Порівняльне дослідження впливу колоїдно-гіперосмолярного та білково-сольового розчинів на протизапальні й дезінтоксикаційні процеси в щурів при опіковому шоку

Очеретнюк А.О.¹, Кондрацький Б.О.², Паламарчук О.В.¹, Ващук В.А.¹

¹ Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова МОЗ України, м. Вінниця, Україна

² ДУ «Інститут патології крові та трансфузійної медицини НАМН України», м. Львів, Україна

Мета. Експериментально обґрунтувати застосування колоїдно-гіперосмолярного розчину на основі гідроксиетил-крохмалю HAES-LX-5 % і білково-сольового розчину на основі альбуміну Лактопротейн із сорбітолом (ЛПС) в умовах опікового шоку (ОШ).

Матеріали та методи. Досліди проведено на експериментальній моделі ОШ у білих щурів-самців. Для інфузійної терапії використано HAES-LX-5 %, препарат ЛПС і контрольний 0,9 % розчин NaCl у дозі 10 мл/кг/добу протягом 7 днів. У крові визначали лейкоцитарний індекс інтоксикації (ЛІІ), молекули середньої маси (МСМ), С-реактивний білок (СРБ).

Результати та їх обговорення. В умовах експериментального ОШ при введенні 0,9 % NaCl ЛІІ на 7-й день вірогідно зростав у 5,37 раза ($p < 0,01$) порівняно з інтактними тваринами ($0,887 \pm 0,108$ та $0,165 \pm 0,098$ відповідно). Це свідчить про розвиток деструктивних процесів та інтоксикацію організму щурів в умовах ОШ. На тлі введення HAES-LX-5 % і ЛПС показник ЛІІ зростав лише у 2,33 раза ($p < 0,01$) й у 2,41 раза ($p < 0,05$) відповідно та був вірогідно нижчим порівняно з 0,9 % NaCl. Ендогенна інтоксикація при ОШ супроводжувалася також зростанням МСМ у сироватці крові.

У тварин із групи контрольної патології відзначалося зростання в крові вмісту МСМ у 1-й день на 75,6 %, на 3-й день – на 159,5 %, а на 7-й день – на 128,0 % порівняно з інтактними тваринами. Також формувалася системна запальна реакція, що проявлялося збільшенням рівня СРБ. Фармакокорекція ОШ розчинами HAES-LX-5 % і ЛПС однаковою мірою стримувала розвиток ендотоксикозу з 3-ї до 7-ї доби, що супроводжувалося достовірним ($p < 0,05$) зниженням рівня МСМ відповідно на 36,2 % та 42,5 % на тлі HAES-LX-5 % і на 32,9 % та 38,8 % на тлі ЛПС порівняно з контролем. Застосування розчинів HAES-LX-5 % і ЛПС стримувало розвиток запалення починаючи з 3-ї до 7-ї доби, що супроводжувалося достовірним ($p < 0,05$) зниженням рівня СРБ на 30,7 % та 35,0 % для HAES-LX-5 % і на 29,4 % та 32,9 % для ЛПС порівняно з контролем.

Висновки. Експериментально на моделі ОШ доведено, що розчини HAES-LX-5 % і ЛПС виявляють протизапальну активність і зменшують рівні ендогенної інтоксикації, гальмуючи розвиток системного стресу.

Ключові слова: опіковий шок, інфузійна терапія, гіперосмолярні розчини, HAES-LX-5 %, Лактопротейн із сорбітолом.

Comparative study of the influence of colloid-hyperosmolar and protein-salt solutions on anti-inflammatory and detoxification processes in rats with burn shock

Ocheretnyuk A.O.¹, Kondratsky B.O.², Palamarchuk O.V.¹, Vashchuk V.A.¹

¹ Pirogov Vinnytsia National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Vinnytsia, Ukraine

² State Institution "Institute of Blood Pathology and Transfusion Medicine of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Lviv, Ukraine

Objective. Experimentally justify the use of colloidal-hyperosmolar solution based on hydroxyethyl starch HAES-LX-5 % and protein-salt solution based on albumin Lactoprotein with sorbitol (LPS) in burn shock (BS).

Materials and methods. The experiments were performed on an experimental model of OS in white male rats. HAES-LX-5 %, LPS solution and control 0.9 % NaCl solution at a dose of 10 ml/kg/day for 7 days were used for infusion therapy. The blood leukocyte intoxication index (LII), medium weight molecules (MWM), C-reactive protein (CRP) were studied.

Results and discussion. In the conditions of experimental BS with the introduction of 0.9 % NaCl, the LII on the 7th day significantly increased by 5.37 times ($p < 0.01$) compared with intact animals (0.887 ± 0.108 and 0.165 ± 0.098 , respectively). This indicates the development of destructive processes and intoxication of rats in BS. When HAES-LX-5 % and LPS were

administered, LII increased only 2.33 times ($p < 0.01$) and 2.41 times ($p < 0.05$) and was significantly lower compared to 0.9 % NaCl. In animals from the group of control pathology there was an increase in blood levels of MWM, on the 1st day by 75.6 %, on the 3rd day – by 159.5 %, and on the 7th day – by 128.0 %, respectively, compared with intact animals. A systemic inflammatory reaction was also formed, which was manifested by an increase in the level of CRP. Pharmacological correction of BS with HAES-LX-5 % and LPS solutions equally inhibited the development of endotoxemia from the 3rd to the 7th day, which was accompanied by significant ($p < 0.05$) decrease in the level of MWM by 36.2 % and 42.5 %, respectively, after administration of HAES-LX-5 % and by 32.9 % and 38.8 % after administration of LPS relative to control pathology. The use of solutions of HAES-LX-5 % and LPS inhibited the development of inflammation from the 3rd

to the 7th day, which was accompanied by a significant ($p<0.05$) decrease in the level of CRP by 30.7 % and 35.0 % for HAES-LX-5 %, by 29.4 % and 32.9 % for LPS compared to control.

Conclusions. It has been experimentally shown in the model of BS that solutions HAES-LX-5 % and LPS

show anti-inflammatory activity and reduce the level of endogenous intoxication, inhibiting the development of systemic stress.

Key words: burn shock, infusion therapy, hyperosmolar solutions, HAES-LX-5 %, Lactoprotein with sorbitol.