

УДК 616.381– 002– 006:616.15– 019

В. В. ПреутесейБуковинський державний медичний
університет, м. Чернівці**ЗМІНИ ОКИСНО – ВІДНОВНОЇ СИСТЕМИ
КРОВІ ЩУРІВ ЗА УМОВ ГОСТРОГО
ПЕРИТОНІТУ****Ключові слова:** перитоніт, окисно –
відновна система.**Резюме.** У роботі представлені результати дослідження співвідношення активності окисної та відновної систем крові щурів за умов гострого перитоніту. Встановлено, що протягом перших 12 годин експерименту наявна активація окисно – відновних процесів із наступним швидким розвитком недостатності антиоксидантних систем.**Вступ**

Окисні реакції – одна із найважливіших ланок метаболізму, яка підтримує стабільність біологічних мембран, контролює процеси мітозу, апоптозу та некрозу, бере участь у формуванні реакцій неспецифічної резистентності, процесах детоксикації, утворенні біологічно активних речовин тощо [1]. Відповідно, відновна система, яка містить численні фактори, до яких відносяться ферменти, вітаміни, білки крові та ін., є важливим чинником підтримання гомеостазу, оскільки врівноважує процеси пероксидації [4,5].

Мета дослідження

Дослідити зміни редоксу окисно-відновних систем за умов перитоніту в експерименті, розвиток та прогресування якого пов'язують із недостатністю антиоксидантного захисту [6]. Однак на сьогоднішній день дослідження змін редокс системи, які відбуваються в організмі під час триваючого перитоніту, є неповними, що робить їх актуальними та змушує продовжувати пошук для деталізації механізмів патогенезу перитоніту.

Матеріал і методи

Матеріал досліджень склали 50 білих статево-зрілих щурів, масою від 180 до 200 г. Перитоніт моделювали за розробленою методикою, шляхом пункції передньої черевної стінки з наступним дискретним введенням в очеревинну порожнину 2 мл 10% розчину автокалу через кожні 12 год.

Тварини були розподілені на дві групи. Першу групу склали 10 контрольних щурів, другу – 40 щурів, яким моделювали гострий перитоніт.

Для оцінки активності процесів пероксидації визначали вміст малонового альдегіду (МА) в еритроцитах та ступінь окиснювальної модифікації білків (ОМБ) у плазмі. Активність антиок-

сидантної системи (АОС) оцінювали за вмістом у плазмі крові церулоплазміну (ЦП) та SH – груп, які входять до складу багатьох біологічних сполук, в тому числі відновленого глутатіону, альбуміну, які є важливими компонентами антиоксидантного захисту [5].

Активність системи неспецифічного захисту оцінювали за вмістом циркулюючих імунних комплексів (ЦІК). Токсичність плазми визначали за вмістом молекул середньої маси (МСМ) у плазмі крові.

Обговорення результатів дослідження

Через 6 год з моменту моделювання перитоніту виявлено зростання вмісту МА (рис. 1), що свідчить про закономірну активацію пероксидного окиснення ліпідів (ПОЛ). Це супроводжувалось очікуваним паралельним збільшенням рівня ЦП (рис.3) та деякого зменшення вмісту тіолових груп (рис.4), яке вказує на переважну активацію плазмових механізмів АОС. Відмічене при цьому зниження рівня ОМБ (рис.2) можна розцінити як наслідок активації АОС. Різке зменшення кількості ЦІК (рис.5), можна пояснити переважною активацією неспецифічного захисту. Вміст МСМ (рис. 6) протягом перших шести годин зменшувався, що можна пов'язати зі зростанням активності окисно-відновних реакцій, одним із біологічних ефектів яких є трансформація та знешкодження токсинів [5].

Через 12 год із часу ініціації перитоніту у всіх піддослідних тварин відмічено прогресуюче вірогідне зростання вмісту МА (рис. 1) та рівня ОМБ (рис.2), що є проявом наростаючої активності окиснювальних реакцій. Не виключено, що причиною цього була активація протиінфекційних захисних механізмів та пов'язаний із цим «кисневий вибух» [2], що підтверджується підвищенням

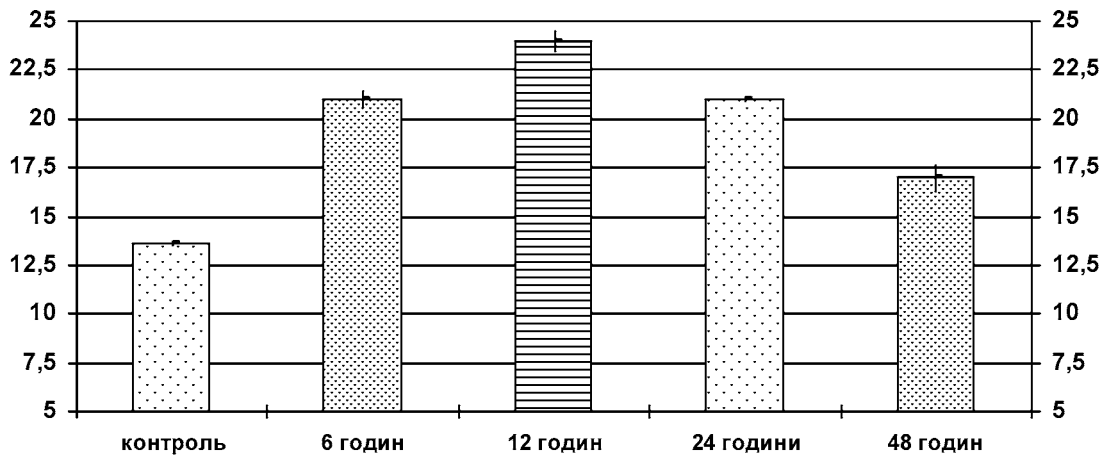


Рис. 1. Динаміка вмісту малонового альдегіду (мкмоль/л) в еритроцитах експериментальних тварин у процесі розвитку перитоніту

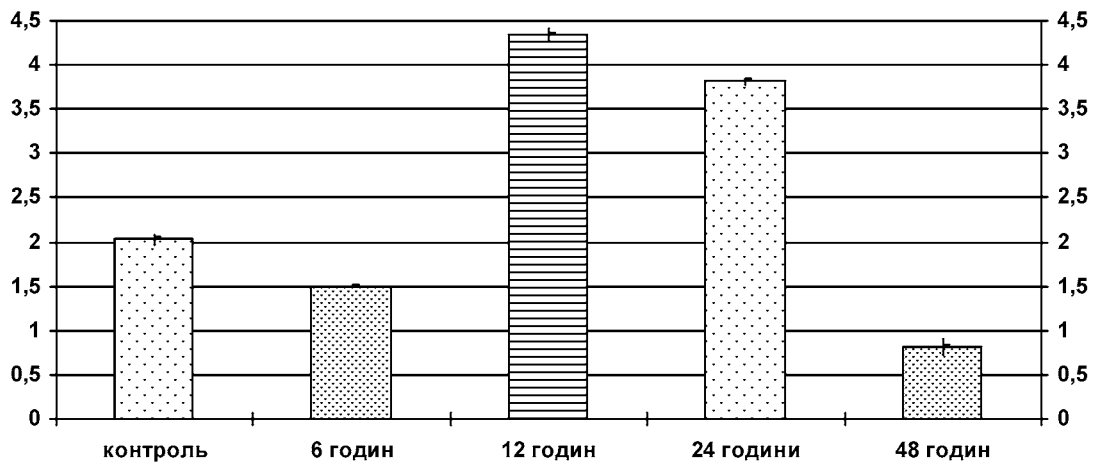


Рис. 2. Динаміка величини окиснювальної модифікації білка (о.о.г/мл) у плазмі експериментальних тварин у процесі розвитку перитоніту

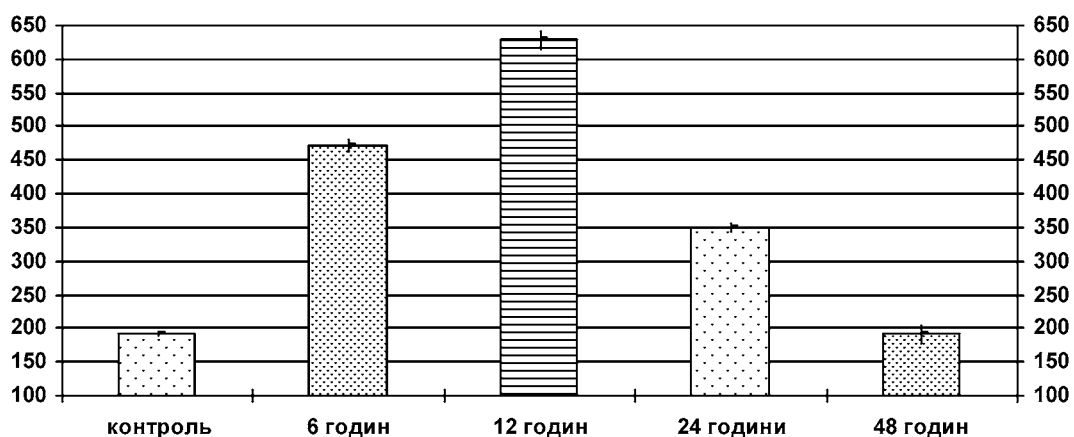


Рис. 3. Динаміка вмісту церулоплазміну (мг/л) у плазмі експериментальних тварин у процесі розвитку перитоніту

вмісту ЦІК (рис.5), яке свідчить про формування імунної відповіді на запальний процес. Паралельно значно збільшувалася кількість факторів АОС, що вказує на її адекватну реакцію. У цей же пері-

од спостерігалось підвищення рівня МСМ (рис.6), що є наслідком зростаючої токсичності плазми.

Через 24 год рівень МА (рис.1) та ОМБ (рис.2) дещо зменшився, проте параметри показників залишались

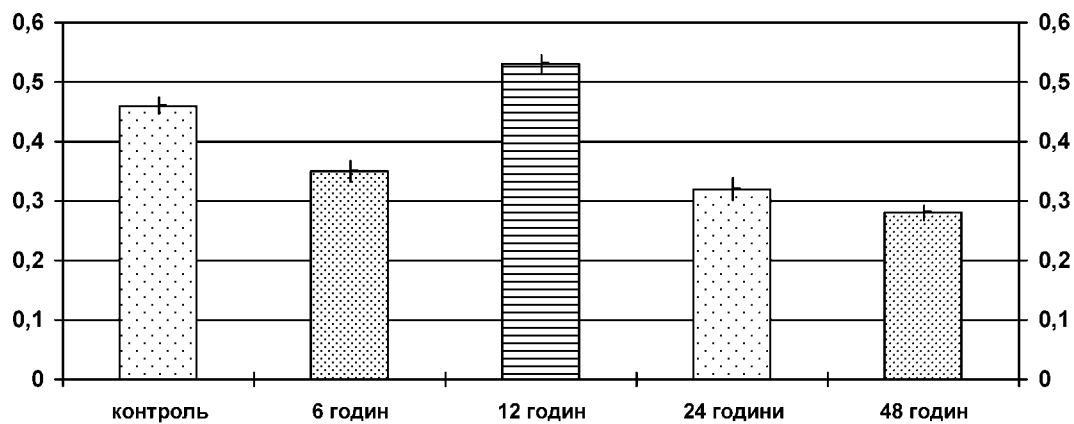


Рис. 4. Динаміка вмісту SH- груп (мкмоль/мл) у плазмі експериментальних тварин у процесі розвитку перитоніту

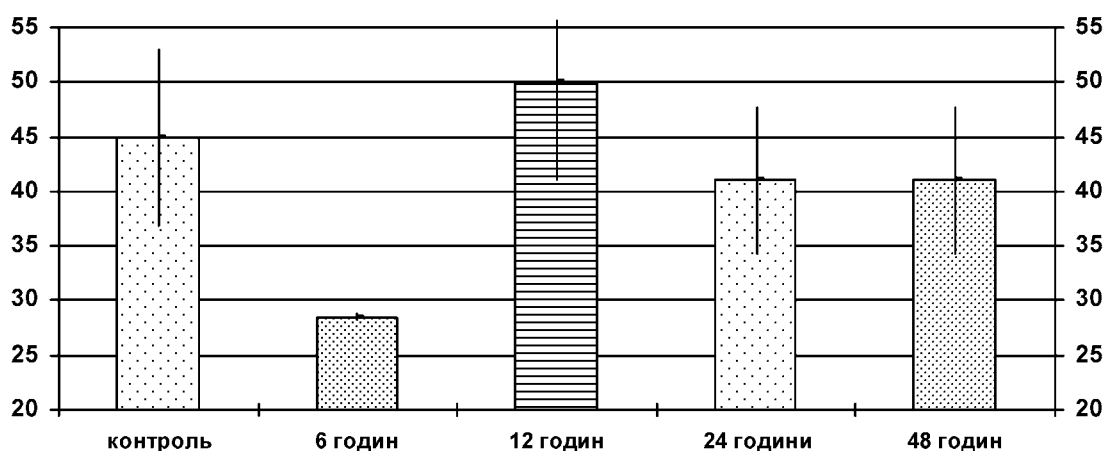


Рис. 5. Динаміка рівня циркулюючих імунних комплексів (од.) у плазмі експериментальних тварин у процесі розвитку перитоніту

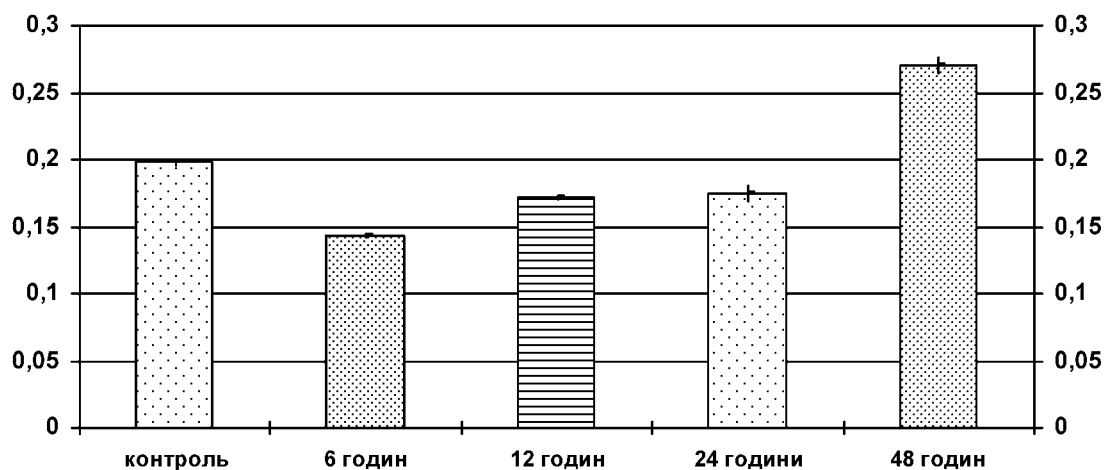


Рис. 6. Динаміка рівня молекул середньої маси (у.о.) в плазмі експериментальних тварин у процесі розвитку перитоніту

високими. Це вказує на стійку активацію окисних реакцій. Звертає на себе увагу, що вміст ЦІК (рис.5) у плазмі крові також знижувався, що свідчить про гальмування імунної відповіді, яке могло бути однією із причин деякого зниження означених показників.

Поряд із цим, різко знижувався вміст відновних факторів, що можна розцінити як розвиток недостатності АОС. У той час, як вміст МА та рівень ОМБ зменшувалися незначуще, кількість ЦІК (рис.3) знизилася майже вдвічі, а SH – груп (рис.4) – в три

рази. Ці процеси супроводжувалися суттєвим зростанням вмісту МСМ (рис.6).

Через 48 год відмічено зниження вмісту ЦП (рис.3) до вихідного рівня, а тіолових груп (рис.4) – нижче такого, що свідчить про наростаючу неспроможність АОС. Рівень МА (рис.1) в еритроцитах у цей період зменшився, проте параметри показників перевищували вихідні. Рівень ОМБ (рис.2) плазми крові різко знизився, причому значення параметрів були майже вдвічі меншими за вихідні.

Однією із причин згасаючої активності окисних процесів могло бути пригнічення функціональної здатності неспецифічного захисту, характерне для перитоніту [2]. Окрім того, мав місце низький вміст ЦІК (рис.5), що знижує стимуляцію нейтрофільних лейкоцитів.

Вміст МСМ (рис.6) продовжував зростати, що свідчить про наростаючу токсичність плазми крові.

Отже, проведений аналіз дозволяє підсумувати, що ініціація у тварин гострого перитоніту спричиняє до активації редокс - реакцій. Прогресування перитоніту супроводжується високою активністю окисних процесів на фоні зниження вмісту факторів АОС.

Висновки

1. Розвиток запального процесу в очеревинній порожнині спричиняє до різкого зростання активності реакцій окиснення, яке через 24 год супроводжується ознаками виснаження та недостатності антиоксидантних систем.

2. Порушення рівноваги у редокс – системі може бути однією із причин метаболічних порушень, які обтяжують перебіг перитоніту.

Перспективи подальших досліджень

Дане питання потребує подальшого поглибленого вивчення, що дозволить покращити ліку-

вальну тактику триваючого перитоніту та розкрити нові механізми його розвитку.

Література. 1. Барабой В.А. Окислительно – антиоксидантный гомеостаз в норме и при патологии/ В.А. Барабой, Д.А. Сутковой // Учебное пособие.- Киев.-1997. – 202 с. 2.Леонович С.И. Иммуный статус при перитоните и пути его патогенетической коррекции/ С.И. Леонович, С.А. Алексеев, Ю.М Гаин. // Учебное пособие.- Минск.-2010.– 21 с. 3.Геруш І.В. Стан глутатионової системи крові за умов експериментального виразкового враження гастродуоденальної зони та дії настійки ехінацеї пурпурової / І.В. Геруш, І.Ф. Мещишен // Вісн. проблем біол. і мед.–1998.– № 7.– С. 10 – 15. 4.Дубинина Е.Е. Антиоксидантная система плазмы крови/ Е.Е. Дубинина // Укр. біохім. ж.– 1992.– Т.64, № 2.– С. 3 – 15. 5.Мещишен І.Ф. Глутатионова система організму за умов норми та патології / І.Ф. Мещишен // Навчальний посібник.– Чернівці.– 1999.– 26 с. 6.Полянський І.Ю. Оксидантно – антиоксидантний стан крові та печінки за умов експериментального перитоніту / І.Ю. Полянський, І.Ф. Мещишен, В.П. Польовий // Шпитальна хірургія.– 1999.– №2.– С. 101 – 105.

ИЗМЕНЕНИЯ ОКИСЛИТЕЛЬНО – ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КРОВИ КРЫС В УСЛОВИЯХ ПЕРИ-ТОНИТА

В.В. Преутесей

Резюме. В работе представлены результаты исследования соотношения активности окислительной и восстановительной систем крови крыс в условиях острого перитонита. Установлено, что на протяжении первых 12 часов эксперимента отмечается активация окислительно – восстановительных процессов с быстрым развитием недостаточности антиоксидантных систем.

Ключевые слова: перитонит, окислительно–вос-становительная система.

CHANGES OF REDOX SYSTEM IN RATS' BLOOD UNDER CONDITIONS OF PERITONITIS

V.V. Preutesei

Abstract. The results of the research of correlation – in the activity of the redox system of rats' blood under conditions of acute peritonitis has been presented in the article. It has been established that during the first 12 hours of the experiment there is an activation of oxidation - reduction processes followed by rapid development of antioxidant system failure.

Key words: peritonitis, redox system.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Clin. and experim. pathol.- 2012.- Vol.11, №4 (40).-P.124-127.

Надійшла до редакції 07.02.2012

Рецензент – проф. В.П.Польовий

© В.В. Преутесей, 2012