

Subakútna toxicita chloridu chlortetracyklína v prípravkoch Feed Grade slovenskej a čínskej výroby u kurčiat

**Subacute toxicity to chickens of chlortetracycline chloride
in Feed Grade preparations of Slovak and Chinese provenience**

*Šály, J., Neuschl, J., Šimko, Š.¹, Tučková, M., Kremeň, J., Lenhardt, L.,
Baranová, D.*

Univerzita veterinárskeho lekárstva, Košice, ¹Biotika, Slovenská Ľupča

Abstract

Thirty two days old chickens were administered tetracycline chloride (CTC) for 7 days through a probe into a crop in the form of Feed Grade preparations produced by Biotika Slovenská Ľupča and Fuzhou Antibiotic Group Corp (FAGC) both at the doses of 0.7 g and 1.4 g CTC per kg body weight. An identical volume of drinking water was administered to the crop of control chickens. Tetracycline chloride contained in preparations of both producers affected favourably the weight gains of chickens with more positive influence of Feed Grade preparations produced by FAGC. The positive effect of higher doses of CTC on weight gains of chicks was lower. Haematological examination showed no significant differences between experimental and control chickens. Both preparations increased activity of aspartate aminotransferase in dependence on the CTC dose. Administration of CTC for 7 days resulted in an increase in blood serum urea and decrease in creatinine in chicks. Feed Grade preparation produced by Biotika also decreased blood bilirubine level. No changes between groups were observed in the activity of alanine aminotransferase, alkaline phosphatase, total proteins, total lipids, calcium and phosphorus. Pathological-anatomical examination revealed no changes in chicken organs.

Keywords: chicks, chlortetracycline chloride, subacute toxicity.

Úvod

Tetracyklíny majú široké pôsobenie proti baktériam, atypickým organizmom ako sú chlamydie, mykoplazmy, rickettsie a protozoa. Chlortetracyklín má značný význam najmä v prevencii a terapii zmiešaných infekcií dýchacích ciest a tráviaceho aparátu. Vo veterinárnej medicíne sa často používa vo forme medikovaných premixov a preto je dôležité poznať jeho prípadné nepriaznivé pôsobenie na organizmus a produkciu zvierat. Aj keď je chlortetracyklín relatívne málo toxický, ekvivalentné prípravky na jeho báze nemusia byť rovnako tolerované (Neuschl a kol., 2003). V tomto smere treba počítať aj s možným odlišným zastúpením jeho chemických izomérov, u ktorých je toxicita rozdielna (Chopra a Roberts, 2001). Vzhľadom na nutnosť záväznej toxikologickej testácie pred zavedením prípravkov do praxe sme pristúpili na overenie subakútnej toxicity chloridu chlortetracyklína u kurčiat v medikovaných prípravkoch Feed Grade dvoch výrobcov.

Materiál a metodika

Subakútnu toxicitu chloridu chlortetracyklína (CTC) v prípravkoch Feed Grade výrobcu Biotika, Slovenská Ľupča s obsahom 24% chloridu chlortetracyklína a v prípravku Feed Grade čínskeho výrobcu Fuzhou Antibiotic Group Corp (FAGC) s obsahom 19% chloridu chlortetracyklína sme sledovali na kurčatách hybridu Ross 308 vo veku 32 dní oboch pohlaví. Kurčatá boli umiestnené na hlboknej podstielke za rovnakých podmienok mikroklimy a pred pokusom boli 14 dní aklimatizované. Podávané dávky chloridu chlortetracyklína boli stanovené na 1/5 a 1/10 z najvyššie jednorázovo aplikovateľného množstva látky do hrvoľa kurčiat, ktorá bola $7,0 \text{ g.kg}^{-1}$ živej hmotnosti. Obidva prípravky chloridu chlortetracyklína boli aplikované 7 dní vo forme suspenzie s vodou v pomere 1:3 sondou do hrvoľa.

Kurčatám 1. pokusnej skupiny bol chlorid chlortetracyklína aplikovaný v dávke 1/5 zo 7 g t.j. 1,4 g CTC na kilogram živej hmotnosti Feed Grade výrobcu Biotika Slovenská Ľupča, 2. pokusnej skupiny kurčiat v dávke 1/10 zo 7g ($0,7 \text{ g CTC.kg}^{-1}$ živej hmotnosti) Feed Grade Biotika Slovenská Ľupča, 3. pokusnej skupiny v dávke 1/5 zo 7g ($1,4 \text{ g CTC.kg}^{-1}$ živej hmotnosti) výrobcu FAGC, 4. skupiny v dávke 1/10 zo 7g ($0,7 \text{ g CTC.kg}^{-1}$ ž. hmot.) Feed Grade výrobcu FAGC. Kontrolnej skupine kurčiat bola aplikovaná do hrvoľa pitná voda v rovnakom objeme. V každej skupine bolo po 10 kurčiat. Kurčatá boli počas pokusu kŕmené kŕmnom zmesou Hyd -02 s obsahom $180,0 \text{ g.kg}^{-1}$ NL a $12,0 \text{ MJ.kg}^{-1}$ ME. Na hematologické vyšetrenia bola krv odoberaná z v. *cutanea ulnaris*. Na biochemické vyšetrenie na konci pokusu bola krv od kurčiat odoberaná dekapitáciou. Hematologické vyšetrenia boli robené podľa metodík, ako ich udáva Slanina a kol. (1985) a biochemické vyšetrenia fotokolorimetricky za použitia Bio-Lachema testov, Brno, ČR. Štatistická preukaznosť výsledkov medzi jednotlivými skupinami kurčiat bola posudzovaná Studentovým t-testom.

Výsledky

Aplikácia chloridu chlortetracyklína v dávkach $0,7 \text{ g}$ a $1,4 \text{ g.kg}^{-1}$ živej hmotnosti v prípravkoch Feed Grade oboch výrobcov (Biotika Slovenská Ľupča a Fuzhou Antibiotic Group Corp) po dobu 7 dní nespôsobili viditeľné klinické zmeny v zdravotnom stave kurčiat. V hmotnosti kurčiat neboli na konci pokusu štatisticky preukazné rozdiely medzi jednotlivými skupinami kurčiat. Priemerná hmotnosť na konci pokusu u kontrolných kurčiat bola 1177 g , u kurčiat 1. pokusnej skupiny 1215 g , u 2. pokusnej skupiny 1317 g , u 3. pokusnej skupiny 1426 g a najvyššiu hmotnosť mali kurčatá 4. pokusnej skupiny (1515 g). Prírastky na hmotnosti za pokusné obdobie boli u všetkých skupín kurčiat s prídavkom CTC preukazne vyššie ako u kontrolných kurčiat ($87,5 \text{ g}$) a preukazne vyššie u kučiat, ktorým bol podávaný CTC v prípravku Feed Grade výrobcu FAGC ($285,0$ a $378,8$) g v porovnaní s Feed Grade Biotika ($94,7$ a $212,2$ g). Pri vyšších dávkach CTC ($1,4 \text{ g.kg}^{-1}$ ž. hmot.) boli prírastky na hmotnosti nižšie ako pri nižších dávkach ($0,7 \text{ g.kg}^{-1}$ ž. hmot.) a pri prípravku výrobcu Biotika aj signifikante. V počte erytrocytov a v obsahu hemoglobínu neboli na konci pokusu zistené štatisticky významné rozdiely medzi kontrolnou skupinou a pokusnými skupinami kurčiat. Počet leukocytov bol pri oboch dávkach CTC Feed Grade výrobcu FAGC nepreukazne nižší ako pri Feed Grade Biotika. V leukograme bol zistený preukazný pokles perceta lymfocytov u kurčiat 4. pokusnej skupiny v porovnaní s kurčatami 1. a 3. pokusnej skupiny.

Biochemickým vyšetrením krvi na konci pokusu bola zistená zvýšená aktivita aspartataminotransferázy (AST) u kurčiat 1. skupiny a to v porovnaní s kurčatami 3. skupiny s preukaznosťou $P < 0,025$ a v porovnaní s kurčatami 4. skupiny s preukaznosťou $P < 0,005$. Pri oboch prípravkoch bola aktivita AST pri nižších dávkach nižšia ako pri vyšších dávkach CTC. V aktivite alaninaminotransferázy ako aj v aktivite alkalickéj fosfatázy v krvnom sére kurčiat neboli štatisticky preukazné rozdiely medzi sledovanými skupinami kurčiat. Najvyšší obsah bilirubínu v krvnom sére bol zistený u kurčiat s oboma dávkami CTC Feed Grade Biotika ($6,2$ a $6,7 \mu\text{mol.l}^{-1}$). Štatisticky významný rozdiel bol len medzi kurčatami 2. a 4. ($3,4 \mu\text{mol.l}^{-1}$) pokusnej skupiny. U všetkých pokusných skupín došlo u kurčiat k preukaznému zvýšeniu obsahu močoviny v krvnom sére v porovnaní s kontrolnými kurčatami ($P < 0,005-0,001$). Obsah kreatínu v krvnom sére bol nižší u kurčiat s vyššími dávkami oboch sledovaných prípravkov CTC, ale signifikantný rozdiel ($P < 0,001$) bol len medzi kurčatami 2. a 3. pokusnej skupiny. V obsahu celkových bielkovín, celkových lipidov, vápnika a fosforu neboli štatisticky významné rozdiely medzi sledovanými skupinami kurčiat. Patologicko-anatomickým vyšetrením neboli zistené zmeny na orgánoch kurčiat. V slepých črevách bolo zisťované rôzne množstvo žltohnedej kašovitej masy, ale bez zmien na sliznici.

Diskusia

Výsledky pokusu dokázali, že chlorid chlortetracyklína v oboch sledovaných prípravkoch Feed Grade priaznivo ovplyvnil pri daných podmienkach pokusu prírastky na hmotnosti. Priaznivejší vplyv preukázal CTC v prípravku Feed Grade výrobcu FAGC. Pri vyšších dávkach CTC sa tento priaznivý vplyv na hmotnosť kurčiat znížil. Pri vyšších dávkach sa objavili aj malé biochemické zmeny poukazujúce na zvýšenú záťaž činnosti obličiek a pečene. Skakun a Vysotski (1983) tiež udávajú, že tetracyklíny vyvolávajú poškodenie pečene a zvýšenie aktivity AST, ALT a inhibíciu sekrécie žlče. Podľa našich výsledkov vyplýva, že prípravok Feed Grade výrobcu FAGC v porovnaní s prípravkom výrobcu Biotika je kurčatami lepšie tolerovaný.

Literatúra

u autorov

Spracovanie príspevku bolo podporené grantom VEGA 1/0575/03