

Przed operacją pies, przygotowany dietetycznie, był premedykowany 20 minut przed zabiegiem *atropinum sulfuricum* (0,05 mg/kg m.c.), oraz ksylazyną (1mg/kg m.c.) w postaci preparatu Rompun. Wykonano znieczulenie infuzyjne barbituranowe, podając do v. *cephalica antebrachii* Vetbutal w dawkach frakcjonowanych. Operację przeprowadzono przy użyciu okulistycznego mikroskopu operacyjnego, otwierając komorę przednią *ab externo* nożem korundowym, przy rąbku rogówki. Cięcie poszerzono nożyczkami Castroviejo do długości około 4 mm. Wyplukując torbiel roztworem soli fizjologicznej, przemieszczone ją w kierunku rany operacyjnej. Chwytnąjąc cystę pensetą mikrochirurgiczną z ząbkami, perforowano jej ścianę i po upuszczeniu z niej płynu, usunięto z komory przedniej. Do szycia użyto nici Ethicon o nominale 8-0. Pobraną w trakcie zabiegu cystę zbadano histologicznie, rozpoznając *cystis simplex iridis*. Była ona zbudowana z czarnych pigmentowanych komórek nabłonka tęczówki, tworzących strukturę pęcherzyka wypełnionego płynem surowicznym.

Okres pooperacyjny przebiegł bez powikłań. Badania kontrolne w 2, 4 i 6 miesiącu po zabiegu nie wykazały zmian w gałce ocznej.

Przedstawiony przypadek wskazuje na trudności diagnostyczne, tej bardzo rzadkiej jednostki chorobowej. Slatter wymie-

nia ją u psów jako nieprawidłowość wrodzoną, dziedziczną recesywnie (2). Uważa on, że tworzące się torbiele pojedynczo lub w grupie z tylnej ściany tęczówki, mogą ją wypychać do przodu blokując kąt przesączca, co prowadzi do powstania jaskry wtórnej.

Opisany przypadek dotyczył nabytej torbieli wolnej tęczówki, pływającej w komorze przedniej lewego oka, która mogła powstać po urazie mechanicznym przez odłączenie nabłonka tęczówki. *Irydocyclitis* spowodowało powstanie dużej cysty, która po oderwaniu się od podłoża, pływając w komorze, zasłaniała źrenicę pogarszając widzenie, co było powodem interwencji chirurgicznej. W diagnozowaniu błędy mogą być wyeliminowane poprzez zastosowanie metody transluminiscencji, różnicującej torbiele od guzów nowotworowych tęczówki.

Piśmiennictwo

1. *Barnet K. C.*: A Colour Atlas of Veterinary Ophthalmology. Wolfe Publishing Ltd, London 1990, s. 65.
2. *Slatter D.*: Fundamentals of Veterinary Ophthalmology. W. B. Saunders Company, Philadelphia 1990, s. 319.

Adres autora: dr Zdzisław Kiełbowicz, Pl. Grunwaldzki 51, 50-366 Wrocław

JANUSZ DANEK, EUGENIUSZ WIŚNIEWSKI, WIESŁAW KRUMRYCH

Wpływ nadmiaru wapnia w paszy na jakość nasienia ogierów

Zakład Chorób Koni Bydgoskiego Oddziału Państwowego Instytutu Weterynaryjnego, Al. Powstańców Wlkp. 10, 85-090 Bydgoszcz

Summary

The effect of calcium excess in the fodder on the quality of semen in stallions

The studies were carried out on 12 Polish ponies at the mean age of 7 years and body weight 380–410 kg during mating season (3 months) in April–June. Six stallions received CaCO_3 (experimental group) for 30 days, six non-treated ones served as a control. They were fed the natural fodder and their diet contained 23.96 mg of Zn, 3.76 mg of Cu and 3.96 g of Ca (control) and 12.49 g of Ca (experimental group) per 1 kg. The semen was taken by means of an artificial vagina and was assessed on the basis of the concentration of spermatozoons, their number in one ejaculation, the percentage of moving and live spermatozoons and their morphology. In the seminal plasma the concentration of total protein, the activity of alkaline phosphatase and levels of Zn, Cu, and Ca were determined. The studies showed that calcium excess in the fodder decreased semen quality significantly (especially with regards to concentration and total number of spermatozoa, percentage of mobile, live and normal spermatozoa) and the content of Zn and Cu in the seminal plasma in stallions.

Niewłaściwe proporcje w diecie dla zwierząt pomiędzy wapniem i innymi metalami dwuwartościowymi mogą

prowadzić do stanów wtórnych niedoborów mineralnych. Powoduje to szereg niekorzystnych zmian w organizmie (22), ale także może ujemnie odbić się na ich płodności (14, 18). Niedobór cynku spowodowany nadmierną podażą wapnia był opisywany u różnych gatunków zwierząt (5, 20, 23) z tym, że u świń wykazano większą podatność na ten stan u osobników męskich używanych do rozrodu (15).

W poprzedniej pracy (8) wykazano niekorzystny wpływ nadmiaru wapnia w paszy na zawartość cynku w organizmie ogierów, obecne badania miały na celu ocenę wpływu nadmiaru wapnia w paszy na jakość ich nasienia.

Materiał i metody

Do badań użyto 12 klinicznie zdrowych ogierów, rasy konik polski, w wieku średnio 7 lat, o masie ciała od 380 do 410 kg. Zwierzęta charakteryzowały się dobrym popędem płciowym i jakością nasienia właściwą dla tego gatunku. Ogierzy żywione były indywidualnie paszami naturalnymi (2 kg owsa i 5 kg siana dziennie). Ich dzienna dawka pokarmowa zawierała średnio 23,96 mg Zn, 3,76 mg Cu i 3,96 g Ca w kg s.m. paszy i wg norm NRC dla koni (19) nie pokrywała w pełni zapotrzebowania zwierząt na wymienione mikroelementy. Sześciu ogierom doświadczalnym w czasie 30 dni dodawano do paszy 134 g CaCO_3 dziennie. W efekcie otrzymywały one prawie 12,5 g Ca w kg s.m. paszy dziennie. Pozostałe 6 ogierów stanowiło grupę kontrolną, żywioną bez dodatku soli wapnia. Wszystkie ogierzy poddano rutynowym badaniom lekarskim oraz przeprowadzono u nich badania hematologiczne, biochemiczne surowicy krwi i mineralne sierści. Wyniki tych badań przedstawiono wcześniej (8). Ejakulatory ogierów pobierano 4 razy w

każdym miesiącu badań (od kwietnia do czerwca) przy użyciu sztucznej pochwy, oddzielając część płynną od ich frakcji śluzowej. Uzyskane nasienie poddano następnie analizie ilościowo-jakościowej wg metod opisanych przez Bielańskiego (6). Z tym, że odczyn nasienia (pH) określano przy użyciu papierków wskaźnikowych, a koncentrację plemników we frakcji płynnej nasienia metodą cytometryczną. Osocze nasienia do badań biochemicznych otrzymano po odwirowaniu świeżych próbek płynnej frakcji ejakulatu ($g=1000$, przez 15 minut), a następnie próby te zamrażano w temp. -20°C i sukcesywnie poddawano badaniom obejmującym: stężenie białka całkowitego metodą refraktometryczną, aktywność fosfatazy zasadowej metodą optymalizowaną przy użyciu zestawu Bio-Test Lachema, a także koncentrację Zn, Cu i Ca metodą spektrofotometrii absorpcyjnej przy użyciu aparatu AAS-3 prod. Carl Zeiss-Jena.

Wyniki badań poddano analizie statystycznej z użyciem testu t-Studenta.

Wyniki i omówienie

Dane zawarte w tab. 1 wskazują, że u ogierów doświadczalnych prawie wszystkie badane cechy jakości nasienia uległy pogorszeniu w porównaniu z wynikami uzyskanymi przed podaniem CaCO_3 do paszy. Zanotowano istotny ($p<0,05$) wzrost pH nasienia z okresu rozpoczynającego badania w porównaniu do ich zakończenia. W grupie kontrolnej wartość tego wskaźnika nie uległa zmianie. W nasieniu ogierów doświadczalnych, w przeciwieństwie do grupy kontrolnej, wyraźnie obniżył się w tym czasie odsetek plemników ruchliwych i plemników żywych ($p<0,05$). Istotne zmiany dotyczyły także koncentracji plemników w 1 cm^3 nasienia i ogólnej liczby tych komórek w ejakulacie. Spadek koncentracji oraz ogólnej liczby plemników z okresu przed rozpoczęciem doświadczenia, w porównaniu z trwaniem doświadczenia i jego zakończeniem był statystycznie istotny ($p<0,05$). W tym samym czasie, w grupie ogierów kontrolnych wzrosła istotnie ogólna liczba plemników w ejakulacie.

Na przedstawione wyżej zmiany w jakości nasienia ogierów doświadczalnych miał niewątpliwie wpływ niedobór cynku spowodowany nadmiarem wapnia w diecie koni, co udowodniono we wcześniejszych badaniach (8). Abbasi i wsp. (1) oraz Saaranen i wsp. (21) zwracają uwagę na wyraźny związek

między niedoborem cynku w organizmie a gęstością nasienia u ludzi. Wskazują na to również wcześniejsze badania własne (7), w których wykazano szczególnie wysoką korelację pomiędzy koncentracją plemników w nasieniu a zawartością cynku w paszy ($r=0,38$), sierści ($r=0,31$), surowicy krwi ($r=0,35$) i w osoczu nasienia ($r=0,57$) ogierów oraz wyraźny spadek wartości tego wskaźnika w nasieniu koni żywionych paszą deficytową w cynk ($17,53\text{ mg Zn/kg s.m.}$).

W nasieniu ogierów doświadczalnych miał także miejsce spadek liczby plemników morfologicznie normalnych, z okresu rozpoczynającego badania w porównaniu do jego zakończenia ($p<0,05$). Obniżenie się odsetka tych plemników wiązało się z istotnym ($p<0,05$) wzrostem liczby komórek zmienionych wtórnie i pierwotnie. W grupie ogierów nie otrzymujących dodatku wapnia zauważono wręcz przeciwne zachowanie się powyższych wskaźników i odnotowano istotny spadek odsetka plemników ze zmianami wtórnymi.

W tab. 2 przedstawiono rezultaty badań biochemicznych osocza nasienia ogierów. W przeciwieństwie do ogierów kontrolnych, w grupie koni doświadczalnych nie stwierdzono zmian w stężeniu białka całkowitego i w aktywności fosfatazy zasadowej. Wykazano istotny ($p<0,05$) spadek koncentracji cynku w plazmie nasienia samców otrzymujących w paszy nadmiar wapnia z okresu przed rozpoczęciem badań, do czasu trwania i po ich zakończeniu ($p<0,05$). Zmiany stężenia cynku w nasieniu ogierów doświadczalnych są więc podobne do obserwowanych wcześniej, w ich sierści i szczególnie w surowicy, w której doszło do znacznego obniżenia się koncentracji Zn w czasie podawania CaCO_3 (do $8,26\text{ }\mu\text{mol/l}$), tj. poniżej fizjologicznej wartości ustalonej dla populacji koników polskich (8).

Przedstawiony w przeprowadzonych badaniach spadek stężenia cynku w plazmie nasienia ogierów koresponduje z wynikami uzyskanymi u szczurów, u których w stanach deficytu maleje stężenie tego pierwiastka w jądrach, najądrzach i prostatie, a więc w tych miejscach, które stanowią podstawowe źródło Zn w nasieniu (11). Wyniki te zbliżone są też do rezultatów wcześniejszych badań własnych uzyskanych w czasie bezwzględnie niedoboru cynku u ogierów (7) z tą jednak różnicą, że w obecnym przypadku spadek koncentracji pier-

Tab. 1. Wartość wskaźników jakości nasienia ogierów ($\bar{x} \pm s$, $n=24$)

Wskaźnik	Grupa ogierów					
	doświadczalna			kontrolna		
	A	B	C	A	B	C
Ogólna objętość ejakulatu (cm^3)	58,66 ± 33,07	66,04 ± 33,07	52,75 ± 22,00	81,04 ± 64,42	89,50 ± 68,70	86,87 ± 57,69
Objętość frakcji płynnej (cm^3)	45,87 ± 22,42	47,90 ± 21,51	41,16 ± 17,06	53,29 ± 34,52	54,37 ± 34,20	59,58 ± 33,51
pH nasienia	7,05 ± 0,08 ^a	7,12 ± 0,15 ^{ab}	7,15 ± 0,10 ^b	7,12 ± 0,20	7,10 ± 0,10	7,07 ± 0,11
Ruchliwość plemników (%)	67,91 ± 7,80 ^a	65,00 ± 5,10 ^a	61,25 ± 6,70 ^b	60,00 ± 12,51 ^a	67,91 ± 7,79 ^b	66,25 ± 9,23 ^{ab}
Plemniki żywe (%)	72,91 ± 6,02 ^a	71,60 ± 5,40 ^a	63,66 ± 15,60 ^b	65,12 ± 12,47 ^a	71,54 ± 7,44 ^b	71,79 ± 10,46 ^{ab}
Koncentracja plemników ($\times 10^6/\text{cm}^3$)	350,00 ± 196,90 ^a	193,70 ± 86,60 ^b	204,79 ± 77,80 ^b	140,62 ± 120,00	172,20 ± 115,24	188,54 ± 135,17
Ogólna liczba plemników w ejakulacie ($\times 10^9$)	13,76 ± 8,24 ^a	7,92 ± 2,05 ^b	8,11 ± 3,88 ^b	5,70 ± 3,84 ^a	7,84 ± 3,41 ^{ab}	9,06 ± 5,07 ^b
Plemniki normalne (%)	83,02 ± 3,79 ^a	80,85 ± 3,03 ^{ab}	79,33 ± 2,98 ^b	75,83 ± 15,51	82,40 ± 4,30	81,47 ± 4,09
Plemniki zmienione wtórnie (%)	13,96 ± 3,47 ^a	15,13 ± 2,51 ^{ab}	16,43 ± 2,87 ^b	17,05 ± 5,41 ^a	14,21 ± 3,05 ^b	14,77 ± 3,91 ^{ab}
Plemniki zmienione pierwotnie (%)	3,00 ± 0,73 ^a	3,75 ± 1,46 ^b	3,92 ± 0,73 ^b	3,80 ± 1,30	3,40 ± 0,84	3,45 ± 0,81

Objaśnienia: A – 30 dni przed rozpoczęciem doświadczenia, B – 30 dni doświadczenia, C – 30 dni po zakończeniu doświadczenia, abc – średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $p<0,05$.

Tab. 2. Badania biochemiczne osocza nasienia ogierów ($\bar{x} \pm s$, $n = 24$)

Wskaźnik	Grupa ogierów					
	doświadczalna			kontrolna		
	A	B	C	A	B	C
Białko całkowite (g/l)	20,20 ± 7,60	23,70 ± 9,70	22,60 ± 7,70	15,70 ± 5,40 ^a	18,18 ± 7,10 ^{ab}	20,60 ± 6,60 ^b
Fosfataza zasadowa (U/l × 10 ³)	16,90 ± 7,04	15,41 ± 6,75	14,60 ± 5,74	18,87 ± 11,20 ^a	12,23 ± 4,78 ^b	12,39 ± 4,15 ^b
Zn (μmol/l)	31,07 ± 10,80 ^a	18,11 ± 5,67 ^b	18,63 ± 4,20 ^b	19,05 ± 8,10	18,60 ± 5,20	19,73 ± 5,90
Cu (μmol/l)	10,00 ± 4,84 ^a	7,05 ± 3,84 ^b	6,88 ± 3,41 ^b	7,88 ± 4,31	7,12 ± 4,65	7,68 ± 3,95
Ca (mmol/l)	2,42 ± 1,30 ^a	3,24 ± 1,30 ^b	2,81 ± 1,44 ^{ab}	1,59 ± 1,30 ^a	2,52 ± 1,40 ^b	2,46 ± 1,45 ^b

Objaśnienia: jak w tab. 1.

wiastka w osoczu nasienia jest znacznie większy. Poza cynkiem również stężenie miedzi w plazmie nasienia uległo istotnemu ($p < 0,05$) obniżeniu w całym okresie badań, co też jest zgodne z wcześniejszymi ustaleniami (7). W grupie koni kontrolnych nie odnotowano znaczących zmian w zawartości badanych mikroelementów w osoczu nasienia. Zawartość wapnia była podobna w obu grupach badanych koni. U zwierząt doświadczalnych stwierdzono wzrost koncentracji tego pierwiastka. W tym samym czasie u koni kontrolnych odnotowano również podwyższenie stężenia tego makroelementu w osoczu nasienia.

Podsumowując należy stwierdzić, że niezależnie od wpływu sezonu (zmiennoscie okołomiesięczna) i wielu jeszcze innych czynników, w tym prawdopodobnie także jonów innych metali i wzajemnych relacji pomiędzy nimi na wartość poszczególnych wskaźników jakości nasienia samców (2, 3, 4, 10, 16), dodatek wapnia do paszy wpłynął niewątpliwie niekorzystnie na jakość nasienia ogierów doświadczalnych. Wprawdzie wielkość zmienionych wskaźników mieści się w szerokich granicach wartości ustalonych dla normalnych ogierów w danym wieku (9, 17), to jednak większość badanych parametrów uległa pogorszeniu w większym stopniu niż to obserwowano wcześniej, w czasie pierwotnego niedoboru cynku u koni (7). Jak wynika z badań Jasko i wsp. (12, 13) istnieje ścisły związek (różny w zależności od rozpatrywanego sezonu i rasy koni) pomiędzy płodnością ogierów a jakością nasienia wyrażającą się w wartościach takich cech jak: koncentracja plemników ($r=0,20$), ogólna liczba plemników w ejakulacji ($r=0,18$), procent ruchliwych plemników ($r=0,40$) i procent plemników morfologicznie normalnych ($r=0,34$). Dlatego też należy liczyć się z tym, że opisane w niniejszej pracy zmiany w jakości nasienia ogierów wywołane nadmiarem wapnia w paszy mogą mieć swoje odbicie w obniżonej płodności samców tego gatunku zwierząt na co do tej pory nie zwracano uwagi.

Piśmiennictwo

- Abbasi A. A., Prasad A., Rabbani P., DuMouchelle E.: J. Lab. Clin. Med. 96, 544, 1980.
- Arver S.: Acta Physiol. Scand. Suppl. 507, 4, 1982.
- Arver S., Sjöberg E.: Acta Physiol. Scand. 116, 159, 1982.
- Battersby S., Chandler J. A.: Fertil. Steril. 28, 557, 1977.
- Berry R. K., Bell M. C., Grainger R. B., Buescher R. G.: J. Anim. Sci. 20, 433, 1961.
- Bielański W.: Rozród zwierząt, PWRiL, Warszawa 1979, s. 437.
- Danek J., Wiśniewski E.: Medycyna Wet. 48, 569, 1992.
- Danek J., Wiśniewski E., Krumrych W., Dąbrowska J.: Medycyna Wet. 51, 544, 1995.
- Danek J., Wiśniewski E., Krumrych W., Dąbrowska J.: Mat. Konf. Naukowej PAN Popielno 1995, s. 77-80.
- Glogowski J., Strzeżek J.: Medycyna Wet. 38, 34, 1982.
- Hidioglou M., Knipfel J. E.: J. Dairy Sci. 67, 1147, 1984.

- Jasko D. J., Lein D. H., Foote R. H.: JAVMA 197, 389, 1990.
- Jasko D. J., Little T. V., Lein D. H., Foote R. H.: JAVMA 200, 979, 1992.
- King J. O. L.: Vet. Rec. 89, 320, 1971.
- Liptrap D. O., Miller E. R., Ullrey D. E., Whitenack D. L., Schoepke B. L., Luecke R. W.: J. Anim. Sci. 30, 736, 1970.
- Luberda Z., Strzeżek J., Bielski A.: Medycyna Wet. 44, 298, 1988.
- Merk H., Klug E.: Dt. tierärztl. Wschr. 96, 433, 1989.
- Pugh D. G., Elmore R. G., Hembree T. R.: Bovine Pract. 20, 10, 1985.
- Ralston S.: Nutrition. w: Current Therapy in Equine Medicine (3), red. E. Robinson, Philadelphia 1992, s. 717.
- Reinhold J. G., Kfoury A. G., Arslanian M.: J. Nutr. 96, 519, 1968.
- Saaranen M., Suistomaa U., Kantola M., Saarikoski S., Vanha-Perttula R.: Hum. Reprod. 2, 457, 1987.
- Underwood E. J.: Żywnienie mineralne zwierząt. PWRiL, Warszawa 1971.
- Wiśniewski E.: Bull. vet. Inst. Puławy 27, 22, 1984.

Adres autora: dr Janusz Danek, ul. Witeckiego 2/46, 85-791 Bydgoszcz

ELVANDER M.: Ostre zaburzenia oddechowe u krów mlecznych spowodowane zakażeniem wirusem syncytialnym układu oddechowego bydła. (Sever respiratory disease in dairy cows caused by infections with bovine respiratory syncytial virus). Vet. Rec. 138, 101-105, 1995 (5).

Pierwsze przypadki zakażenia układu oddechowego przez wirus syncytialny układu oddechowego bydła (BRV) o ostrym przebiegu wystąpiły u krów mlecznych w Szwecji w 1988 r. Wirus BRV izolowano z nosogardzieli od krów z ostrą postacią choroby. Do identyfikacji wykorzystano odczyn PCR i odczyn immunofluorescencji. U zakażonych krów występowała serokonwersja. W 84-89% próbek mleka zbiorczego z południowych rejonów Szwecji występowały przeciwciała dla wirusa BRV, podczas gdy tylko 41-51% próbek zbiorczych mleka z rejonów północnych Szwecji posiadało przeciwciała dla wirusa BRV.

G.

BOUSLAMA A., DE MIA G.M., HAMMARU S., AOUI-NA T., SOUSSI H., FRESCURA T.: Identyfikacja wirusa choroby krwotocznej królików w Tunisie. (Identification of the virus of rabbit haemorrhagic disease in Tunisia). Vet. Rec. 138, 101-110, 1996 (5).

Krwotoczna choroba królików została opisana po raz pierwszy w Chinach w 1984 r. Czynnikiem etiologicznym choroby jest wirus (32-35 nm) zaliczany do kaliciwirusów, ale różniący się od kaliciwirusa wywołującego syndrom brązowego zajęcia. W 1992-1993 r. w Tunisie u dorosłych królików wystąpiły zachorowania o ostrym przebiegu i dużej śmiertelności. Objawy kliniczne i zmiany chorobowe wskazywały na chorobę krwotoczną. Zastosowane odczyny ELISA oraz badanie w mikroskopie elektronowym z wykorzystaniem barwienia koloidalnym złotem potwierdziło rozpoznanie kliniczne. W odczynie ELISA stosowanym przeciwciała monoklonalne Pg4 G3 dla powierzchniowej determinanty antygenowej wirusa choroby krwotocznej.

G.