

JÓZEF UTZIG, STANISŁAW LACHOWICZ

Porównawcze badania kliniczne, radiologiczne i biochemiczne w krzywicy

Z Katedry Chirurgii Wydziału Wet. WSR we Wrocławiu
Kierownik: doc. dr RYSZARD BADURA

Krzywica jest chorobą przemiany materii cechującą się zaburzeniem gospodarki wapniowo-fosforowej. Rozwija się ona na skutek braku lub niedoboru w żywieniu witaminy D lub wskutek niewystarczającej ilości promieni pozajądliowych, które zmieniają prowitaminę D-ergosterol w czynną witaminę D. Przy niedoborze witaminy D utrudniona jest resorpcja wapnia i fosforu z jelit oraz pośrednia przemiana mineralna, możliwy jest więc bądź to niedobór tych pierwiastków, bądź nieprawidłowy ich stosunek (5, 11). Wówczas tworzenie i odkładanie soli wapnia i fosforu w tkance kostnej jest utrudnione (3, 8, 9). Przy prawidłowym żywieniu i utrzymaniu, gdy w dawce pokarmowej jest wystarczająca ilość wapnia i fosforu, dodatkowe podawanie witaminy D nie jest konieczne. Przy niedoborze witaminy D krzywica rozwija się tylko wówczas gdy jednocześnie organizm zaopatrywany jest niedostatecznie w wapń i inne substancje mineralne. Witamina D działa więc tylko jako czynnik bezpieczeństwa w przemianie Ca-Mg-P (7, 10). Krzywica występuje u osobników młodych podczas wzrostu kości, natomiast zjawisko odwapnienia kości, tzw. łomkost, różni się tylko tym od krzywicy, że występuje u osobników dorosłych o skończonym procesie wapnienia. Jakkolwiek główną przyczyną krzywicy u wszystkich zwierząt jest niedobór witaminy D, wapnia i fosforu, lub niewłaściwy stosunek ilościowy między zawartością tych składników, to jednak występują pewne różnice w przebiegu choroby u poszczególnych gatunków (7). Zależą one od sposobu odżywiania i właściwości przemiany materii. Wynika stąd celowość wczesnego rozpoznania krzywicy, aby móc wszcząć odpowiednie leczenie i nie dopuścić do rozwinięcia się choroby.

Zmiany krzywice można rozpoznawać na podstawie objawów klinicznych, radiologicznych jak i na podstawie badań laboratoryjnych.

Celem niniejszej pracy było wykazanie jak przedstawiają się te stosunki w krzywicy czynnej w porównaniu z okresem wstępnym krzywicy, czyli okresem wylegania się choroby, który niekiedy może trwać od 2 tygodni do 3 miesięcy (7). Chodziło nam o stwierdzenie, czy w okresie przedkrzywicznym, utajonym — zmiany kliniczne, radiologiczne i biochemiczne przebiegają podobnie jak w krzywicy czynnej, czy też przedstawiają się one odmiennie. W tym celu podjęto porównawcze badania kliniczne, radiologiczne i laboratoryjne u 15 psów, w tym u 5 psów z krzywicą czynną, u 5 z nietypowymi objawami krzywicy oraz u 5 psów zdrowych-kontrolnych. Wiek psów we wszystkich grupach wynosił 3—6 miesięcy.

W następstwie przeprowadzonych badań uzyskano następujące wyniki.

Grupa I: krzywica czynna.

Badania kliniczne wykazały: zaburzenia ruchu, kulawiznę różnego stopnia, bolesność uciskową i zgrubienia w zakresie nasad kości długich, różniące krzywicy, skrzywienie kości długich, w jednym przypadku niedorozwój szklia.

Badania radiologiczne wykazały: szczególnie wyraźne zmiany w miejscach bardzo intensywnego wzrostu kości, pod okostną, w chrząstkowych strefach kostnienia oraz w miejscach narażonych na silne działanie mechaniczne. Dotyczy to przede wszystkim warstwy brzeżnej nasad kostnych, okolicy

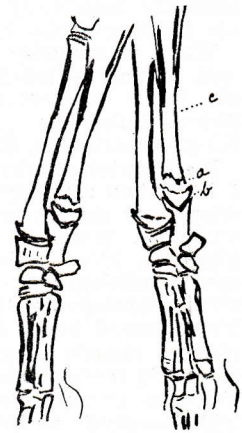
chrząstek stawowych, miejsca przyczepu mięśni, ścięgien i powięzi. Uchwycone zmiany odnoszą się do dalszego odcinka kości przedramienia, a zwłaszcza kości łokciowej.

Przedstawiony radiogram 9 (fot 1) uwidacznia zmniejszoną intensywność cienia kości przedramienia, a nawet ograniczone braki cieniowe przynasadowych części trzonów kości łokciowej obu kończyn (fot. 2, a). Przyczyna tego zjawiska jest nagromadzone tu pewna ilość tkanki kostnej, która nie zatrzymuje promieni rentgenowskich. Wskutek ucisku ciężaru ciała wywieranego w kierunku nasad doszło do ich wgniecenia w miękki z powodu odwapnienia



Fot. 1

Fot. 1. Radiogram zmian krzywicy czynnej



Fot. 2

Fot. 2. Szkic radiogramu zdj. 1

końce trzonów. To doprowadziło do poszerzenia i kielichowatego wyłobienia nasad, wyraźnie zaznaczonego w zakresie kości łokciowej (fot. 2, b). Ponadto radiogram wykazuje nierównomierne ścięczenie części korowej trzonów kości promieniowej i łokciowej (fot. 2, c).



Fot. 3. Radiogram krzywicy utajonej (brak zmian)

Badania laboratoryjne: uzyskane średnie wartości wynoszą 2,8 mg‰ fosforu nieorganicznego, 9,4 mg‰ wapnia, 22,0 j. K. A. fosfatazy zasadowej we krwi oraz 50 mg/dobę wapnia i 380 mg/dobę fosforu nieorganicznego w moczu.

Grupa II: krzywica utajona (okres przedkrzywiczny)

Badania kliniczne: poruszanie się zwierzęcia prawidłowe lub nieznaczna kulawizna, nasady kości długich są na ucisk niebolesne lub bardzo nieznacznie wrażliwe, w jednym przypadku stwierdzono nieznaczne zgrubienie dalszej nasady lewej kości łokciowej.

Badania radiologiczne: brak zmian, o których mowa w grupie I (fot. 3), lub występuje nieznaczny rozrost chrząstki nasadowej kości długich oraz nieregularny i nietypowy rysunek trzonu kości.

Badania laboratoryjne wykazują: średnio 3,4 mg% fosforu nieorganicznego, 9,2 mg% wapnia, 16,4 j. K. A. fosfatasy zasadowej we krwi oraz 54 mg/dobę wapnia i 406 mg/dobę fosforu nieorganicznego w moczu.

Grupa III: psy zdrowe (grupa kontrolna)

W badaniach klinicznych i radiologicznych nie stwierdzono zmian chorobowych w zakresie kośćca.

Badania laboratoryjne wykazały: średnio 6,0 mg% fosforu mineralnego, 9,5 mg% wapnia, 5,6 j. K. A. fosfatasy zasadowej we krwi oraz 80 mg/dobę wapnia i 580 mg/dobę fosforu nieorganicznego w moczu.

Wapń w surowicy krwi i w moczu oznaczano metodą Kramera-Tisdalla w modyfikacji Clarka-Collipa (6), fosfor w surowicy krwi i w moczu metodą Fiskego-Subarowa (1), fosfatazę zasadową metodą Kinga-Armstronga (6).

Porównując uzyskane wyniki wszystkich grup (tab. 1 i 2) łatwo zauważyć, że rozpoznawanie zmian krzywicznych w okresie krzywicy czynnej nie napotyka na trudności. Można je ustalić już w oparciu o objawy kliniczne, które są bardzo znamienne. Badania natomiast radiologiczne i laboratoryjne stanowią uzupełnienie rozpoznania. Badanie kliniczne wykazuje zgrubienia nasad kości długich, różnicę krzywicy oraz różnego stopnia skrzywienie kości. Radiogramy uwidaczniają rozszerzenie nasad kości długich oraz ubytki cieniowe przynasadowych części trzonów, w postaci kielichowatych wyźłobień. Niejednokrotnie obserwuje się zmniejszenie intensywności cienia kostnego i nierównomierne ścięczenie istoty zbitnej części korowej trzonów kostnych (4, 13, 15). To badanie pomaga w rozpoznawaniu krzywicy i ułatwia kontrolę leczenia. Wyniki badań laboratoryjnych wskazują, że zmniejsza się ilość fosforu nieorganicznego we krwi, gdy tymczasem poziom wapnia utrzymuje się w normalnych granicach. Dzieje się to dzięki hormonalnej regulacji przysadczyczek. W moczu zarówno wapń jak i fosfor ustala się w wartościach niższych od prawidłowych. Najbardziej znaczącym sprawdzianem dla krzywicy jest podwyższony poziom fosfatasy zasadowej, która jest niezbędna w procesie kostnienia (12, 14).

Tab. 1. Zestawienie wyników badań klinicznych, radiologicznych i biochemicznych w przebiegu krzywicy

Badania	Przypadki		
	grupy I	grupy II	grupy III
	krzywicy czynnej	krzywicy utajonej	kontrolnej
Kliniczne	+	—	—
Radiologiczne	+	—	—
Biochemiczne	+	+	—

+ wyniki dodatnie badania

— wyniki ujemne badania

Odmienne natomiast przedstawiają się te stosunki w tzw. okresie przedkrzywicznym, czyli w okresie wyłączenia się choroby. Wówczas objawy kliniczne są mało charakterystyczne, lub nawet zmiany nie wy-

Tab. 2. Wyniki badań biochemicznych w przebiegu krzywicy

Grupa	Przypadki	Nr zwierzęcia	Badania biochemiczne				
			krwi			moczu	
			P. min. w mg%	Ca w mg%	Fosfatasa zasadowa w j.K.A.	Ca w mg/dobę	P. min. w mg/dobę
I	Krzywicy czynnej	1	3,4	9,8	25,5	54	380
		2	2,8	9,0	22,3	46	400
		3	2,6	9,2	22,7	52	300
		4	3,0	9,6	22,4	48	370
		5	3,7	9,4	20,1	50	390
	średnio			2,9	9,4	22,00	50
II	Krzywicy utajonej	1	4,0	9,0	17,0	55	410
		2	3,6	9,6	16,2	53	400
		3	3,4	8,8	16,6	45	392
		4	3,2	9,2	16,2	57	420
		5	2,8	9,4	16,0	60	408
	średnio			3,4	9,2	16,4	54
III	Kontrolne	1	6,4	10,1	5,4	80	580
		2	5,2	9,2	5,0	78	610
		3	7,0	8,8	4,9	85	510
		4	5,6	10,4	5,2	70	640
		5	6,0	9,0	4,8	86	560
	średnio			6,0	9,5	5,6	80

stępują. Również badania radiologiczne nie są typowe dla tego okresu choroby. Wczesne zmiany radiologiczne w kościach są głównie zmianami ilościowymi, a nie jakościowymi. Dlatego też wiele błędnych interpretacji uzyskuje się po ocenie nasad szybko rosnących kości, które wykazują mierne nieregularności mogące sugerować krzywicę. Szybkie bowiem wapnienie powoduje nieregularność linii łączących trzon z nasadą (2).

Najwcześniej — jak to wynika z naszych badań — pojawiają się w okresie utajonej krzywicy zmiany biochemiczne. Dotyczą one nie tylko stosunku wapnia do fosforu, ale także aktywności fosfatasy zasadowej w surowicy krwi oraz wapnia i fosforu mineralnego w moczu. Wartości te są już wtedy bardzo zbliżone do wartości uzyskanych w krzywicy czynnej, natomiast objawy kliniczne i radiologiczne w tym okresie choroby nie występują. lub są ledwie zaznaczone. Dlatego też w przypadkach chorobowych mogących nasuwać podejrzenie krzywicy, które w klinice zdarzają się bardzo często, rozpoznawanie należy oprzeć głównie na badaniach pomocniczych. Zastosowane w takich wypadkach wczesne leczenie zapobiega rozwojowi choroby z jej charakterystycznymi objawami klinicznymi i radiologicznymi.

Wnioski

W okresie krzywicy czynnej objawy chorobowe są tak wyraźne, że łatwo można je ustalić w oparciu o badania kliniczne i radiologiczne. Dlatego też te badania stanowią podstawę dla rozpoznania choroby, natomiast badanie biochemiczne jest jego uzupełnieniem. W okresie krzywicy utajonej, zmiany biochemiczne wyprzedzają zmiany kliniczne i radiologiczne, dlatego też to badanie pozwala na wczesne wykrycie choroby.

Piśmiennictwo

1. Chłanpawicz-Laszczkowska B.: Mikrochemiczne analizy lekarskie krwi i moczu, Kraków (1948).
2. Chrapowicki T.: Krzywica i tęczyzka, PZWL, Warszawa (1964).

3. Chwojnowski K.: Rola wapnia w organizmie bydła, *Med. Wet.* 7, 291 (1952).
4. Ehrlich H. J.: Röntgenbefund einer fortgeschrittenen Rachitis, *Die Kleintierpraxis* 5, 134 (1964).
5. Ewer T. K.: Vitamin D requirements of sheep, *Austral. Vet. J.* 11, 310 (1952).
6. Homolka J.: Diagnostyka biochemiczna, PZWL, Warszawa (1958).
7. Hutyrka F., Marek J., Manniger R., Mócsy J.: Szczegółowa patologia i terapia chorób zwierzęcych, t. II. PZWL, Warszawa (1962).
8. Pytasz M.: Wchłanianie i wydalanie wapnia z ustroju, *Med. Wet.* 8, 551 (1951).
9. Review A., Franklin C., McLean: Activated sterols in the treatment of parathyroid insufficiency, *J. Am. Med. Ass.* 117, 609 (1941).
10. Staśkiewicz G., Romanowska M.: Badania nad wpływem witaminy D₂ na poziom wapnia i nieorganicznego fosforu w surowicy krwi, *Med. Wet.* 7, 409 (1957).
11. Staśkiewicz G., Juszkiewicz T., Romanowska M.: Badania nad wpływem leczniczej dawki witaminy D₂ na poziom wapnia i fosforu nieorganicznego we krwi u owiec, *Med. Wet.* 4, 217 (1956).
12. Staśkiewicz G., Romanowska M.: Wpływ witaminy D₂ na zachowanie się wapnia i fosforu nieorganicznego, aktywności fosfatazy zasadowej w surowicy oraz fosforu rozpuszczalnego w środowisku kwaśnym w krwinkach u bydła, *Med. Wet.* 12, 792 (1961).
13. Stejaniak W.: Rentgenologia weterynaryjna, PZWL, Warszawa (1961).
14. Sterkowicz S.: Interpretacja badań biochemicznych, PZWL, Warszawa (1964).
15. Wiszniałow A., J.: Wieterynarna rentgenologia, Moskwa—Leningrad (1964).

Adres autora: dr Józef Utzig, Wrocław, Plac Grunwaldzki 80 m. 5.

Утциг Ю., Ляхович С. — Сравнительные клинические, радиологические и биохимические исследования при рахите собак.

Авторы подвергли исследованию собаки с активным — выраженным рахитом и ранним — скрытым. Установлено, что при выраженном рахите на первый план выступают клинические изменения хотя отмечается тоже и радиологические и биохимические изменения. По мнению авторов диагноз этой формы надо ставить по клиническим признакам а дополнительно — радиологическим и биохимическим. При скрытой форме биохимические изменения выступают раньше клинических и радиологических и потому по ним должен быть поставлен диагноз.

Utzig J., Lachowicz S. — Comparative clinical, radiological and biochemical investigations in rickets.

The authors carried out comparative clinical, radiological and biochemical tests on dogs with active-developed and early-latent rickets. They found that,

in the period of active rickets, clinical changes with simultaneously observable radiological and biochemical changes were most important. Therefore in the authors' opinion the diagnosis of the disease in this period should be based upon clinical examinations, supplemented by radiological and laboratory tests. In the period of later rickets, however, biochemical changes appear before clinical and radiological changes. Thus, in this period of the disease, diagnosis should be based upon laboratory tests.

Utzig J., Lachowicz S. — Recherches comparatives cliniques, radiologiques et biochimiques dans le rachitisme.

Les auteurs firent des investigations comparatives cliniques, radiologiques et biochimiques chez des chiens avec un rachitisme actif développé et un rachitisme précoce, latent. Ils constatèrent qu'au cours du rachitisme actif les changements cliniques sont les plus importants, tandis que les changements radiologiques et biochimiques sont seulement légèrement accentués. C'est pourquoi, d'après l'avis des auteurs le diagnostic — au cours de cette période de la maladie — devrait se baser sur les investigations cliniques, complétées par les recherches radiologiques et laboratoires. Pendant la période de rachitisme latent les changements biochimiques précèdent les symptômes cliniques et radiologiques. Au cours de cette période de la maladie le diagnostic doit se baser sur les recherches de laboratoire.

Utzig J., Lachowicz S. — Vergleichende klinische, radiologische und biochemische Untersuchungen bei Rachitis.

Von Verfassern wurden vergleichende klinische, radiologische und biochemische Untersuchungen bei Hunden mit aktiver-entwickelter und früher verheimlichter Rachitis durchgeführt. So ist festgestellt worden, dass im Stadium der aktiven Rachitis klinische Veränderungen mit gleichzeitig radiologischen und biochemischen angedeuteten Veränderungen, dominieren. Daher behaupten die Verfasser soll die Diagnose in diesem Stadium auf klinische Untersuchungen mit Ergänzung der radiologischen und laboratorischen Untersuchungen gestützt werden. Dagegen in der verheimlichten Rachitis werden klinische und radiologische Veränderungen von den biochemischen überholt, so soll in diesem Zeitraum der Krankheit die Diagnose auf laboratorischen Untersuchungen basiert werden.

CHOROBY ZAKAŻNE I INWAZYJNE

KRYSZYNA HANKIEWICZ

Elektroforeza białek oraz odczyny globulinowe w surowicy krwi bydła rzeźnego zakażonego motylicą wątrobową (*F. hepatica*)

Z Wojewódzkiego Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Katowicach

Dyrektor: prof. dr inż. JERZY SZAFIŁARSKI

Z Katedry Rozrodu i Higieny Zwierząt WSR w Krakowie

Kierownik: prof. dr WŁADYSŁAW BIELAŃSKI

Fascjoloza u bydła należy do najbardziej rozpowszechnionych chorób pasożytniczych (10, 13). Jej objawy kliniczne manifestują się różnie, zależnie od stopnia inwazji i osobniczej oporności zwierzęcia. Jednak istotą stanu klinicznego są zaburzenia czynnościowe wątroby, spowodowane jej uszkodzeniem mechanicznym (drażnienie młodych larw do mięszu i bujanie tkanki łącznej) i uszkodzeniem toksycznym, nierzadko prowadzącymi do marskości (6, 9, 10). Zmiany te powinny oddziaływać na stan równowa-

gi biochemicznej krwi, szczególnie na równowagę białek osocza.

Zastosowane w niniejszej pracy próby laboratoryjne mają wykazać stopień zaburzeń czynności wątroby u zwierząt zakażonych motylicą wątrobową (*Fasciola hepatica*).

Materiał i metody

Materiałem doświadczalnym była krew pobierana w czasie uboju od 102 sztuk bydła w Rzeźni Miej-