

HIGIENA ZWIERZĄT I ŚRODOWISKA

ZYGMUNT KOSACKI, EWA SITARSKA, KRYSZYNA TOPA, WŁODZIMIERZ KLUCIŃSKI

Stężenie hydroksyproliny w moczu i wskaźniki przemian metabolicznych u świń w tuczu przemysłowym*)

Katedra Chorób Wewnętrznych Wydziału Weterynaryjnego SGGW-AR,
ul. Grochowska 272, 03-849 Warszawa

Summary

The concentration of hydroxyproline in the urine and the indices of metabolic changes in pigs maintaining in industrial fattening units

The concentration of total hydroxyproline and creatine in the urine, and the level of Ca, P, basic phosphatase, total protein, urea, creatine and cholesterol in blood was determined in 3 technological groups of pigs, i.e. in pregnant sows, sows and piglets. In the group of piglets there was found an increased excretion of hydroxyproline with urine, an increased concentration of P and cholesterol, and a higher activity of basic phosphatase with a simultaneous decrease of total protein and creatine in blood compared with these values in sows. The results indicate at the mineral disturbances and the process of demineralisation of bones in this group of animals.

Powszechne stosowanie monodiety, jak również nie-naturalne warunki bytowania w fermach przemysłowych trzody chlewnej usposabiają do występowania chorób z niedoboru składników pokarmowych i zaburzeń metabolicznych. Straty gospodarcze wynikłe z niskiego tempa wzrostu, trudności w rozplodzie, małej liczby prosiąt w miocie, wad rozwojowych oraz zmniejszonej odporności zwierząt skłaniają do poszukiwania wskaźników pozwalających na wczesne wykrywanie nieprawidłowości i podejmowanie właściwej profilaktyki.

Opracowanie zestawu parametrów laboratoryjnych mogących stanowić kryterium oceny stanu zdrowia i prawidłowości przemian metabolicznych u trzody chlewnej napotyka na trudności ze względu na istotne różnice w wartościach zależne od wieku, stanu fizjologicznego, rasy oraz wpływu zróżnicowanych czynników środowiskowo-żywnościowych (4, 6, 8, 9).

Kolagen stanowi zrąb dla tkanek i narządów, jest budulcem nadającym kształt, odpowiedzialnym za ich wytrzymałość. Ok. 50% kolagenu znajduje się w kościach. Miernikiem dynamiki przemian tkanki łącznej jest hydroksyprolina — aminokwas wydalany z moczem. Zjawisko hydroksyprolinurii obserwowane jest w wielu chorobach u ludzi. Najwyższe stężenie hydroksyproliny w moczu notuje się w przypadkach zaburzeń endokrynologicznych (akromegalia, nadczynność tarczycy, nadczynność przytarczyc), w chorobach kości (osteomalacja, osteoporoza, niedobór wit. D), w chorobach przewlekłych związanych z rozplemem tkanki łącznej (np. zwłóknienie wątroby na tle motylicy wątrobowej oraz na tle toksycznym) (2, 10, 11, 12, 13).

W medycynie weterynaryjnej natomiast nieliczne opracowania dotyczą głównie przeżuwaczy i koncentrują się wokół oznaczania stężenia hydroksyproliny w moczu jako parametru służącego do oceny gospodarki

wapniowej w organizmie (1, 2, 3). W dostępnym piśmiennictwie nie spotkano prac traktujących stężenie hydroksyproliny w moczu jako parametru diagnostycznego zaburzeń metabolicznych u trzody chlewnej (1, 7).

Celem pracy było określenie wartości diagnostycznej stężenia hydroksyproliny w moczu w trzech grupach technologicznych świń potencjalnie narażonych na zaburzenia gospodarki kostno-mineralnej ze względu na produktywność i stan fizjologiczny. Równocześnie podano standardowe parametry w surowicy odwierciadające podstawowe przemiany.

Materiał i metody

Badaniami objęto 40 świń rasy wbp z trzech grup technologicznych, tj. lochy luźne, lochy wysokoprośne oraz warchlaki o średniej masie ciała 25 kg. Lochy luźne i prośne pozostawały w jednakowych warunkach żywnościowych i bytowych. Zwierzęta żywione były mieszanką L z dodatkiem roślin okopowych, Vitazolu ADE i Polfasolu B. Warchlaki natomiast otrzymywały mieszankę P z dodatkiem Vitazolu ADE wg przyjętych norm.

Stan kliniczny zwierząt oraz wyniki ogólnego badania moczu wraz z oceną osadu nie wykazywały odchyłań od normy. Badania przeprowadzono w sezonie zimowym w miesiącach grudzień i styczeń. Krew pobierano z żyły brzeżnej ucha, mocz w czasie swobodnego oddawania, zawsze w godzinach rannych. Stężenie hydroksyproliny w moczu oznaczano metodą kolorymetryczną według Sandberga i Zenderfelda z użyciem standardu 4-HP Koch-Light (15). Stężenie kreatyniny określano za pomocą zestawu do kolorymetrycznego oznaczania kreatyniny w surowicy i moczu (POCH Gliwice).

Na podstawie otrzymanych wyników obliczono współczynnik hydroksyprolina — kreatynina. W surowicy oznaczono także stężenie wapnia metodą miareczkową z kalcainą (odczyt w aparacie Calcium Analyzer Corning 940), stężenie fosforu nieorganicznego — metodą kolorymetryczną w reakcji barwnej z molibdenianem (Technicorn MT II), aktywność fosfatazy zasadowej — metodą kinetyczną (odczyt w aparacie Analizator Centrifichem 400), stężenie mocznika — przy użyciu ureazy elektrody różnicy potencjałów na aparacie Beckman Analyzer II, stężenie cholesterolu — metodą kolorymetryczną (CHOD-PAP), stężenie białka całkowitego — metodą biuretową, stężenie kreatyniny — metodą Jaffa z kwasem pikrynowym przy użyciu aparatu Analyzer II.

Wyniki poddano analizie statystycznej, stosując test t-Studenta.

Wyniki i omówienie

Porównując stężenie hydroksyproliny w moczu trzech grup technologicznych świń stwierdzono istotne statystycznie różnice w wydalaniu tego związku. Stężenie hydroksyproliny w umol/l moczu wykazywało istotne różnice pomiędzy grupami loch ($p < 0,001$) oraz pomiędzy warchlakami a grupą loch prośnych ($p < 0,001$) (tab. 1). We współczynniku: hydroksyprolina/kreatynina, stwierdzono różnice pomiędzy grupą warchlaków a poszczególnymi grupami loch ($p < 0,001$).

* Praca wykonana w ramach tematu CPBR 10,17/IV 2.8.

Tab. 1. Stężenie hydroksyproliny i kreatyniny w moczu świń z różnych grup technologicznych

Grupy	Hydroksyprolina $\mu\text{mol/l}$	Kreatynina $\mu\text{mol/l}$	Współczynnik HP/Kreat.
Lochy luźne n = 13	418,4 $\pm 139,9$ c	17 180 $\pm 6 990$ c	0,0307 $\pm 0,0197$ c
Lochy prośne n = 14	135,9 $\pm 48,4$ cd	12 310 $\pm 9 870$	0,0167 $\pm 0,006$ d
Warchlaki n = 13	559,7 $\pm 270,2$ d	5 620 $\pm 3 430$	0,0360 $\pm 0,028$ cd

Objaśnienie: para tych samych liter w kolumnie oznacza statystycznie istotne różnice cd — $p < 0,001$.

Tab. 2. Stężenie wskaźników biochemicznych w surowicy świń z różnych grup technologicznych

Grupy	Wapń mmol/l	Fosfor mmol/l	Fosfataza zasadowa μl	Białko całkowite g/l	Mocznik mmol/l	Kreatynina $\mu\text{mol/l}$	Cholesterol mmol/l
Lochy luźne n = 13	2,68 $\pm 0,16$	2,19 $\pm 0,61$ a	27,19 $\pm 14,1$ c	79,27 $\pm 8,9$ c	4,51 $\pm 1,1$	146,46 $\pm 51,4$ c	2,12 $\pm 0,3$ b
Lochy prośne n = 14	2,69 $\pm 0,25$	1,87 $\pm 0,17$ c	11,0 $\pm 3,7$ d	81,40 $\pm 8,0$ d	4,55 $\pm 0,6$	138,63 $\pm 27,1$ d	2,06 $\pm 0,2$ e
Warchlaki n = 13	2,47 $\pm 0,35$	2,68 $\pm 0,26$ ac	98,75 $\pm 35,6$ dc	57,0 $\pm 13,1$ dc	4,62 $\pm 1,3$	64,09 $\pm 22,0$ dc	2,67 $\pm 0,5$ be

Objaśnienia: para tych samych liter w kolumnie oznacza statystycznie istotne różnice: ac $p < 0,05$; be $p < 0,01$; cd $p < 0,001$.

Analizując parametry określające: gospodarkę kostno-mineralną (Ca, P, AP), białkową (białko całkowite, mocznik, kreatynina), tłuszczową (cholesterol) wykazano stabilność w poziomie wapnia (tab. 2). Stężenie wapnia w surowicy badanych grup zwierząt miało zbliżone wartości. Nie świadczyło jednak o prawidłowości przemian, ponieważ stężenie tego pierwiastka regulowane jest różnymi mechanizmami. Hipokalcemię można stwierdzić w krańcowych przypadkach odwapnienia organizmu.

Stężenie fosforu nieorganicznego zmiennie najwyższe stwierdzono w grupie warchlaków, lecz dla wszystkich grup badanych mieściło się w granicach normy.

Aktywność fosfatazy zasadowej statystycznie najwyższą wykazano w grupie warchlaków. Aktywność enzymu w tej grupie znacznie przewyższała normy gatunku.

Stężenie białka całkowitego statystycznie różniło grupy warchlaków od grup loch i było niższe, także od norm gatunkowych. Stężenie mocznika w grupach badanych było zbliżone, nie wykazywało różnic istotnych statystycznie. Stężenie kreatyniny wykazywało podobną zależność jak stężenie białka całkowitego. Stężenie cholesterolu zmiennie najwyższe, stwierdzone w grupie warchlaków, mieściło się w granicach normy.

Z powyższych danych na uwagę zasługują wyniki grupy warchlaków uznanych klinicznie za zdrowe. W grupie tej stwierdzano: wysokie stężenie hydroksyproliny w moczu, podwyższenie aktywności fosfatazy zasadowej, obniżenie stężenia białka całkowitego i kreatyniny.

Na obecnym etapie badań brak opracowania wartości referencyjnych stężenia hydroksyproliny u świń oraz prac doświadczalnych nad przemianą kolagenu u tego gatunku zwierząt utrudnia jednoznaczną interpretację uzyskanych wyników. Stężenie hydroksyproliny w moczu wydaje się być obiecującym wskaźnikiem diagnostycznym przemian kolegenowych związanych z pro-

cesami kostnienia i gospodarką wapniową u świń, wymaga to jednak dalszych badań doświadczalnych, w różnych stanach fizjologicznych oraz różnych jednostkach chorobowych.

W grupie warchlaków pomimo braku uchwytanych objawów klinicznych na podstawie analizowanych parametrów można wnioskować o:

- istnieniu subklinicznych zaburzeń przemian gospodarki kostno-mineralnej,
- niedostatecznej ilości białka w paszy lub o jej niskiej strawności,
- stężenie wapnia i fosforu nieorganicznego w surowicy nie potwierdza istniejących zaburzeń metabolicznych.

Wyniki badań potwierdza obserwacja tej chlewni. W sekcji wychowu warchlaków obserwowano liczne zachorowania i padnięcia na tle bakteryjnych schorzeń układu pokarmowego oraz niską dynamikę ich wzrostu w pierwszym okresie wychowu.

Piśmiennictwo

- Bengtsson G., Hakkarainen J.: Acta Vet. Scand. 18, 501, 1977.
- Braak A. E., Klooser Th., Hal-van-Gestel J. C.: Zbl. Vet. Med. A. 31, 735, 1984.
- Doubek J., Jagoš P., Illek J.: Veterinarstvi 33, 461, 1983.
- Fitko R., Piekarczyk J.: Medycyna Wet. 37, 475, 1981.
- Frenay M.: Bull. Cancer 75, 533, 1988.
- Gajecik M., Przała P., Bakula T., Zduńczyk, Mitosz Z., Ródziewicz M.: Medycyna Wet. 44, 107, 1988.
- Gluchowski N., Palicica R., Deheian S.: Revista Crest. Anim. 26, 19, 1976.
- Golebiowski S., Bratkowski A., Smolarz M.: Medycyna wet. 35, 335, 1979.
- Golebiowski S., Bratkowski A., Orłowski J.: Medycyna Wet. 37, 432, 1981.
- Hasselbach H.: Eng. J. Hematol. 39, 447, 1987.
- Kleiss M. T.: Ped. Pol. 23, 109, 1988.
- Kucharcz E.: Postępy Hig. 41, 302, 1987.
- Laitinen O.: Acta med. scand. Supplementum 577, 179, 1956.
- Poinillart A.: J. Rech. Porcine France. 335, 1980.
- Sandberg W., Zedereldt B.: Acta Chir. skand. 126, 187, 1963.
- Verstranctan A., Degueker J.: J. Reumatol. 13, 43, 1986.

Adres autora: lek wet. Zygmunt Kosacki, ul. Dickenska 24/59, 02-382 Warszawa

CHAFFIN M. K., FUENTEALBA J. C., SCHMITZ D. G., READ W. K.: Gruczolako-rak endometrium kłaczy. (Endometrial adenocarcinoma in a mare). Cornell Vet. 80, 65—73, 1990 (1)

Opisano przypadek gruczolako-raka endometrium u 11 letniej kłaczy arabskiej. Nowotwór dał przerzuty do płuc, wątroby, śledziony, krezki i otrzewnej. Na czło objawów klinicznych wysuwało się chudnięcie, depresja, utrata łaknienia, obrzęk jamy brzusznej oraz wodobrzusze. Przyczyną wodobrzusza były zatory w żyłach czezej doogonowej. Ostatnie rozpoznanie ustalono na podstawie wyników badania histopatologicznego zmienionych chorobowo odcinków endometrium i ognisk przerzutowych w narządach wewnętrznych.