

ВМІСТ БІЛКІВ І ПРОДУКТІВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ У КРОВІ КОРОПА ПРИ ЗАХВОРЮВАННІ ВІРУСНОЮ ФОРМОЮ КРАСНУХИ

Н. Й. Тушницька, В. Г. Янович

Інститут біології тварин УААН

У статті наведені дані про вміст білків, продуктів перекисного окиснення ліпідів і активність антиоксидантних ферментів у крові лускатого коропа при захворюванні вірусною формою краснухи і у клінічно здорового коропа. Показано вірогідне зниження вмісту загального білка, альбумінів та активності глутатіонпероксидази та підвищення вмісту α -глобулінів, гідроперекисів ліпідів, малонового діальдегіду і активності супероксиддисмутази в крові коропа при захворюванні вірусною формою краснухи.

Краснуха (аеромоноз) відноситься до найбільш поширеного інфекційного захворювання коропових риб у різних країнах, у тому числі в Україні, яке наносить значну шкоду рибництву [1, 2]. Збудником захворювання вважаються бактерії родів *Aeromonas* (*A. hydrophila*) і *Pseudomonas*, які проявляють патогенну дію на риб при зниженні їх резистентності внаслідок негативної дії багатьох факторів: технологічних стресів, порушення гідрохімічного режиму у ставах, недостатньої і неповноцінної годівлі [3]. В основі патогенезу захворювання риб, зокрема коропа, як показали наші дослідження лежить, зниження активності гуморальної і клітинної ланок імунітету [4, 5] та активності антиоксидантної системи [6], зміни обміну білків і ліпідів [7].

Крім бактеріальної форми краснухи у коропа виявлено вірусну форму захворювання [2], клініка якого подібна до клініки бактеріальної форми захворювання, біохімічні аспекти патогенезу якої вивчено значно менше. У зв'язку з цим, метою даної роботи було порівняльне дослідження вмісту білків і продуктів перекисного окиснення ліпідів та активності антиоксидантних ферментів у крові клінічно здорових дворічок коропа і їх аналогів, уражених вірусною формою краснухи.

Матеріали і методи. У дослідженнях використані зразки крові, одержані від клінічно здорових дворічок лускатого коропа і його хворих аналогів з клінікою захворювання краснухою. У хворих риб виявлені дрібні крововиливи на шкірі, виразки з ураженням шкіри і м'язів у різних частинах тіла. Клінічно здорові і хворі на краснуху риби вирощувались в одному з фермерських господарств Городецького району Львівської області. Вірусна форма захворювання встановлена виділенням вірусу шляхом диференційного центрифугування та дослідження отриманого матеріалу в культурі клітин ЕРС. Виявлення ЦПД свідчило про вірусну етіологію захворювання. Отриманий вірусний матеріал піддавали мікроскопічному дослідженню [8]. Для біохімічних досліджень від клінічно здорових і хворих риб одержували кров шляхом пункції серця. У сироватці крові визначали загальний вміст білків рефрактометричним методом і вміст окремих білкових фракцій методом електрофорезу в поліакриламідному гелі [9], вміст дієнових кон'югатів [10], гідроперекисів ліпідів [11], малонового діальдегіду [12], активність супероксиддисмутази [13], глутатіонпероксидази [14].

Одержані цифрові дані опрацювали статистично.

Результати та обговорення. З наведених у таблиці 1 даних видно, що загальний вміст білків у сироватці крові хворих на вірусну краснуху риб 2-ї групи був в 1,33 раза менший ($P < 0,01$), ніж у сироватці крові клінічно здорових риб. При цьому вміст альбумінів у

сироватці крові хворих на краснуху риб був на 5,9 % менший ($P<0,05$), вміст α -глобулінів – на 7,5 % більший ($P<0,01$), ніж у сироватці крові клінічно здорових риб. Ці дані свідчать про зниження у печінці коропа синтезу при захворюванні вірусною формою краснухи альбумінів, найбільшої фракції сироваткових білків, які відіграють пластичну і транспортну функції в організмі риб. При цьому в печінці хворих риб посилюється синтез гетерогенної фракції сироваткових білків — α -глобулінів, метаболічна роль яких вивчена менше.

Таблиця 1

Загальний вміст білків і співвідношення окремих білкових фракцій у сироватці крові досліджуваних риб ($M\pm m$, $n=4$)

Загальний білок, г/100 мл	Альбуміни, %	Глобуліни, %		
		α	β	γ
<i>Контрольна група</i>				
4,4 \pm 0,28	39,1 \pm 1,91	28,5 \pm 1,59	23,5 \pm 1,85	8,9 \pm 0,63
<i>Дослідна група</i>				
3,3 \pm 0,23**	33,2 \pm 1,13*	36,0 \pm 1,4**	21,03 \pm 1,05	9,8 \pm 0,52

Примітка: * — вірогідні різниці в досліджуваних показниках; * — $P<0,05$; ** — $P<0,01$; *** — $P<0,001$

З наведених у таблиці 2 даних видно, що вміст продуктів перекисного окиснення ліпідів — гідроперекисів ліпідів і малонового діальдегіду — у плазмі крові хворих на краснуху риб був значно більший ($P<0,01$; $P<0,05$), ніж у плазмі крові клінічно здорових риб. Ці дані свідчать про посилення вільно радикальних процесів в організмі коропа при захворюванні вірусною формою краснухи, подібно до того як це має місце при захворюванні коропа бактеріальною формою краснухи [6]. При цьому в еритроцитах крові хворих риб виявлено значно вищу активність супероксиддисмутази ($P<0,01$) і нижчу активність глутатіонпероксидази ($P<0,01$), що вказує на зниження в їх організмі активності глутатіонової ланки ферментної системи антиоксидантного захисту, яке виявлено також у коропа при захворюванні бактеріальною формою краснухи.

Таблиця 2

Вміст продуктів перекисного окиснення ліпідів у сироватці крові і активність антиоксидантних ферментів в еритроцитах крові досліджуваних риб ($M\pm m$, $n=4$)

Дієнові кон'югати, у.о./мг білка	Гідроперекиси ліпідів, у.о./мг білка	Малоновий діальдегід, у.о./мг білка	Супероксиддисмут азау.о./мг білка	Глутатіонпероксид азаNADPH х нг білка
<i>Контрольна група</i>				
45,0 \pm 2,3	100 \pm 6,9	500 \pm 33	3,44 \pm 0,29	82,0 \pm 5,9
<i>Дослідна група</i>				
50,0 \pm 3,1	154 \pm 9,3**	667 \pm 44*	5,50 \pm 0,43**	58,0 \pm 4,4**

Загалом, з одержаних результатів випливає, що в організмі коропа при захворюванні вірусною формою краснухи, так само як і при захворюванні її бактеріальною формою знижується активність антиоксидантної системи і порушується синтез сироваткових білків.

ВИСНОВКИ

У сироватці крові дворічок лускатого коропа при захворюванні вірусною формою краснухи порівняно до клінічно здорових риб-аналогів виявлено вірогідно менший вміст загального білка і альбумінів та більший вміст α -глобулінів, у плазмі крові — більший вміст

гідро перекисів ліпідів і малонового діальдегіду, в еритроцитах — вищу активність супероксиддисмутази і нижчу активність глутатіонпероксидаза.

СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКОВ И ПРОДУКТОВ ПЕРЕКИСНОГО ОКИСЛЕНИЯ ЛИПИДОВ В КРОВИ КАРПА ПРИ ЗАБОЛЕВАНИИ ВИРУСНОЙ ФОРМЫ КРАСНУХИ

Н. И. Тушницкая, В. Г. Янович

А Н Н О Т А Ц И Я

В статье приведены данные о содержании белков, продуктов перекисного окисления липидов и активность антиоксидантных ферментов в крови чешуйчатого карпа при заболевании вирусной формы краснухи и в крови клинически здорового карпа. установлено достоверное снижение содержания общего белка, альбуминов и активности глутатионпероксидазы, а также повышение содержания α -глобулинов, гидроперекисов липидов, малинового деальдегида и активности супероксиддисмутаза в крови карпа при заболевании вирусной формы краснухи.

PROTEINS AND LIPID PEROXIDATION PRODUCTS CONTENT IN BLOOD OF CARP AT HOEMORRHAGIC SEPTICAEMIA VIRUS DISEASE

N. J. Tushnytska, V. G. Janoyich

S U M M A R Y

The significant decrease of total protein and albumins and increase of α -globulins in serum, higher lipid hydroperoxides and malonic dialdehyde content in plasma and higher superoxide dismutase activity and lower glutathione peroxidase activity in erythrocytes of 2 years old carps with hoemorrhagic septicaemia virus disease in comparison with clinical healthy analogues fish was established.

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. *Бауэр О. Н.* Ихтиопатология : учебник для студентов высших учебных заведений / Бауэр О. Н., Мусселиус В. А., Николаева В. М. — М. : Пищ.пром-ть, 1977. — 415 с.
2. *Давыдов О. Н.* Болезни пресноводных рыб: учебник для студ. высш. учеб. завед. / О. Н. Давыдов, Ю. Д. Темниханов. — Киев : ТОВ Ветинформ, 2004. — 542 с.
3. *Осадчая Е. Ф.* Современные данные об эпизоотологии, этиологии и диагностике краснухи карпов. / Е.Ф. Осадчая // Вопросы ихтиологии. — 1971. — Т. 11. — В. 5(70). — С. 51–54.
4. *Тушницька Н. Й.* Імунний статус коропа при захворюванні асоційованою формою краснухи. / Наталія Тушницька, Наталія Матвієнко, Вадим Янович // Біологія тварин. — 2006. — Т.8, №1–2. — С. 251–254.
5. *Тушницька Н. Й.* Показники природного імунітету в крові коропа при захворюванні асоційованою формою краснухи. / Наталія Тушницька, Вадим Янович // Наук.-техн. бюл. Інст. біол. твар. та ДНДКІ ветпреп. і корм. доб. — 2006. — В. 7, № 3, 4. — С. 143–145.
6. *Тушницька Н. Й.* Антиоксидантний статус коропа при захворюванні асоційованою формою краснухи. / Наталія Тушницька, Вадим Янович, Наталія Матвієнко // Наук.-техн. бюл. Інст. біол. твар. та ДНДКІ ветпреп. і корм. доб. — 2006. — В. 7 № 1, 2. — С. 182–186.
7. *Тушницька Н. Й.* Вміст білків і їх жирнокислотний склад при захворюванні

краснухою. / Наталія Тушницька // Науковий вісник ЛНАВМ ім. С. З. Гжицького — 2006. — Т. 8, № 2 (29), Ч.2. — С. 151–154.

8. *Щелкунов И. С.* Весенняя виремя и другие рабдовирусные болезни рыб: от иммунологических к молекулярно-генетическим методам диагностики. / И. С. Щелкунов // Проблемы иммунологии, патологии и охраны здоровья рыб. Расширенные материалы. Всероссийской научно-практической конференции. — 2004. — С. 389–403.

9. Методи досліджень з фізіології і біології сільськогосподарських тварин. — Львів, 1998. — 92 с.

10. *Стальная И. Д.* Метод определения диеновой конъюгации ненасыщенных высших жирных кислот // Современные методы в биохимии. — М. : Медицина, 1977. — С. 63.

11. А. с. SU 1084681 А. Способ определения гидроперекисей липидов в биологических тканях. — 1984.

12. *Корабейникова С. Н.* Модификация выделения продуктов перекисного окисления липидов в реакции с ТБК. / С. Н. Корабейникова // Лабораторное дело. — 1989. — № 7. — С. 8–9.

13. *Дубинина Е. Е.* Активность и изоферментный спектр супероксиддисмутазы эритроцитов / Е. Е. Дубинина, Л. Ф. Сальникова // Лаб. дело. — 1983. — № 10. — С. 30–33.

14. *Моин В. Н.* Простой и специфический метод определения активности глутатионпероксидазы в эритроцитах. / В. Н. Моин // Лабор. дело. — 1986. — №12. — С. 724–727.