

УДК 639.215.2:574.24:574.625

ДИНАМИКА УРОВНЯ ФИБРИНОГЕНА ПОД ВЛИЯНИЕМ КОРТИКОСТЕРОИДОВ У НИЛЬСКОЙ ТИЛЯПИИ

Березина Д. И.

ФГБОУ ВО «Вологодская государственная молочнохозяйственная академия им. Н. В. Верещагина»

г. Вологда, Российская Федерация

В биологической практике широко используется имитация стресса разной продолжительности при помощи введения синтетических кортикостероидов – дексаметазона [1], бетаметазона [2], и все работы в той или иной мере отмечали аналогичное эндогенному кортизолу влияние таких гормональных обработок. Проведение исследования свертывания крови имеет потенциал для диагностики стресс-индуцированных заболеваний рыб и дальнейшее исследование гемокоагуляции необходимо для разработки практических профилактических и терапевтических противосвертывающих методов в условиях высокоинтенсивного рыбоводства. Данные коагулограммы рыб в доступной литературе редки и фрагментарны. Исследование стресса у некоторых млекопитающих [3, 4] показывает, что под влиянием стресс-факторов происходит усиление коагуляционной активности крови. Стресс-факторы, очевидно, повышают скорость свертывания крови и у рыб. Была отмечена активация первичного и вторичного гемостаза у естественно стрессированных гидробионтов, включая снижение уровня фибриногена [5]. Исследование на мышах [4], а также на карпах [6] свидетельствуют о противоположной динамике этого фактора свертывания. Цель данного исследования – оценить изменения уровня фибриногена тилляпии при модуляции острого и хронического стресса кортикостероидными гормонами.

Эксперимент проводили на 15 нильских тилляпиях (*Oreochromis niloticus*), выращенных в «АкваБиоЦентре» Вологодской ГМХА. Животных предварительно разделили на три группы по 5 особей: рыбы с имитацией острого стресса (первая экспериментальная группа), рыбы с имитацией хронического стресса (вторая экспериментальная группа) и контрольные рыбы. Для имитации острого стресса животным парентерально вводили дексаметазон-фосфата в дозе 0,8 мг на особь, а для

имитации хронического стресса применяли суспензию бетаметазона в дозе 3,5 мг на особь. Контрольная группа оставалась интактной. Рыб содержали в установке замкнутого водоснабжения [7]. Перед забором крови рыб анестезировали при помощи добавления в воду гвоздичного масла в дозе 0,033 мл/л с выдержкой в ней 15 мин. Забор крови проводился шприцем из хвостовой артерии в стеклянные пробирки, содержащие 3,8%-й раствор цитрата натрия. Взятие крови у животных проводилось сразу же после акклиматизации и далее через 7 и 21 день после инъекции препаратов.

В ходе эксперимента получили следующие данные: до обработки кортикостероидами у контрольной группы уровень фибриногена составил $0,65 \pm 0,004$ г/л, у первой экспериментальной – $0,61 \pm 0,03$ г/л, у второй экспериментальной – $0,60 \pm 0,04$ г/л; на 7-й день после инъекции – $0,39 \pm 0,10$ г/л, $0,43 \pm 0,09$ г/л и $0,18 \pm 0,08$ г/л соответственно; на 21-й день после инъекции – $0,61 \pm 0,02$ г/л, $0,59 \pm 0,02$ г/л и $0,64 \pm 0,10$ г/л соответственно. При оценке полученных данных можно отметить, что уровень фибриногена в плазме крови у животных всех групп изменялся односторонне: спад концентрации к 7-му дню и восстановление первоначальных значений к 21-му дню. При этом у второй группы животных с модуляцией хронического стресса спад более выражен, чем у других, что, вероятно, способствует развитию гипокоагуляции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Балабанова, Л. В. Реакция лейкоцитов карпа *Cyprinus carpio* на гормониндуцируемый стресс / Л. В. Балабанова, Д. В. Микряков, В. Р. Микряков // Биология внутренних вод (2009), (1), 91.
2. Swift, D. J. Changes in selected blood component values of rainbow trout, *Salmo gairdneri* Richardson, following the blocking of the cortisol stress response with betamethasone and subsequent exposure to phenol or hypoxia. *Journal of Fish Biology*, (1982), 21(3), 269-277.
3. Toukh, M., Gordon, S. P., & Othman, M. (2014). Construction noise induces hypercoagulability and elevated plasma corticosteroids in rats. *Clinical and applied thrombosis/hemostasis*, 20(7), 710-715.
4. Полиданов, М. А. Реактивность и стресс: гемостатическая реактивность организма при стрессе. Исследование влияние стресса на гемокоагуляцию [Текст] / М. А. Полиданов, А. А. Скороход, Н. Е. Бабиченко // *Modern Science*. – 2020. – № 3-1. – С. 308-312.
5. Tavares-Dias, M., & Oliveira, S. R. (2009). A review of the blood coagulation system of fish. *Revista Brasileira de Biociências*, 7(2), 205-224.
6. Березина, Д. И. Динамика уровня фибриногена в крови рыб под влиянием стресса / Д. И. Березина, Л. Л. Фомина // *Молочнохозяйственный вестник*. – 2018. – № 3 (31). – С. 8-15.
7. Маслова, Т. Ф. Технико-биологическое обоснование выращивания нильской тилляпии (*Oreochromis niloticus*) в установке замкнутого водоснабжения / Т. Ф. Маслова, П. В. Сесин, Т. С. Кулакова // *Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам IV Междун. молодеж. науч.-практ. конф.* – 2019. – С. 236-240.