
ХВОРОБИ РИБ

УДК 574.2 : 614.91/449

ВПЛИВ АЕРОМОНАД НА ВАКЦИНОВАНИХ У ЧЕРЕВНУ ПОРОЖНИНУ КОРОПІВ В СИСТЕМІ "ПАРАЗИТ-ГОСПОДАР"

Е.В. Компанець

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, м. Київ

В експериментальних умовах досліджено захист від хвороб вакцинованих в черевну порожнину коропів у системі "паразит-господар". Вивчені гематологічні та імунологічні показники коропів, що не захворіли після зараження та таких, що захворіли на гострий перебіг аеромонозу.

Відомо, що вакциновані риби більш стійкі до дії патогену, ніж неімунні [1–8 тощо]. Однак, даних про вплив бактеріального інфікування на Т- і β-клітинний імунітет вакцинованих коропів недостатньо.

Метою роботи було вивчення та аналіз процесів, що протікають в організмі вакцинованих коропів у відповідь на введення живої культури бактерії *Aeromonas hydrophila*.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ

Нами досліджений вплив зараження бактерією *Aeromonas hydrophila* на вакцинованих в черевну порожнину коропів. Оцінювали імунологічні та гематологічні показники у риб з клінічними і латентними ознаками аеромонозу. Дослідних двохрічок коропа заражали бактерією *A. hydrophila* в дозі LD₅₀ (200 млн. кл./100 г живої маси риб), контрольним риbam вводили стерильний фізіологічний розчин. Відбір матеріалу проводили у контрольних, клінічно здорових та у риб із клінічними ознаками гострого перебігу аеромонозу. Рибу утримували в басейнах за температури води 18–20°C. Виділення клітин крові коропів проводили за загальноприйнятими методами. Т- і β-лімфоцити визначали в реакції розеткоутворення [9]. Бактеріостатичну активність сироватки крові (БАСК) визначали мікрометодом в нашій інтер-

претації [10]. Досліди проводили у 1998 та 2011 роках.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

В експерименті у риб, які захворіли після інфікування бактерією, відзначали достовірне зниження кількості Т-лімфоцитів (11,4%), як по відношенню до вакцинованих інтактних риб (26,0%; $P < 0,001$), так і до стійких до дії бактерії (35,7%; $P < 0,001$) (табл. 1). У коропів без клінічних ознак хвороби цей показник вищий, ніж у контрольних ($P < 0,05$). У риб з клінічними ознаками аеромонозу відзначали достовірне збільшення кількості О-лімфоцитів, які не приєднували індикаторних еритроцитів, до 73,5% ($P < 0,01-0,001$) у порівнянні з клінічно здоровими (47,5%) і контрольними вакцинованими коропами (56,2%). Кількісний вміст β-клітин у дослідних груп риб достовірно не змінювався і знаходився у межах 15,0–17,9%.

У риб, стійких до дії бактерій, у порівнянні з хворими, збільшився показник відношення Т- до β-лімфоцитів (2,84 до 1,19; $P < 0,01$).

У кількісному розподілі імунокомпетентних клітин відзначається їх надто низька чисельність у хворих риб ($P < 0,001$). Так, кількість Т-лімфоцитів у вакцинованих риб з клінічними ознаками хвороби нижча (1,02 тис. кл./мм³), ніж у

контрольних (3,61 тис. кл./мм³; P<0,01) і клінічно здорових (9,49 тис. кл./мм³; P<0,001). Достовірною є різниця також між двома останніми групами (P<0,001). Кількість β-лімфоцитів у хворих коропів нижча (0,97 тис. кл./мм³), ніж у стійких до дії бактерій (4,84 тис. кл./мм³; P<0,01) і інтактних риб (2,55 тис. кл./мм³; P<0,001). За О-клітинами різницю відзначали тільки між дослідними групами риб на користь стійких до дії бактерії (P<0,05).

Зменшення кількості імунокомпетентних клітин у хворих риб пов'язано зі зниженням загальної кількості лімфоцитів у крові до 7,50 тис. кл./мм³, порівняно з контрольними (14,6 тис. кл./мм³; P<0,05), і коропами з латентними ознаками аеромонозу (28,5 тис. кл./мм³; P<0,001). У стійких до дії бактерій коропів відзначено підвищення кількості лімфоцитів по відношенню до контрольних вакцинованих риб (P<0,05).

У хворих риб спостерігається вірогідне, по відношенню до двох інших груп коропів, зниження числа лейкоцитів (12,36 тис. кл./мм³; P<0,001), тромбоцитів (4,86 тис. кл./мм³; P<0,01) і еритроцитів (1,05 млн. кл./мм³; P<0,001) у периферійній крові. У риб без клініч-

них ознак, в порівнянні з контрольними, істотних змін загальної кількості лейкоцитів і еритроцитів у крові не відзначалось. Однак, спостерігалось достовірне збільшення кількості лімфоцитів (28,5 тис. кл./мм³; P<0,05).

В обох дослідних групах риб знижувався рівень антимікробних властивостей сироватки крові до 22,6–35,2%, у порівнянні з вакцинованими контрольними коропами — 86,6% (P<0,001) (табл. 1).

Перебіг інфекційного процесу у вакцинованих хворих на аеромонозу коропів супроводжувався зниженням всіх досліджуваних імунологічних і гематологічних показників крові. Навпаки, у стійких до дії бактерій коропів не відбувалось зміни вмісту еритроцитів і лейкоцитів у крові, однак, при цьому відзначалось збільшення числа лімфоцитів.

У стійких до дії бактерій риб спостерігалось збільшення відносного вмісту Т-лімфоцитів, за рахунок цього знижувалася кількість О-клітин. Зміни відносного вмісту β-клітин не спостерігали у жодній з дослідних груп риб. За рахунок збільшення кількості Т-лімфоцитів у риб без клінічних ознак аеромонозу збільшився до 2,84 показник відношення кількості

Таблиця 1. Імунологічні та гематологічні показники вакцинованих у черевну порожнину коропів (M±m)

| № з/п | Показник | Група риб | | |
|-------|---|--------------------|--|--|
| | | контроль n = 25 | з клінічними ознаками аеромонозу n=25 | без клінічних ознак аеромонозу n = 25 |
| 1. | Кількість еритроцитів, млн. кл./мм ³ | 2,00±0,154 | 1,05±0,146 | 1,87±0,149 |
| 2. | Кількість лейкоцитів, тис. кл./мм ³ | 39,31±6,10 | 12,36±2,51 | 42,72±5,78 |
| 3. | Кількість тромбоцитів, тис. кл./мм ³ | 24,70±5,04 | 4,86±1,47 | 14,22±2,07 |
| 4. | Кількість лімфоцитів, тис. кл./мм ³ | 14,61±2,30 | 7,50±1,73 | 28,50±4,44 |
| 5. | Т-лімфоцити, тис. кл./мм ³ | 3,61±0,57 | 1,02±0,45 | 9,49±1,60 |
| 6. | β-лімфоцити, тис. кл./мм ³ | 2,55±0,40 | 0,97±0,22 | 4,84±1,17 |
| 7. | О-лімфоцити, тис. кл./мм ³ | 8,45±1,69 | 5,05±1,24 | 14,17±2,83 |
| 8. | Т-лімфоцити, % | 26,0±2,50 | 11,4±2,78 | 35,7±3,42 |
| 9. | β-лімфоцити, % | 17,9±2,24 | 15,0±3,36 | 16,8±3,18 |
| 10. | О-лімфоцити, % | 56,2±3,10 | 73,5±4,90 | 47,5±4,05 |
| 11. | T%/B% | 1,92±0,46 | 1,19±0,31 | 2,84±0,44 |
| 12. | БАСК, % | 86,6±6,96 | 35,2±3,81 | 22,6±5,66 |

T- до β-лімфоцитів, у хворих риб він був найнижчим — 1,19 ($P < 0,01$).

У риб стійких до дії бактерій спостерігалось збільшення абсолютної кількості T- і β-клітин, особливо помітне воно по відношенню до T-лімфоцитів (9,49 тис. кл./мм³; $P < 0,01$). Кількість β-клітин у цієї групи риб достовірно розрізнялось тільки з показниками контрольних коропів ($P < 0,01$). У стійких риб відзначались також високі значення числа О-лімфоцитів за рахунок збільшення їх загальної кількості в кров'яному руслі.

ВИСНОВКИ

У коропів стійкість до бактеріальної інфекції *Aeromonas hydrophila* визначалася, головним чином, чисельністю T-лім-

фоцитів в крові. У риб, що не захворіли, вона значно збільшувалась. Кількість β-клітин у цих риб також зростала вище за контрольні значення.

У хворих риб, навпаки, вказані показники знижувалися, що свідчило про ураження імунної системи. У цих коропів проявлявся гострий перебіг захворювання на аеромоноз.

У вакцинованих стійких до дії бактерій риб підвищувалася кількість T-клітин і, за рахунок цього, збільшувався показник відношення кількості T- до β-лімфоцитів. Кількість β-лімфоцитів залишалася у всіх коропів відносно постійною (15,0–17,9%). У дослідних риб знижувалися антимікробні властивості сироватки крові.

ЛІТЕРАТУРА

1. Вихман А.А. Системный анализ иммунофизиологической реактивности рыб в условиях аквакультуры. — М.: Экспедитор, 1996. — 176 с.
2. Купер Э. Сравнительная иммунология. — М.: Мир, 1980. — 422 с.
3. Лукьяненко В.И. Иммунология рыб. — М.: Пищ. пром-ть, 1971. — 364 с.
4. Лукьяненко В.И. Иммунобиология рыб: врожденный иммунитет. Моногр. — М.: Агропромиздат, 1989. — 271 с.
5. Микряков В.Р. Изучение факторов иммунитета у рыб на примере карпа *Cyprinus carpio* // Автореф. канд. дисс. — М., 1969. — 20 с.
6. Микряков В.Р. Закономерности функционирования иммунной системы пресноводных рыб: Автореф. докт. дисс. — М., 1984. — 38 с.
7. Заботкина Е.А. Особенности функциональной активности лейкоцитов периферической крови костистых рыб // Расширенные материалы Международной научно-практической конференции: Проблемы иммунологии, патологии и охраны здоровья рыб и других гидробионтов. — Борок, 2007. — С. 23–6
8. Исаева Н.М., Компанец Э.В., Супрун С.М. Некоторые аспекты взаимодействия рыб с возбудителями инфекций // Матеріали міжнародної науково-практич. конференції “Актуальні проблеми аквакультури та раціонального використання водних біоресурсів”. 26–30 вересня 2005 р. — К.: Інститут рибного господарства УААН. — С. 100–103.
9. Кулинич Н.Н., Галатюк А.Е. Определение T- и В-лимфоцитов в периферической крови карпа // Ветеринария. — 1986. — № 11. — С. 28–29.
10. Компанец Э.В. Микрометод визначення БАСК у риб та його використання в імунологічних дослідях // Рибне господарство. — К., 1991. — № 45. — С. 71–73.

ВЛИЯНИЕ АЭРОМОНАД НА ВАКЦИНИРОВАННЫХ В БРЮШНУЮ ПОЛОСТЬ КАРПОВ В СИСТЕМЕ “ПАЗАРИТ-ХОЗЯИН”

Э.В. Компанец

В экспериментальных условиях исследована защита от болезней вакцинованных в брюшную полость карпов в системе “паразит—озяин”. Изучены гематологические и иммунологические показатели карпов, которые не заболели после заражения и заболели на острое течение аеромоноза.

INFLUENCE OF AEROMONADS IS ON VACCINATION IN AN ABDOMINAL CAVITY CARP IN THE SYSTEM “PARASITE-OWNER”

Е. Компанец

In experimental terms defence of vaccinated in abdominal cavity is in the system “parasite—owner”. The haematological and immunological indexes of carps which did not become ill after an infection but became ill on a sharp flow aeromonozia are studied.