

ГЕМАТОЛОГІЧНИЙ ПРОФІЛЬ КРОВІ КОРОПА ПРИ ЗАХВОРЮВАННІ БРАНХІОНЕКРОЗОМ

С. Г. Андрієчко*

Інститут біології тварин НААН

У статті наведено динаміку гематологічних показників крові лускатого коропа (Squamosa carpio) при захворюванні бактеріальною формою бранхіонекрозу, відтвореного експериментальним шляхом. Встановлено, що захворювання коропа бранхіонекрозом супроводжується вірогідним зниженням концентрації гемоглобіну і кількості еритроцитів у крові та збільшенням вмісту метгемоглобіну на всіх стадіях після зараження.

Використання інтенсивних технологій у рибництві без належного контролю за екологічним і санітарним станом водойм призводить до виникнення та розвитку інфекційних та інвазійних хвороб риб. Бранхіонекроз є одним з найбільш поширених захворювань ставових риб, що спричиняє економічну шкоду рибництву (загибель риби 20–90 %, а також відставання у рості перехворівшої риби). Етіологія цього захворювання остаточно нез'ясована. Загальновизнаними є три гіпотези. Вірусна природа захворювання була висвітлена рядом вітчизняних і зарубіжних авторів [1]. Був виділений вірус з сімейства іридовірусів. Разом з тим інші вчені [2] описували бактеріальну форму некрозу. Аналізуючи дані, деякі вчені вважають твердження про інфекційний етіологічний фактор некрозу зябер помилковим [3]. Викликають сумнів думки окремих авторів про контагіозність хвороби. Цей висновок спростовується можливістю викликати її експериментальним шляхом. Гіпотеза про незаразну природу захворювання, що виникає при таких діючих факторах екзогенного та ендогенного походження: надмірне забруднення водойм органічними речовинами і масовий розвиток фітопланктону, що змінюють якість води, перевищення щільності посадки риб у 10–15 разів, без збільшення водообміну, понаднормове внесення комбікормів і неправильне застосування добрив у ставах без урахування якості води; ускладнення сапролегніозом, умовно патогенною мікрофлорою [4]. Загалом, патогенез цього захворювання у коропа вивчено недостатньо, а імунологічні та біохімічні його особливості — ще в меншій мірі. Тому метою роботи було з'ясувати окремі аспекти патогенезу цього захворювання шляхом дослідження гематологічного профілю крові коропа, експериментально зараженого бактеріальною формою бранхіонекрозу.

Матеріали і методи. Дослідження провели на двохрічках коропа лускатого (Squamosa carpio), вирощеного в Любінському господарстві до маси 400–500 г. Посадка риби проводилася з розрахунку одна особина на 40 л води з підтримкою постійного гідрохімічного режиму (рН 7,8–8,3, вміст кисню — 5,6–0,4 мл/л, температура води — +10–16° С). Дослід ґрунтувався на відтворенні бактеріальної форми бранхіонекрозу коропа в експериментальних умовах в акваріумах об'ємом 200 л. Зараження коропа дослідної групи проводили штамом бактерій (наданий Інститутом рибного господарства НААН), виділених з хворої на бранхіонекроз риби. Контролем була клінічно здорова риба.

Кров у досліджуваної риби брали шляхом пункції з серця на 3-, 5-, 7- та 9-ту добу після зараження. Для оцінки морфофункціонального стану крові визначали: кількість еритроцитів (у камері Горяєва), вміст гемоглобіну (гемоглобін-ціанідним методом, Drabkin D., 1946) та метгемоглобіну (за допомогою набору реактивів фірми «Реагент»), вираховували середній вміст гемоглобіну в еритроциті (СВГЕ) і кольоровий показник крові (КП) [5].

*Науковий керівник: доктор ветеринарних наук Віщур О. І.

Одержані цифрові дані опрацювали статистично з використанням програмного пакету Microsoft Excel за загальноприйнятими методами варіаційної статистики з оцінкою середнього (M), його похибки (m), достовірність змін — за t-критерієм Стюдента.

Результати й обговорення. З наведених у таблиці результатів досліджень видно, що у коропа, хворого на бронхіонекроз, концентрація гемоглобіну та кількість еритроцитів у крові на всіх стадіях після зараження була меншою, а вміст метгемоглобіну — більший, ніж у клінічно здорової риби. Так, концентрація гемоглобіну в крові коропа дослідної групи на 3-, 5-, 7- і 9-й день після зараження була відповідно на 9,4 ($p < 0,05$), 11,8 ($p < 0,05$), 21,6 ($p < 0,01$) і 33,3 % ($p < 0,001$) меншою, порівняно до контролю. При цьому у хворої риби на 3- і 5-й день після зараження виявлено тенденцію до зниження кількості еритроцитів у крові, а на 7- і 9-й день експерименту їх кількість була в 2 рази ($p < 0,05$) меншою, ніж у клінічно здорової риби. Вірогідне зменшення концентрації гемоглобіну і кількості еритроцитів у крові хворої риби свідчить про інгібуючий вплив збудників цього захворювання на процеси еритропоезу і киснево-транспортну функцію крові.

Встановлено, що у крові коропа дослідної групи на 5-й день після зараження виявлено тенденцію до збільшення вмісту метгемоглобіну, а на 5-, 7- і 9-й день після зараження його концентрація була відповідно у 2,7 ($p < 0,001$), 3,2 ($p < 0,001$) і 3,9 рази ($p < 0,001$) більшою, ніж у контролі. Зростання вмісту метгемоглобіну у крові хворої риби, на нашу думку, можна пояснити тим, що гемоглобін, який містить залізо у вигляді 2-валентної форми, при розвитку патологічного процесу за умов цього захворювання переходить в 3-валентну форму заліза, утворюючи сполуки Нітрогену. Це повністю узгоджується з клінічною картиною цього захворювання, коли у хворої риби уражається зяберний апарат, що призводить до порушення транспортування кисню в тканини та вуглекислого газу в зворотному напрямку [6]. Отримані дані узгоджуються з результатами досліджень інших авторів [6].

Таблиця

Динаміка гематологічних показників крові коропа, хворого на бронхіонекроз ($M \pm m$; $n=3$)

Показники	Контрольна група	Період досліджень, дні			
		3-й	5-й	7-й	9-й
Гемоглобін, г/л	70,72 $\pm$ 1,96	64,10 $\pm$ 1,04*	62,37 $\pm$ 1,59*	55,43 $\pm$ 1,91**	47,15 $\pm$ 2,25***
Еритроцити, Т/л	1,397 $\pm$ 0,097	1,224 $\pm$ 0,055	1,144 $\pm$ 0,035	0,729 $\pm$ 0,10*	0,684 $\pm$ 0,132*
Метгемоглобін г/л	1,47 $\pm$ 0,12	2,34 $\pm$ 0,29	4,04 $\pm$ 0,33***	4,72 $\pm$ 0,37***	5,73 $\pm$ 0,24***
Кольоровий показник	0,79 $\pm$ 0,07	0,79 $\pm$ 0,03	0,81 $\pm$ 0,04	1,08 $\pm$ 0,12	0,87 $\pm$ 0,005
СВГЕ	52,40 $\pm$ 4,35	52,35 $\pm$ 2,23	54,70 $\pm$ 3,08	72,11 $\pm$ 8,58	71,08 $\pm$ 10,54

Примітка: у таблиці * — різниця вірогідна, порівняно з контролем, * — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$

Проведені дослідження показали, що при зменшенні кількості еритроцитів та вмісту гемоглобіну в еритроциті збільшується кольоровий показник та середній вміст гемоглобіну в еритроциті, особливо на 5- і 7-й день експерименту, проте різниці, порівняно до контролю були не вірогідні. Тим не менше результати цих досліджень вказують на розвиток у крові хворої риби порушень окисно-відновних процесів, які обумовлені недостатнім поступленням кисню до їхнього організму. Загалом результати проведених досліджень свідчать, що захворювання коропа бронхіонекрозом проявляє інгібуючий вплив на процеси еритропоезу та киснево-транспортну функцію крові.

ВИСНОВКИ

При експериментально викликаному бронхіонекрозі у риб встановлено незворотні зміни гематологічного профілю у крові, про що свідчить збільшення вмісту метгемоглобіну та зменшення гемоглобіну і кількості еритроцитів, а також зміни у співвідношенні насиченості еритроцитів гемоглобіном.

Перспективи подальших досліджень. Подальші дослідження дозволять детальніше з'ясувати патогенез цього захворювання і розробити ефективні способи його профілактики.

HAEMATOLOGICAL BLOOD TYPE OF CARP AT BRANKHIONECROSIS DISEASE

S. G. Andriechko

S U M M A R Y

In this article the hematological indexes of blood of scaly carp are resulted at bacterial form of brankhionecrosis, caused experimentally. Change in hematological type of fish organism at pathogeny of this disease was established. Indexes which are characterized by correlation of the amount of red corpuscles and hemoglobin — coloured index and index of average content of hemoglobin in one red corpuscle are presented in this article.

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ КРОВИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИИ БРАНХИОНЕКРОЗОМ

С. Г. Андриечко

А Н Н О Т А Ц И Я

В статье приведены гематологические показатели крови чешуйчатого карпа при заболевании бактериальной формой бранхионекроза, вызванного экспериментальным путем. Установлены изменения в гематологическом профили организма рыб при патогенезе данного заболевания. Представлены показатели, характеризующие соотношение между количеством эритроцитов и насыщенностью их гемоглобином — цветной показатель (Пк) и показатель среднего содержания гемоглобина в одном эритроците (СГЭ).

Л І Т Е Р А Т У Р А

1. Давыдов О. Н. Болезни пресноводных рыб / О. Н. Давыдов, Ю. Д. Темниханов. — К. : ТОВ «Ветинорм», 2004. — 542 с.
2. Бауер О. Н. Болезни прудовых рыб / О. Н. Бауер, В. А. Мусселиу, Ю. А. Стрелков. — М. : Колос, 1978. — 259 с.
3. Гавринюк А. И. Устойчивость к жаберной болезни карпов невыясненной этиологии различных видов прудовых рыб / А. И. Гавринюк. — К. : Урожай, 1976. — 80 с.
4. Лопухина А. М. Материалы по этиологии и эпизоотологии жаберного заболевания карпа / А. М. Лопухина. — М. : Известия, 1969. — С. 124–137 с.
5. Мусселиус В. А. Лабораторный практикум по болезням рыб / В. А. Мусселиус. — М. : Легкая и пищевая промышленность, 1983. — С. 125–127.
6. Авилов В. М. Временная инструкция по профилактике и ликвидации незаразного бранхионекроза рыб / В. М. Авилов. — М. : Минсельхозпрод России, 1999. — С. 2–7.
7. Антонова В. Я. Лабораторные исследования в ветеринарии / В. Я. Антонова, П. Н. Блинова. — М. : Колос, 1974. — С. 37–52.
8. Oata H. Koi herpesvirus (extract of full report) online at membersarea.php / H. Oata. — 2021. — P. 2–7.
9. Dixon P. F. Epidemiological Koi herpesvirus in wild fish / P. F. Dixon, S. Marcquenski, R-M. Le Deuff, et al. — October, 2003. — 507 p.

Рецензент: старший науковий співробітник лабораторії живлення ВРХ, кандидат сільськогосподарських наук Смолянінов К. Б.