

KLINICKÝ A PATOLOGICKO-MORFOLOGICKÝ OBRAZ PO LETÁLNO M PROTRAHOVANOM GAMA OŽIARENÍ BAHNÍC.

THE CLINIC AND PATHOLOGIC PICTURE IN THE LETHAL /DOSE IRRADIATED EWES.

Halagan, J., Staníková ,A. , Maraček, I.

**Univerzita veterinárskeho lekárstva, Katedra normálnej anatómie, histológie
a fyziológie, Komenského 73, 041 81 Košice, Slovenská republika**

SÚHRN

Klinický priebeh, patologické, morfológické a histologické zmeny po protrahovanom gama žiarení sme sledovali u klinicky zdravých bahníc. Bahnice (n=7) sme ožarovali celotelovo po dobu 7 dní s celkovou dávkou 6,7 Gy (700 R). Klinické prejavy choroby z ožiarenia sa začali prejavovať na 3-4 deň po poslednej dávke. Prudké zvýšenie triasu, apatia, somnolencia, anorexia, arytmia, sťažené dýchanie, hnačky a polyúria prevládali v klinickom obraze. Všetky zvieratá uhynuli na zlyhanie dýchania v priebehu siedmich dní po poslednej dávke. Typické syndrómy enormného poškodenia zažívacieho traktu a hemoragická diatéza bola zistená u ožiarených oviec.

ABSTRACT

The history of clinical symptoms as well as pathologic histological and morphological changes after long/lasting gamma irradiation were estimated in seven clinical healthy ewes. The animals were irradiated continually seven days with totally 6.7 Gy per ewe. Clinically recognizable symptoms of the radiation sickness were observed commencing the 4th after last dose of irradiation. Sharp increase of the body temperature, heart and respiratory frequency rate as well as apathy, anorexia, arrhythmia, dyspnoe, diarrhea, dehydration, polyurea were prevalent in clinical founding. All of the animals were death in course of seven days after last irradiated dose. The gastrointestinal radiation syndrome was typical evidence of gastrointestinal tract and the general haemorrhagic enhancing of the gamma irradiation damage effects was confirmed.

ÚVOD

V makroskopickom obraze zmien orgánov cicavcov uhynutých na akútnu chorobu z ožiarenia má prevládajúce postavenie hemoragická diatéza ako hlavný a charakteristický pitevný nález. Prvé správy o morfológickom vyšetrení ožiarených domácich zvierat publikovali Tullis a Warren v roku 1947, po pokusnom atómovom výbuchu na Bikinách. Po umelom ožiarení gama lúčmi referujú výsledky pitevných nálezov Rosenfelda v roku 1958 a Shultze a i. v tom istom roku u hovädzieho dobytku. Vyhodnotením pitevných nálezov u malých i veľkých prežúvavcov bolo zistené, že okrem hemoragickej diatézy sú pozorované aj ďalšie dystrofické a regresívne zmeny na rôznych orgánoch líšiac sa v závislosti na druhu pokusných zvierat, pohlaví, veku a dávky rádioaktívneho žiarenia (Otoupal a kol., 1973, 1975). V našej práci uvádzame výsledky makroskopického a mikroskopického vyšetrenia bahníc uhynutých po ožiarení gama lúčmi.

MATERIÁL A METODIKA

K vyšetreniu sme použili 7 bahníc vo veku 3 – 5 rokov uhynutých po celotelovom ožiarení. Zvieratá boli ožiarené ^{60}Co celkovou dávkou 6,7 Gy (700 R) na „gama poli“ Prírodovedeckej fakulty UPJŠ Košice, rozdelenou rovnomerne na dobu 7 dní. Ožiarenie sme uskutočnili v máji 1981. Počas ožarovania bahnice boli klinicky monitorované sledovaním triasu a základných životných prejavov. K hematologickému vyšetreniu bola denne odoberaná krv z vena jugularis. Po ožiarení boli bahnice premiestnené na oddelenie fyziológie a kontinuálne 24 hodín monitorované až do exitu. Pitva bola robená okamžite po uhýne, dokumentovaná kamerou. CNS a parenchymatózne orgány sme excidovali a po fixácií vo formalíne hematoxilin-eozínom rezy sme hodnotili svetelnou mikroskopiou.

VÝSLEDKY

Choroba z ožiarenia sa klinicky manifestovala na 10. – 11. deň po ožiarení apatiou až somnolenciou, nechutenstvom, oslabenou až vymiznutou motorikou predžalúdkov, náhlým zvýšením hodnôt triasu, sťaženým dýchaním, výtokom z nozdier, hnačkou a častým močením. Ožiarené zvieratá hynuli na 11. deň (1 ovca), na 12. deň (2 ovce), 13. deň (2 ovce) a 14. deň po ožiarení (2 ovce). Pri pitevnom vyšetrení sme sa zamerali na stupeň rozvoja a lokalizácie hemoragickej diatézy. Histologicky sme vyšetřili mozog, nadobličky a regionálne lymfatické uzliny po farbení hematoxylín-eozínom.

Pri vonkajšej obhliadke zvierat bolo zistené pomalé postmortálne tuhnutie, znížená elasticita kože. Viditeľné sliznice u všetkých zvierat boli anemické bez výskytu krvácanín. S prirodzených otvorov u väčšiny zvierat vytekala seromucinózna tekutina sivohnedej farby.

U 5 zo 7 oviec v podkoží sme objavili silno nastrieknuté krvné cievy, edém v medzisaničí a regio parotis a krvácaniny v oblasti chrbta, ventrálnej časti krku na strane, na ktorej ovca ležala pred uhynutím. V svalovine sme u 3 zvierat objavili krvné výlevy v úrovni obličky. Regionálne miazgové uzliny boli zväčšené, tuhej konzistencie, presiaknuté krvou.

V hrudnej dutine sme u všetkých zvierat objavili väčšie množstvo ružovkastej tekutiny, hemoragie pod kostálnou pleurou a na bránici rôznej veľkosti a tvaru. Okrem toho sme zaznamenali výrazné krvácaniny na perikarde a epikarde, najmä na báze srdca okolo koronárnych ciev a krvácaniny v adventícii aorty. Pri vyšetrení respiračných orgánov sme u všetkých zvierat zistili zväčšené pľúca s okrskami atelektázy. Výraznejšie hemoragie sme pozorovali aj v priedušnici, hrtane a epiglotis.

V brušnej dutine sme u všetkých zvierat objavili prítomnosť špinavohnedej tekutiny riedkej konzistencie, krvácaniny na peritoneu brušnej steny v okolí sleziny a obličiek, tympaniu bachora a čriev. Obsah predžalúdkov najmä bachora a knihy bol tuhej konzistencie s krvácaninami na adventícii a sliznici. Obsah čriev tmavohnedý, silne zapáchajúci s prímiesou krvi. Aj v celom priebehu čriev sme pozorovali krvácaniny rôznej veľkosti, lokalizované v okolí mezenterických lymfatických uzlín a v adventícii.

Pečeň u všetkých zvierat bola makroskopicky nezmenená. Nález na obličkách sa vyznačoval drobnými krvácaninami, najmä v oblasti panvičky a obsahom hnedej tekutiny v nej.

Slezina u všetkých uhynutých zvierat bola zväčšená s pravidelným nálezom početných krvácanín a krvných podliatín. Nadobličky - zväčšené bez makroskopických zmien. Pri vyšetrení mozgu sme zistili silné prekrvenie mozgových blán a v ojedinelých prípadoch aj drobné krvácaniny v oblasti mozočka.

Mikroskopickým vyšetrením nadobličiek, krčka maternice a mozgu sme potvrdili nálezy erytrocytov v perikapilárnych priestoroch a degeneratívne zmeny vyjadrené piknózou jadier buniek kôry nadobličky a Purkyňových buniek mozočka.

DISKUSIA

Procesy, ktorými všetky druhy žiarenia produkujúce ionizáciu prenesie svoj energetický potenciál do živej masy sú podobné ako u neživej hmoty. Výsledok chemicko-

fyzikálneho účinku je v podstate rovnaký; žiarenie vzrušuje a ionizuje atómy a molekuly. V živých tkanivách však excitácia atómov a otváranie molekulových väzieb je prirodzenou skutočnosťou ako prejav výmeny látok. Fyziologická, respektíve patologická odpoveď na účinok ionizujúceho žiarenia sa prejavuje ako odpoveď celého organizmu buď adaptívnou reparabilnou reakciou, ochorením, uzdravením alebo smrťou. Extrémne veľké dávky žiarenia spôsobujú smrť za niekoľko minút zlyhaním základne životné funkcie riadiacich nervových a endokrinných systémov. Po expozícií strednými letálnymi dávkami organizmus odpovedá vývojom prvého syndrómu choroby z ožiarenia. Zvíra zvyčajne uhynie v priebehu 2-7 dní s klinickou a patologickou manifestáciou syndrómu gastro-ineštinálnej hemoragickej diatézy. Ožiarenie nižšími letálnymi dávkami sú sprevádzané hematologickým syndrómom a zvíra hynie až o niekoľko týždňov alebo mesiacov.

Z uvedených výsledkov v zhode s literárnymi údajmi vyplýva, že u oviec uhynutých po ožiarení letálnymi dávkami žiarenia je hlavným nálezom hemoragická diatéza. Klinické ako aj postmortálne prejavy hemoragickej diatézy na koži a vonkajších slizniciach v dôsledku akútneho priebehu choroby môžu chýbať, podobne ako aj iné pridružené príznaky choroby z ožiarenia ako vypadávanie vlny, hemoragická enteritída a pneumónia.

LITERATÚRA

- Otoupal, P., Gajdošík, K., Zicha, B., 1975:** Patomorfologické nálezy u ožiarneho skotu. *Vet. Med. – Czech*, 20, 749 – 754.
- Rosenfeld, G., 1958:** Effect of single lethal dose of total body ^{60}Co gamma irradiation on calves. *Radiat. Res.*, 9, 346 – 357.
- Schultze, M.O., Perman, V., Mixuno, N.S., Bates, F.W., Sauter, J.H., Isbin, H.S., Loken, M.K., 1958:** Effect of gamma radiation on calves. *Radiat. Res.*, 11, 399 – 408.
- Tullis, J.L., Warren, S., 1947:** Gross observation on the animals expose at Bikiny. *J.Am.Vet.Med.Ass.*, 134, 1155 – 1158.