

ŁOZIŃSKA-GABSKA M., WOJTASZEK J.,  
DZIEWULSKA-SZWAJKOWSKA D., ADAMOWICZ A., DŽUGAJ A.

### *Hematologiczne efekty działania kortyzolu u karpia (Cyprinus carpio L.)*

Haematological effects of cortisol in the carp

Kortyzol jest najobficiej występującym i najaktywniejszym biologicznie kortykosteroidem we krwi obwodowej ryb kostnoszkieletowych. Miejscem jego syntezy jest tkanka interrenalna, ekwiwalentna korze nadnerczy ssaków, usytuowana w okolicy dużych naczyń nerki główowej. Stężenie endogennego kortyzolu wykazuje oscylacje dobowe, sezonowe, zależy od gatunku i wieku ryb. Eksperymentalne dane dotyczące metabolicznych efektów działania kortyzolu u ryb są pełniejsze i lepiej udokumentowane niż hematologiczne, które badano tylko fragmentarycznie.

Karpie (K<sub>2</sub>) o długości 21,2±1,6 cm i masie ciała 169,1±6,9 g pochodzące z hodowli Ośrodka Zarybieniowego PZW aklimatyzowano 2 tygodnie w warunkach naturalnego fotoperiodu. Ryby umieszczono w akwariach o pojemności 500 L wypełnionych wodą wodociągową o pH 7,2 i ogólnej twardości 12° dH. Temperaturę wody utrzymywano w granicach 16±1°C, a zawartość tlenu nie spadała poniżej 7 mgL<sup>-1</sup>. Ryby (36 szt.) podzielono na dwie grupy. Jedna z nich otrzymała jednorazowo, w formie dootrzewnowej iniekcji 2 mL kg<sup>-1</sup> masy ciała kortyzolu (Hydrocortisonum acetate, Galfarm, Polska) w oleju arachidowym o stężeniu 200 mg kg<sup>-1</sup> masy ciała, natomiast karpom drugiej grupy (kontrola) podano objętościowo równoważną dawkę oleju arachidowego. Po upływie 1, 3 i 9 dni od momentu iniekcji ryby znieczulano 3 mg L<sup>-1</sup> etomidatu (Hypnomidate, Janssen Pharmaceutica, Belgia), który minimalizuje reakcję na stres manipulacyjny i pobierano krew z naczyń ogonowych, wyłącznie pomiędzy 9.00–9.30 by uniknąć zmian wynikających z rytmiki dobowej. Krew analizowano metodami rutynowymi stosowanymi w hematologii ryb. Stężenie kortyzolu oznaczano w surowicy metodą radioimmunologiczną za pomocą zestawu odczynników (Coat-A-Count Cortisol, Diagnostic Products Corporation, USA). Wyniki badań poddano analizie statystycznej wykorzystując test-t dla danych niepowiązanych.

Efektom iniekcji kortyzolu był statystycznie istotny wzrost jego stężenia we krwi, utrzymujący się przez cały czas trwania doświadczenia (P<0,01). Najwyższy poziom kortyzolu stwierdzony po 1 dniu (675,8 ng mL<sup>-1</sup>) od momentu iniekcji obniżał się w funkcji czasu, osiągając po 9 dniach wartość (263,5 ng mL<sup>-1</sup>) statystycznie istotnie niższą w porównaniu z rybami badanymi po 3 dniach (445,9 ng mL<sup>-1</sup>). Stężenie kortyzolu dla całej populacji ryb kontrolnych wynosiło 34,98±8,04 ng mL<sup>-1</sup> i było porównywalne z wartościami fizjologicznymi podanymi przez innych autorów dla tego gatunku. Generalnie nie stwierdzono zmian wartości wskaźników układu czerwonerwinkowego po aplikacji kortyzolu. Stężenie hemoglobiny (HB), liczba erytrocytów (RBC) i wskaźnik hematokrytowy (HCT) wykazywały tendencję zwyżkową jedynie po 1 dniu. Najbardziej spektakularnym efektem działania kortyzolu były statystycznie istotne przesunięcia w procentowym składzie leukocytów bez zmiany ich ogólnej liczby. Limfocytopenia (P<0,001) widoczna już po 24 h od iniekcji kortyzolu była rekompensowana w ogólnym bilansie ilościowym przez zwiększoną liczbę postaci młodocianych (mieloblast, promielocyt, mielocyt, metamielocyt) oraz dojrzałych, polimorfonuklearnych komórek linii granulocytarnych. Najsilniej wyrażona i utrzymująca się przez cały czas trwania eksperymentu była granulocytoza heterofilna z towarzyszącą promielocytozą.