

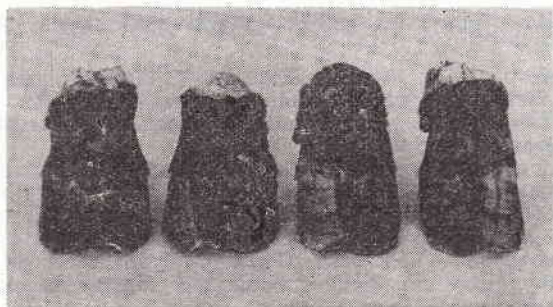
# PATOLOGIA I TERAPIA

ELIGIUSZ WALKOWIAK

## Badania nad mechanizmem powstawania zniekształceń racic bydła

Z Kliniki Chirurgicznej Instytutu Patologii i Terapii Zwierząt Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu

Współczesna hodowla bydła odgrywa bardzo ważną rolę w gospodarce narodowej. Zwiększenie wydajności mleka i mięsa można osiągnąć przez budownictwo nowoczesnych obór, racjonalne żywienie, pielęgnację zwierząt, ze szczególnym zwróceniem uwagi na kończyny i racice. Dużą rolę w powstawaniu schorzeń racic powodują: głębokie, wilgotne obory oraz twarde, nierówne powierzchnie, po których poruszają się zwierzęta (2, 5, 11, 13). Powstałe urazy mechaniczne w następstwie mogą doprowadzić do powierzchownego i głębokiego zapalenia tworzywa racicowego, martwicy ścięgna zginacza głębokiego, ropnego zapalenia stawu racicowego, ropni metastatycznych, zniekształceń stawowych i około stawowych (1, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 14).



Ryc. 1. Kształt racic prawidłowy

Na powstawanie martwicy tworzywa podszewowego i patologicznych typów racic, pośrednio może wpływać żywienie. Zbyt obfite — powoduje reumatyczne zmiany stawowe, otyłość i nadmierną wagę zwierzęcia, z czego wynika przeciążenie kończyn (12, 14). Zbyt ubogie w składniki mineralne, witaminy i niektóre węglowodany — może doprowadzić do zmian zwyrodnieniowych kostno-stawowych w obrębie palców 3 i 7.

Brak ruchu i niedostateczna pielęgnacja prowadzą do nadmiernego wyrastania rogu racicowego, który powoduje nadmierne napięcie i naciągnięcie więzadeł, ścięgien, skóry szpary międzyracicowej, doprowadzając do ciężkich kulawizn (1, 10). Schorzenia w obrębie palców sprawiają zwierzęciu dotkliwy ból. Zwierzę zmu-

szone jest do przebywania w pozycji leżącej, źle przeżuwa, traci apetyt, utrudnione jest krycie, co w konsekwencji prowadzi do utraty mleczości, wagi ciała oraz spadku pogłowia bydła. Mając na uwadze całokształt problemu istnieje uzasadnienie do podjęcia badań, które określiłyby mechanizm powstawania zniekształceń racic, czynników wpływających na powstanie nieprawidłowych kształtów racic, jak również ustalenia wieku zwierząt, w których procesy te występują.



Ryc. 2. Kształt racic nieprawidłowy (pantoflowy)

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 12 843 zwierzętach pochodzących z terenu woj. białostockiego. Do dalszych szczegółowych badań wybrano 65 zwierząt. Były to osobniki posiadające charakterystyczne kształty racic w układzie prawidłowym i patologicznym, reprezentujące trzy okresy życia. Z tych zwierząt utworzono dwie grupy. W skład pierwszej grupy wchodziło: 5 cieląt w wieku 12—18 tygodni o ciężarze ciała 68—98 kg, 5 szt. młodzieży w wieku 23—30 miesięcy o ciężarze ciała 286—394 kg, 5 szt. bydła dorosłego w wieku 4—13 lat, o ciężarze ciała 688—697 kg. Zwierzęta te posiadały charakterystyczne kształty racic w układzie prawidłowym. W skład drugiej grupy wchodziło: 13 szt. młodzieży w wieku 22—36 miesięcy, o ciężarze ciała 248—403 kg, 37 szt. bydła dorosłego w wieku 4—14 lat o ciężarze ciała 329—417 kg. Zwierzęta tej grupy posiadały charakterystyczne kształty racic w układzie patologicznym. W drugiej grupie zwierząt nie umieszczono cieląt, ponieważ w przebadanym materiale nie stwierdzono patologicznych kształtów racic. Przeprowadzone badania dwóch grup zwierząt polegały na badaniu klinicznym i ustalaniu ciężaru ciała, badaniu ortopedycznym wg Szczudłowskiego i badaniu pośmiertnym radiologicznym.

Zdjęcia rentgenowskie palców wykonano aparatem rentgenowskim „Durometa 125”. Warunki ekspozycji

140 m AS.65 K.N przy wykorzystaniu lampy rentgenowskiej 65%. Czas wywoływania zdjęć 7 min., przy temperaturze wywoływania 20°C, kąpiele przerywane (woda). Czas utrwalania 15 min., czas płukania 20 min. pod bieżącą wodą, zaś czas suszenia 1,5 godz., w temp. 20°C. Zdjęcia wykonywano w pozycji czołowej i bocznej.

### Wyniki

W grupie I u zwierząt, badaniem klinicznym, ortopedycznym i radiologicznym odchyleni od stanu fizjologicznego nie stwierdzono. Zwierzęta posiadały: prawidłowe postawy, kształty puszek racicowych, przebieg osi palca i osi kości racicowych. Kształt kości racicowych odpowiadał kształtom puszek rogowych. Stosunki anatomiczne kości racicowych do puszek rogowych były zachowane i średnio wynosiły: u cieląt w kończynach przednich 1:5,75, w tylnych 1:3,39, u młodzięży w kończynach przednich 1:5,60, w tylnych 1:5,17, u bydła dorosłego w przednich kończynach 1:5,91, w tylnych 1:5,58. Średnie wymiary puszek rogowych i kości racicowych zwierząt grupy pierwszej ilustruje tab. 1.

Tab. 1. Średnie wymiary puszek racicowych i kości racicowych zwierząt grupy I

Rodzaj zwierzęcia	Kształt puszek racicowych	Wymiary puszek racicowych kończyn przednich w cm			Wymiary kości racicowych kończyn przednich w cm			Wymiary puszek racicowych kończyn tylnych w cm			Wymiary kości racicowych kończyn tylnych w cm		
		wys.	szer.	dł.	wys.	szer.	dł.	wys.	szer.	dł.	wys.	szer.	dł.
Cielę	prawidłowy	4,3	2,5	7,1	2,9	1,65	4,25	4,25	2,45	7,35	2,9	1,7	4,75
Młodzięź	prawidłowy	6,3	4,5	11	3,7	2,4	6,2	5,8	4,2	11,9	3,8	2,5	6,3
Bydło dorosłe	prawidłowy	6,15	4,45	11,5	3,75	2,45	7,35	5,54	4,55	13	3,55	2,45	7,5

W grupie II u zwierząt badaniem klinicznym odchyleni od stanu fizjologicznego nie stwierdzono. Badaniem ortopedycznym stwierdzono nieprawidłowe postawy jak: wąską, szeroką, zbieżną, zwartą, rozwartą. Osie palców załamane były ku tyłowi, przysiódkowo lub na zewnątrz. Puski racicowe posiadały nieprawidłowe kształty jak: pantoflowy, nożycowy, dziobowy, kolisty, ostrokończysty, krzywy. Róg ścienny puszek był silnie pofałdowany, popękany, rozklejony, w 40% wystawał ponad powierzchnię rogu podeszwowego. Róg podeszwowy był gruby, kruchy, usiany licznymi ubytkami, oddzielony głęboką szczeliną od rogu ściennego. Kulawiznę z oparcia stwierdzono u 2 szt. młodzięży i 5 szt. bydła dorosłego.

Badaniem radiologicznym w kościach racicowych stwierdzono: postrzępienie krawędzi podeszwowych zewnętrznych łącznie z ich wierzchołkami, ubytki na wierzchołkach, wydłużenie krawędzi podeszwowej zewnętrznej ku tyłowi w kształcie ostrogi, narośla kostne w miejscu przyczepu więzadeł, ścięgien, otworów naczyń i wyrostki wyprostne z wierzchołkami kości. Kształt

kości racicowych nie odpowiadał kształtom puszek rogowych. Kości racicowe w mniejszym lub większym stopniu kształtem swoim przypominały stożek, natomiast puski rogowe, wyglądem swoim daleko odbiegały od tego kształtu. Stosunki anatomiczne kości racicowych do puszek rogowych nie były zachowane i przedstawiały się następująco: w typie racicy pantoflowej średni stosunek anatomiczny wynosił 1:9,62, w typie nożycowym 1:8,83, w typie ostrokończystym 1:7,61, w typie dziobowym 1:7,24. Średnie wymiary puszek rogowych i kości racicowych zwierząt grupy drugiej ilustruje tab. 2.

### Omówienie wyników

U cieląt stwierdzono regularnie występującą prawidłowość i zgodność kształtu puszek rogowych i kształtu kości racicowych. Nasuwa to przypuszczenie, że w tym okresie życia nie zachodzą zmiany w puszkach racicowych. Również ciężar ciała nie jest zbyt duży i nie wpływa na nadmierne obciążenie racic. U cieląt

aparatu więzadłowo-stawowo-ścięgowy jest silny, sprężysty i nie pozwala na powstawanie nieprawidłowych postaw, zapobiega załamaniu osi palca, a tym samym nie dopuszcza do powstania patologicznych typów racic. Najbardziej podatnym okresem na powstawanie patologicznych typów racic jest okres życia, w których cielę przestaje być karmione mlekiem matki, przechodzi na inny rodzaj paszy, nie zawsze posiadający odpowiednie składniki, tak potrzebne do harmonijnego rozwoju organizmu.

W wieku tym następuje ograniczenie swobody ruchu, co zmniejsza elastyczność i sprężystość układu więzadłowo-kostnego i nieuchronnie prowadzi do powstawania nieprawidłowych postaw, załamań osi palców i patologicznych typów racic. Przyczyną występowania ubytków w rogu podeszwowym i ściennym oraz jego po-

Tab. 2. Średnie wymiary puszek racicowych i kości racicowych zwierząt grupy II

Rodzaj zwierzęcia	Kształt puszek racicowych	Wymiary puszek racicowych kończyn przednich w cm			Wymiary kości racicowych kończyn przednich w cm			Wymiary puszek racicowych kończyn tylnych w cm			Wymiary kości racicowych kończyn tylnych w cm		
		wys.	szer.	dł.	wys.	szer.	dł.	wys.	szer.	dł.	wys.	szer.	dł.
Młodzięź	pantoflowy	6,55	4,45	15,8	3,6	2,55	7,5	6,9	4,45	18,4	3,55	2,45	6,75
	dziobowy	6,8	4,5	15,85	3,55	2,55	7,4	7,1	4,5	15,75	3,45	4,4	7,1
	nożycowy	6,75	4,8	16,2	3,7	2,5	7,15	6,6	4,85	19,1	4,3	2,7	8
	krzywy ostrokończysty	8,25	8,25	14,9	4,5	3,25	8,6	3,65	2,8	6,9	4,35	6,6	13,8
Bydło dorosłe	pantoflowy	7,95	4,6	17,9	3,7	3,25	7,7	7,55	4,65	20,55	3,8	2,8	8
	dziobowy	7,3	4,7	18,5	3,7	1,74	8,4	7,5	4,15	19,5	2,27	1,64	7,6
	nożycowy	6,2	5,8	16,95	2,9	2,75	7,7	6,5	6,1	19,15	3,75	2,8	7,7
	kolisty	7,5	4,35	17,4	3,15	2,65	7,95						



pękania, pofałdowania, rozklejenia były niehigieniczne warunki, w których zwierzęta przebywały oraz niewłaściwe podłoża, po których się poruszały, co potwierdzają inni autorzy (2, 11, 13). Wszelkie uszkodzenia rogu puszek racicowych otwierają bramę wejścia drobnoustrojom, które po wnikięciu mogą powodować powierzchowne i głębokie zapalenie ropne tworzywa racicowego, martwicę tworzywa podeszwowego, ropnie metastatyczne, ogólną posocznicę, zapalenie stawu racicowego, martwicę ścięgna zginacza głębokiego (1—8, 14).

Zmiany, jakie zaobserwowano w samych kościach racicowych, świadczyły o braku pielęgnacji racic. Nie pielęgnowany, nadmiernie wyrośnięty róg puszek racicowych zagina się na zewnątrz lub ku górze, wywiera ucisk na kość racicową, powodując jej niedokrwienie i zanik. Wydłużenie krawędzi podeszwowej zewnętrznej kości racicowej ku tyłowi w kształcie ostrogi, narośla kostne w miejscu przyczepu więzadeł, ścięgien, otworów naczyniowych oraz na powierzchni ściennej zewnętrznej kości racicowej, przypominające wyglądem mankiet, świadczą o zmianach w układzie statodynamicznym kończyny. Wyrośnięte racice zaginają się ku górze, powodując, że ciężar w głównej mierze przypada na piętki. Oś palca załamuje się ku tyłowi, zmieniając ustawienie poszczególnych członów palca. Kość racicowa wyrównując przypadający na nią zbyt duży ciężar ciała wydłuża boczną krawędź podeszwową ku tyłowi, zapobiegając w ten sposób zbyt silnemu załamaniu osi palca i zbyt dużemu obciążeniu opuszek. Narośla kostne w kształcie mankietu otaczające powierzchnię stawową kości racicowej wzdłuż krawędzi koronowej, są odpowiedzialną organizm na wzmoczony ucisk kości koronowej na część zewnętrzną powierzchni stawu racicowego i niedopuszczają do wykruszenia powierzchni stawowej, która jest na to narażona pod wpływem zmienionych warunków statycznych.

Największy wpływ na kształt racicy wywiera ustawienie palców. Narastający róg tworzy puszkę racicową o różnym kształcie, który to kształt jest pochodną ustawienia w osi bocznej i przedniej ostatniego członu palca. Odchylenie od tej osi w zależności od intensywności, powoduje mniejsze lub większe nieprawidłowości kształtu puszek racicowych, które w szczególnie wyraźny sposób uwidaczniają się przy braku pielęgnacji, powodując powstawanie patologicznych typów racic. Wyrośnięte o nieprawidłowym kształcie puszek racicowe, stwarzają dodatkowe warunki dla przeciążenia, które powodują dalsze odchylenia od osi. W tym mechanizmie powstają nieprawidłowości wzajemnie uformowanych czynników, prowadzących w rezultacie do trwałych zniekształceń. Hodowcy powinni przy doborze materiału hodowlanego brać pod uwagę skłonności do zniekształceń racic, które być może są dziedziczne, jak również zachować dbałość o prawidłowy kształt racicy i

utrzymywać go przez cały okres życia zwierzęcia. W ten sposób postępując doraźnie można zmniejszyć ilość procesów chorobowych, wynikających z przeciążenia i uchronić sztuki dojrzale przed trwałym przedwczesnym kalectwem.

### Wnioski

1. Anatomiczny kształt puszek racicowej zależy od ustawienia kości racicowej i od osi palca, przede wszystkim jednak od ustawienia kości racicowej w jej krawędzi koronowej.

2. Kość racicowa zachowuje swój kształt niezmienny, przypominający mniej lub bardziej ostry stożek, natomiast puszką racicową może przybierać różne formy, odbiegając daleko od prawidłowego kształtu.

3. Zmieniony układ statyczny, wynikający z ustawienia kości racicowej w puszcze, jak również pogłębiający te warunki brak pielęgnacji, prowadzi do jednoczesnego przeciążenia w miejscach przyczepu ścięgien, w wyniku czego mogą rozwijać się procesy zniekształcające.

4. Warunki do przeciążenia powstają na skutek zmian w ustawieniu kości racicowej w puszcze, rezultatem czego zmienia się układ statyczny. Stan ten pogłębia brak pielęgnacji racic, przez co zmienia się obciążenie w pewnych okolicach członów palca.

### Piśmiennictwo

1. Badura R., Modrakowski A.: *Medycyna Wet.* 20, 266, 1965.
2. Bömer H.: *Wet. Med. Nachrichten* 2, 62, 1958.
3. Bratiuchna S.: *Naukowi proci vet. Fakulteta*, t 25, 18, 1962.
4. Czauderna A.: *Medycyna Wet.* 9, 545, 1968.
5. Chwojnowski A., Dziubek T., Łukaszewska E.: *Pol. Arch. vet.* 9, 166, 1965.
6. Empel W.: *Pielęgnacja racic i schorzenia palców bydła.* PWRIŁ, 1968.
7. Diernhofer K.: *Wien. tierärztl. Msch.* 12, 592, 1948.
8. Hess E.: *Klauenkrankheiten*, Wien, Leipzig 1905. Braumüller.
9. Klepaczek F.: *Ortopedia narządów ruchu zwierząt domowych* PWN, 1965.
10. Kral E.: *Acta Univ. Agric. Brno* 3, 367, 1963.
11. Kulczycki J.: *Chirurgia operacyjna zwierząt domowych.* PWRIŁ, 1960.
12. Lachowicz St.: *Medycyna Wet.* 5, 270, 1961.
13. Ostrowski N. S.: *Veterinarja*, Moskwa 6, 55, 1952.
14. Rozterholz A.: *Schur. Arch. F. Tierheilkde das specifisch — traumatische Klauenschlengeschwür des Rindes.* Schweizer Arch. Tierheilk., 421—505, 1920.
15. Szczudłowski K.: *Weterynaryjna chirurgia ogólna.* PWN, 1964.

Adres autora: dr Eligiusz Walkowiak, ul. Antoniukowska 50 m 48, 15-845 Białystok.

Вальковьяк Э. — Исследования по механизму возникновения деформации копыт у крупного рогатого скота.

У телят неправильные формы рогового башмака копыт не встречаются. В этом периоде жизни сильный и эластический связочно-суставной и сухожильный аппарат на допускает формирования неправильных позиции ног, и залама оси пальца и тем самым предотвращает появление патологических форм копыт. Эти изменения возникают в дальнейшей жизни вследствие изменений в установке копытной кости в роговом башмаке, что изменяет статическую системы конечности. Это состояние ухудшается еще в следствии недостатка ухода за копытами в результате чего изменяется нагрузка

na некоторые члены пальцев. Измененная статическая система вызывает местную перегрузку в местах прикрепления сухожилий в результате чего могут развиваться процессы деформирующие копытную кость. Однако копытная кость сохраняет свой менее или более конусовидный вид на роговой башмак может принимать различные формы, далеко отходящие от правильной.

Walkowiak E. — **Investigations on the mechanism of hoof deformation in cattle.**

There have not been noted any deformation of hooves in calves. Their ligamentous-joint system is

strong and unables an animal to aquire unnormal posture, to break the toe axis and in this way protects from pathological deformations. The changes take place later and occur as a result of overload due to some changes in the arrangement of hoof bones and in the static system. That state is deepened by the lack of hoof care that leads to an overload in some regions of phalanges. The altered statical system leads to local overload in the area of the tendon attachment and that is why the process of hoof deformation can develop. The hoof bone is unchanged but the hoof box aquires different forms very altered in comparison to normal one.

MACIEJ LATALSKI, WOJCIECH STUDNICKI

## Ultrastruktura hepatocytów po zastosowaniu kleju alfa-cyanoakrylowego do zespалania ran ciętych wątroby

Z Samodzielnej Pracowni Mikroskopii Elektronowej Instytutu Biologiczno-Morfologicznego AM w Lublinie

Z Instytutu Chorób Niezakaźnych Wydziału Weterynaryjnego AR w Lublinie

Jednym z trudniejszych problemów w chirurgii jest zaopatrywanie ran wątroby ze względu na kruchość tego narządu, bogate ukrwienie i obecność przewodów żółciowych. Stosowane w leczeniu tych ran, głęboko drążących miażdż wątroby szwów, nie zawsze tamuje krwawienie i wyciek żółci a często może wywołać dodatkowy krwotok z miejsc wkłucia i drobnych pęknięć powstałych w czasie wiązania szwów. Nie bez znaczenia są również zmiany, jakie mogą powstać w tkankach wątroby na skutek ucisku materiału użytego do szycia. Przy wszywaniu tamponów gazowych istnieje konieczność przeprowadzania relaparotomii w celu ich usunięcia. Znacznie lepsze wyniki uzyskiwano przy zabezpieczaniu ran wątroby uszypułowanym płatem sieci lub wolnym płatem powięzi szerokiej uda. Podobne wyniki odnotowano po zastosowaniu gabki żelatynowej.

Istnieją również próby zastąpienia powyższych metod przez wprowadzenie klejów chirurgicznych a szczególnie klejów cyanoakrylowych. Celem przedstawionych doświadczeń było ustalenie zmian, jakie zachodzą w komórce wątrobowej pod wpływem estru n-butyloвого kwasu alfa-cyanoakrylowego użytego do zespалania ran tego narządu.

### Materiał i metody

Badania przeprowadzono na 16 zdrowych psach, mieszanych, różnej płci, w wieku od 5 m-cy do 5 lat, o wadze w granicach od 3 do 22 kg.

Psom, w znieczuleniu ogólnym cięciem przedpepokowym w linii białej, długości 10 do 15 cm otwierano jamę brzuszną. Zwierzęta kontrolne (2 psy) miały następnie ranę zaszywaną, a doświadczalnym w dalszej

kolejności nacinano poprzecznie torebkę i miażdż lewego, bocznego płata wątroby. Cięcie to sięgało do 2/3 grubości i szerokości płata. Psy doświadczalne podzielono na dwie grupy, w których zwierzęta różniły się między sobą jedynie sposobem, w jaki były zaopatrywane ciete rany wątroby.

Grupa doświadczalna pierwsza (6 psów) — u psów tej grupy rany wątroby zaopatrywano głęboko założonymi szwami węzełkowymi, przerywanymi, z katgutem nr 0.

Grupa doświadczalna druga (8 psów) — w tej grupie zwierząt do zespалania ran wątroby użyto kleju chirurgicznego — monomeru estru kwasu alfa-cyanoakrylowego w postaci aerozoluowej, serii 113 r., otrzymanego laboratoryjnie w Instytucie Chemii Organicznej PAN w Warszawie. Jego postacią aerozoluową przygotowano w Państwowych Zakładach Farmaceutycznych „Polfa” w Tarchominie przy współpracy Instytutu Kształcenia Podyplomowego WAM w Warszawie. W czasie klejenia w celu zahamowania krwawienia powyżej miejsca zranienia na płat wątroby zakładano miękkie klemy o ramionach osłoniętych gumą, a ranę tamponowano gazikiem nasączonym roztworem adrenaliny. Okoliczne tkanki osłanianio folią polietylenową. Klej na ranę wątroby rozpylano z odległości 10 do 15 cm przez okres 1 do 2 sek., po czym brzegi rany zbliżano i dociskano do siebie. Po upływie czasu potrzebnego dla wystąpienia polimeryzacji (5—10 sek.) zdejmowano klemy i sprawdzano skuteczność zabiegu.

Ranę powłok zaszywano według ogólnie przyjętych w chirurgii zasad. Psy poddawano obserwacji klinicznej. Eutanazję przeprowadzano po upływie 2, 4 tygodni i po 3 miesiącach, usypiając po 2 psy z każdej grupy w powyższych terminach. Ponadto 2 psy z grupy drugiej poddano eutanazji po 6 miesiącach. Materiał od psów kontrolnych pobierano do badań w 2 tygodnie po laparotomii.

Skrawki do badań mikroskopowych pobierano z obwodowej (za zranieniem) części płata wątroby, możliwie jak najbliżej blizny pooperacyjnej.

Materiał do badań utrwalano w 6% aldehydzie glutarowym z buforem kakodylowym o pH 7,4 przez okres 2 godzin a następnie po przepłukaniu w samym buforze dotrwalano przez 2 godz. w 1% czterotlenku osmu z tym samym buforem. Odwadniano w alkohole