганная недостаточность в интенсивной терапии. Вестн. интенс. тер., №1, с. 14-18.
- Коновалов Е.П., Терлецкий В.Н., Плячок А.А. и др. (2004) Применение сорбитола в комплексной коррекции синдрома энтеральной недостаточности у хирургических больных. Клін. хірургія, № 10, с. 32-34.
- Мінов С.В. (2009) Особливості ранньої поліорганної недостаточності при черепно-мозковій травмі. Укр. нейрохір. журн., №4, с. 10-12.
- Павленко І.А., Черкний Л.П., Іванюшко О.В., Фільчин Р.О. (2004) Ендогенна інтоксикація та її корекція при черепно-мозковій травмі. Укр. нейрохірург. журн., №2, с. 68-71.
- Педаченко Е.Г., Шапак І.П., Гук А.П., Пилипенко М.М. (2007) Черепно-мозкова травма: сучасні принципи невідкладної допомоги. К., с. 12, 257-258.
- Петриков С.С. (2009) Влияние гипертонических растворов на внутричерепное давление и системную гемодинамику у больных с внутричерепными кровоизлияниями. Отчет о проведении многоцентрового клинического исследования, с. 20.

13. Старенькая И. (2005) Нейропротекция при синдроме полиорганной недостаточности. *Здоров'я України*, №119, с.14-16.
14. Саенко В.Ф., Десятерик В.И., Перцева Т.А. и др. (2002) Сепсис и нозокомиальная инфекция. *Кривой Рог: Минерал*, 226 с.
15. Сизов Д.Н., Костюченко А.Л., Вельских А.Н. (1998) Синдром последовательных органических повреждений у пациентов в критических состояниях. *Анестезиология и реаниматология*, №2, С. 22-25
16. Трецинский А.И., Трецинская М.А. (2006) Реосорбилакт и сорбилакт как препараты инфузионной терапии в неврологии. *Мистецтво лікування*, №12, с. 66-68.
17. Феценко Ю.И., Гуменюк Н.И. (2008) Инфузионная терапия в клинике внутренних болезней. *Укр. хіміотер. журн.*, №1.
18. Черний В.И., Городник Г.А. (1998) Роль синдрома системного воспалительного ответа в патогенезе травматической болезни головного мозга. *Біль, знеболювання і інтенсивна терапія*, №3, с. 50-54.
19. Шано В.П., Гюльмамедов Ф.И., Несторенко А.Н. и др. (1997) Варианты лечения критических состояний с учетом патогенеза SIRS – синдрома системного воспалительного ответа. *Анестезиология и реаниматология*, №6, с. 48-53.
20. Bone R.C. (1992) *Toward an epidemiology and natural history of SIRS*. *JAMA*; 268, 24: 3452-3455.
21. Erard A.C., Walder B., Ravussin P. (2003) *Effects of equiosmolar load of 20% mannitol, 7.5% saline and 0.9% saline on plasma osmolarity, haemodynamics and plasma concentrations of electrolytes*. *Ann Fr Anesth Reanim*; 22(1): 18-24.

Л.П.Чепкий, В.И.Чернышов, С.В.Минов

### РОЛЬ ИНФУЗИОННОЙ ТЕРАПИИ В ПРОФИЛАКТИКЕ ПОЛИОРГАННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

Инфузионная терапия относится к одному из основных компонентов интенсивной терапии при полиорганной недостаточности. Как правило, для инфузионной терапии внутричерепной гипертензии применяют гипертонические растворы NaCl, маннитол, производные гидроксиэтилового крахмала, их соединения, а на Украине – так же сорбилакт и реосорбилакт. В работе приводятся сравнительные оценки действия сорбилакта и реосорбилакта на центральную гемодинамику и внутричерепное давление. Они сопоставлены с данными многоцентрового клинического обследования. Установлено, что среди препаратов самыми эффективными для снижения ВЧД были гиперХАЕС и сорбилакт. ГиперХАЕС и реосорбилакт имели выражено большее влияние при лечении геморрагического шока и в сравнении с манитолом более выраженный дезинтоксикационный эффект.

*Ключевые слова:* инфузионная терапия, дезинтоксикация, сорбилакт, реосорбилакт, эндотоксикоз, черепно-мозговая травма, полиорганная недостаточность, системная гемодинамика.

L.P.Chepky, V.I.Chernyshev, S.V.Minov

### THE ROLE OF INFUSIVE THERAPY AT PROPHYLACTICS OF POLYORGANIC INSUFFICIENCY

Infusive therapy is one of main components of intensive therapy at polyorganic insufficiency. As a ruler, for infusive therapy are used iso- and hypertensive solutions of sodium chloride, mannitol and hydroxiethyl starch and their combinations, in Ukraine in addition - sorbilact and reosorbilact. In this article comparative estimation of sorbilact and reosorbilact influence on central hemodynamic and intracranial pressure is given. It corresponds to data of multicentral clinical research. It was found out that among medicines used for decreasing of high intracranial pressure hyperHAES and sorbilact were most effective. HyperHAES and reosorbilact showed expressive positive effect in comparison with mannitol in treating of hemorrhagic shock and endotoxycosis.

*Key words:* cranio-cerebral trauma, systematic hemodynamics, polyorganic insufficiency, infusive therapy, endotoxycosis, desintoxication, intracranial pressure, sorbilact, reosorbilact.