

165 с.

7. Возняк О.В. Властивості пектинів та їх якісний і кількісний аналіз // Екологічний вісник. -2008. - №1. – С. 16-17.
8. Купчик Л.А., Картель М.Т., Ніколайчук А.А. Вилучення іонів токсичних важких металів модифікованими пектиновмісними відходами харчової промисловості // Екологічний вісник. – 2008. - №3. – С. 11-12.

**Резюме**

**ПОЛУЧЕНИЕ ПЕКТИНСОДЕРЖАЩИХ ВЕЩЕСТВ С ОПРЕДЕЛЕННОЙ СТЕПЕНЬЮ ЭТЕРИФИКАЦИИ**

*Самойленко М.Г., Яковенко Л.О., Трачевский В.В.*

Изучены процессы этерификации пектинсодержащих веществ, определены оптимальные условия проведения процесса получения пектинсодержащих веществ с определенной степенью этерификации. Показано, что методом термо-

гравиметрического анализа возможно контролировать процесс и степень этерификации пектинсодержащих веществ.

**Summary**

**RECEPTION OF PECTIN-COMPRISING SUBSTANCES WITH CERTAIN DEGREE OF THE ETHERIFICATION**

*Samoilenko M.G, Yakovenko L.O., Trachevsky V.V.*

Processes of an etherification of pectin-comprising substances are investigated, optimum conditions of carrying out of process of pectin-comprising substances reception with certain degree of an etherification are defined. It is shown, that a method термогравиметрического the analysis probably to supervise process and degree of an etherification of pectin-comprising substances.

*Впервые поступила в редакцию 22.08.2010 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 616-003.96+616-001.1

**РОЛЬ ПОПЕРЕДНЬОГО ГОСТРОГО ЕМОЦІЙНОГО СТРЕСУ В ПЕРЕБІГУ КОМБІНОВАНОЇ ТРАВМИ В ЕКСПЕРИМЕНТІ**

**Зятковська О.Я., Гудима А.А.**

*Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського*

*Ключові слова: комбінована травма, гострий емоційний стрес.*

**Вступ**

Комбінована травма є одним із найтяжчих патологічних процесів, який супроводжується значною смертністю на догоспітальному і ранньому госпітальному етапах. В його основі лежить нашарування патогенних механізмів різних за походженням травм, які зумовлюють синдром “взаємного обтяження” [5]. Тяжку травму відносять до стресорних впливів на організм завдяки потужному інтероцептивному впливу та стимуляції симпатико-адреналової системи [2]. Самій травмі нерідко передуює виражений емоційний стрес, здатний вплинути на механізми модуляції стресреалізуючих сис-

тем. Проте його роль в патогенезі травми вивчений недостатньо.

Мета роботи з’ясувати роль гострого емоційного стресу на перебіг комбінованої травми в експерименті.

**Об’єкт і методи дослідження**

Експерименти виконано на 54 нелінійних білих щурах-самцях масою 160-180 г. Першу групу (6 щурів) склали контрольні тварини. У другій групі під ефірним знеболенням моделювали комбіновану травму шляхом нанесення тяжкої механічної травми [6] та опіку шкіри III А-Б ступеня 9-10 % поверхні тіла [9]. У третій групі перед нанесенням комбіно-

ваної травми моделювали гострий емоційний стрес шляхом іммобілізації тварин на спині протягом 60 хв. Контрольних тварин тільки вводили в ефірний наркоз.

Тварин обстежували й забивали через 1, 3, 7 і 14 діб після травмування. Під тіопентало-натрієвим знеболенням (40 мг/кг) з допомогою кардіокомплексу "Кардіолаб" (ХАИ МЕДИКА, м. Харків, Україна) реєстрували не менше 100 кардіоінтервалів та визначали індекс напруження Р.М. Баєвського (ІН), який свідчить про перебіг адаптаційних процесів [3]. Після цього тварин забивали й брали кров та тканину печінки для біохімічних досліджень. У крові визначали загальну пероксидазну активність (ЗПА) – маркер ферментативної антиоксидантної системи [7] у сироватці крові за стандартним методом для біохімічного аналізатора "Humalazer 2000" встановлювали активність аланінамінотрансферази (АлАТ) – маркера процесів цитолізу, в гомогенаті печінки спектрофотометрично визначали вміст ТБК-активних продуктів перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) [1]. Одержані цифрові дані підлягали статистичному аналізу, при якому використовували критерій Стьюдента.

#### **Результати досліджень та їх обговорення**

Як видно з рисунка, комбінована травма супроводжувалася істотним зростанням у тканині печінки вмісту ТБК-активних продуктів ПОЛ, який до кінця експерименту знижувався, проте не досягав рівня контрольної групи. Попередній гострий емоційний стрес модифікував динаміку цього показника. Через 1 добу після травми у стресованих тварин відмічалася тенденція до меншої величини досліджуваного показника порівняно із нестресованими (на 9,5 %,  $p < 0,10$ ), проте на 3 і на 14 доби він виявився істотно нижчим (відповідно на 11,1 і 13,2 %,  $p < 0,05$ ). ЗПА крові в умовах комбінованої травми впродовж 1-7 діб теж зростала, проте на 14 добу поверталася до рівня контрольних тварин. Під впливом гострого емоційного стресу наростання цього

показника було повільнішим. На 1 добу він виявився суттєво меншим, ніж у нестресованих тварин (на 28,4 %,  $p < 0,01$ ), проте вкінці експерименту переважав цю групу на 23,4 % ( $p < 0,05$ ), що було також на 31,5 % більшим від контрольної групи ( $p < 0,01$ ).

В умовах комбінованої травми істотно зростала активність у сироватці крові АлАТ, яка до закінчення експерименту не поверталася до рівня контрольних тварин. Після попереднього гострого емоційного стресу відмічалася фазове коливання даного показника. На 1 добу він підвищувався на 15,2 %, порівняно із групою нестресованих тварин ( $p < 0,01$ ), у подальшому різко знижувався, стаючи меншим від групи нестресованих тварин на 9,7 % ( $p < 0,01$ ) і не досягаючи контрольного рівня. На 7 добу мав другий підйом з наступною нормалізацією до 14 доби. У цій групі величина досліджуваного показника ставала на 16,4 % меншою, ніж у групі нестресованих тварин ( $p < 0,05$ ).

Динаміка ІН Р.М. Баєвського в умовах комбінованої травми носила коливальний характер з підйомами на 1 і 7 доби (відповідно у 2,35 і 2,05 рази,  $p < 0,05$ ). Слід відмітити, що на 3 добу величина досліджуваного показника опускалася нижче контрольного рівня, проте результат виявився статистично не достовірним. Після попереднього стресування ІН на першу добу зріс у 4,64 рази й статистично достовірно перевищив рівень нестресованих тварин ( $p < 0,05$ ). В подальшому у всі терміни спостереження він знижувався і знаходився на рівні контрольних тварин.

Одержані результати свідчать про те, що попередній гострий емоційний стрес здійснює позитивний вплив на перебіг комбінованої травми, сприяючи меншій ліпопероксидації та цитолізу, меншій стимуляції ферментативної ланки антиоксидантного захисту. В основі одержаного результату, очевидно, лежать механізми, пов'язані з попереднім моделюванням емоційного стресу. Іммобіліза-

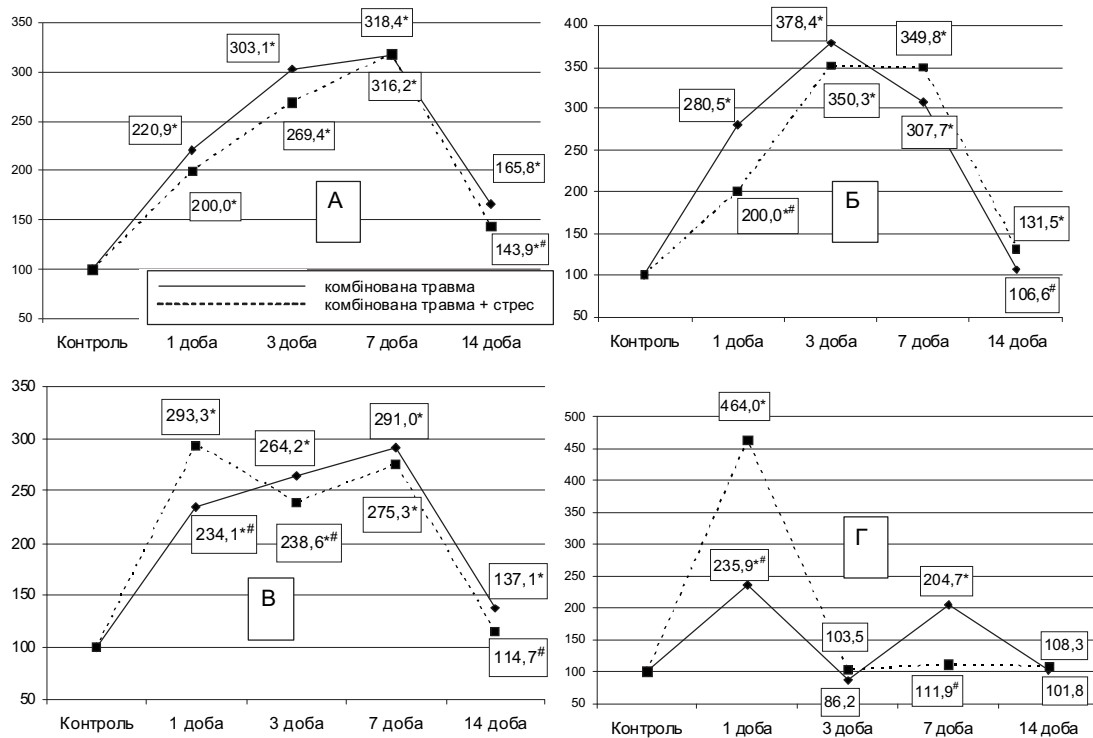


Рис. 1 – Динаміка вмісту (у відсотках) в печінці ТБК-активних продуктів ПОЛ (А), ЗПА крові (Б), активності АлАТ сироватки крові (В) та ІН Р.М. Баєвського (Г) після моделювання стресу та комбінованої травми (\* – показник статистично достовірний стосовно контролю, # – стосовно іншої групи в даний термін спостереження;  $p \leq 0,05$ ).

ція тривала 60 хв., що було помірним стресом для тварини і становило 1/3 від моделі гострого емоційного стресу Г. Сельє, який застосовують для дослідження стреспротекторної активності потенційних лікарських засобів [8]. Це дозволяє припустити, що стимуляція симпатико-адреналової системи в умовах модельованого стресу сприяла мобілізації метаболічних та енергетичних ресурсів й підвищенню адаптаційних можливостей організму, що відмічається роботах ряду авторів [4]. Це припущення підтверджує різкий підйом ІН Р.М. Баєвського через 1 добу після травми з наступною його нормалізацією, в той час, як у нестресованих тварин даний показник значно знижувався на 3 добу, що, ймовірно, є ознакою зниження адаптаційно-компенсаторних можливостей організму. Одержані результати яскраво підтверджують вчення Г. Сельє про роль еустресу у зміцненні адаптаційних систем організму і мають важливе практичне значення для розуміння розмаїття перебігу тяжкої комбінованої травми в клініці.

## Висновки

1. Комбінована травма впродовж перших семи діб супроводжується значним підвищенням інтенсивності перекисного окиснення ліпідів, зростанням активності ферментативної ланки антиоксидантного захисту, розвитком цитолітичного синдрому та коливанням активності симпатико-адреналової системи.
2. Попередній гострий емоційний стрес помірної сили підвищує резистентність тварин до наступного травматичного ураження, що проявляється меншими інтенсивністю перекисного окиснення ліпідів та активацією ферментативної ланки антиоксидантного захисту, нижчими проявами цитолізу та швидшим розвитком стадії резистентності у перебігу загального адаптаційного синдрому.

В перспективі передбачається вивчення впливу на організм попереднього гострого емоційного стресу різної сили та стреспротекторних речовин в умовах тяжкої комбінованої травми.

### Література

1. Андреева Л. И. Модификация метода определения перекисей липидов в тесте с тиобарбитуровой кислотой // Л. И. Андреева, Л. А. Кожемякин, А. А. Кишкун // Лаб. дело. – 1988. – № 11. – С. 41-43.
2. Гельфанд Б. Р. Профилактика стресс-повреждений верхнего отдела желудочно-кишечного тракта у больных в критических состояниях / Б. Р. Гельфанд, А. Н. Мартынов, В. А. Гурьянов, О. С. Шипилова // Consilium Medicum. 2003. Т. 5. № 8. – [http://old.consilium-medicum.com/media/consilium/03\\_08c/16.shtml](http://old.consilium-medicum.com/media/consilium/03_08c/16.shtml).
3. Баевский Р. М., Кириллов О. И., Клецкин М. С. Математический анализ изменений сердечного ритма при стрессе. – М.: Наука, 1984. – 222 с.
4. Выборова И. С. Структура печени у крыс в динамике иммобилизационного стресса / И. С. Выборова, У. Хаджав, Л. С. Васильева, Н.Г. Макарова // Сибирский медицинский журнал. – 2005. “ № 3. “ С.31-35.
5. Роцін Г. Г. Надання медичної допомоги постраждалим з політравмою на до госпітального етапі (методичні рекомендації) / Г. Г. Роцін, Ю. О. Гайдаєв, О. В. Мазуренко та ін. – К., 2003. – 33 с.
6. Пат. на корисну модель 30028 Україна МПК 2006 G 09 B 23/00. Спосіб моделювання політравми /Т. Я. Секе-ла, А. А. Гудима (Україна); Тернопільський мед. університет. – № U 2007 10471; Заявл. 21.09.2007; Опубл. 11.2.08; Бюл. № 3. – 4 с.
7. Попов Т. Метод определения пероксидазной активности крови / Т. Попов, Л. Нейковска // Гигиена и санитария. – 1971. – № 10. – С. 89–91.
8. Яковлева Л. В. Оцінка стреспротективної активності нових фармакологічних засобів адаптогенної дії на моделі гострого іммобілізаційного стресу / Л. В. Яковлева, О. Я. Міщенко // Вісник фармації. – 2006. – № 2 (46). – С. 60-63.
9. Regas F.C., Ehrlich H.P. Elucidating the vascular response to burns with a new rat model / F. C. Regas, H. P. Ehrlich / J. Trauma. – 1992. – Vol. 32, № 5. – P. 557–563.

### Резюме

#### РОЛЬ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ОСТРОГО ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТРЕССА В ТЕЧЕНИИ КОМБИНИРОВАННОЙ ТРАВМЫ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

*Зятковская Е.Я., Гудыма А.А.*

Предварительный острый эмоциональный стресс умеренной силы способствует уменьшению уровня липопероксидации и цитолиза в условиях комбинированной травмы, способствует более быстрому восстановлению ферментативного звена антиоксидантной защиты и нормализации стрессреализующих систем травмированного организма.

*Ключевые слова: комбинированная травма, острый эмоциональный стресс.*

### Summary

#### THE ROLE OF PREVIOUS ACUTE EMOTIONAL STRESS DURING COMBINED INJURY IN EXPERIMENT

*Zyatkovska O.Y., Gudyma A.A*

Previous acute emotional stress of moderate force contributes to reducing lipoperoxidation and cytolysis in a combined injury, leads to faster recovery the enzymatic level of antioxidant defense and normalization of stress realizing systems of injured body.

*Key words: combined trauma, acute emotional stress.*

*Впервые поступила в редакцию 28.01.2011 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования*