

# Epidemiologia biegunek nowo narodzonych cieląt w dużych stadach krów mlecznych

JAROSŁAW KABA, JERZY KITA, ANDRZEJ PIWOWARCZYK\*,  
JAN PAWIŃSKI\*\*, LUCJAN WITKOWSKI

Zakład Chorób Zakaźnych i Epidemiologii Katedry Nauk Klinicznych, Wydziału Medycyny Weterynaryjnej SGGW,  
ul. Nowoursynowska 159c, 02-776 Warszawa

\*Lecznica zwierząt „Różana”, ul. Różana 9, 78-300 Swidwin

\*\*Centrowet sp. z o.o. w Bydgoszczy, Oddział Szczecin, ul. Targowa 4, 70-634 Szczecin

Kaba J., Kita J., Piwowarczyk A., Pawiński J., Witkowski L.  
**Epidemiology of neonatal calf diarrhea in large dairy herds**

## Summary

Diarrhea in neonatal calves is still considered a serious clinical problem, especially in large dairy herds. The aim of this study was to investigate etiological agents responsible for this disease in large dairy herds in Poland. Four herds in northwestern Poland were studied. During the investigation 375 cows delivered 391 calves. Calves in this study were observed until the age of 14 days. Symptoms of diarrhea were observed in 135 of them. Incidence of diarrhea in each herd was respectively 11.4%, 12.5%, 61.4% and 55.8%. The disease did not take a serious course in these calves nor were any fatal cases observed. The investigation of fecal samples taken from calves with diarrhea showed an absence of *E. coli* K99 and *Salmonella* sp. Antigens. A coronavirus infection was observed in only one herd. The presence of antigens of rotavirus and cryptosporidium has been confirmed in all herds. The confirmation of viruses (rotavirus or coronavirus) as the sole cause of the disease has been confirmed in 7.8% calves with diarrhea. The majority of cases of diarrhea (25.5%) was caused by a combination of viruses and *Cryptosporidium* spp. Primarily the combination of rotavirus and *Cryptosporidium* spp. was diagnosed (23.5%) and far less frequently the combination of coronavirus, rotavirus and *Cryptosporidium* spp. (2.0%). The disease caused only by *Cryptosporidium* spp. showed mild symptoms. Results of the study confirmed that proper management and sanitary conditions in keeping the animals are very important in the prophylactics of diarrhea in neonatal calves.

**Keywords:** dairy cows, diarrhea

Biegunki nowo narodzonych cieląt stanowią wciąż aktualny problem kliniczny w chowie bydła (16) i szczególnie w dużych stadach krów mlecznych prowadzą do poważnych strat finansowych (1). Ocenia się, że są przyczyną około 50% padnięć cieląt w pierwszych trzech tygodniach życia (19). Najczęściej biegunki mają charakter polietiologiczny (1, 4). Za najważniejsze czynniki zakaźne wywołujące biegunki u nowo narodzonych cieląt uważa się rotawirusy (7, 9, 11), koronawirusy (8, 11) i enterotoksyczne szczepy *E. coli* (3, 15). Ostatnio zwraca się także coraz większą uwagę na udział kryptosporidiów w etiopatogenezie biegunek (2, 7, 8, 10, 13, 14, 17). Rzadziej z materiału pobranego od cieląt chorych izolowane są inne czynniki zakaźne, takie jak: *Salmonella* sp. (7, 8, 11), *Campylobacter* sp., *Clostridium perfringens*, *Yersinia enterocolitica*, *Bacteroides fragilis*, astrowirus, parwovirus, wirus Breda, calici-like wirus oraz wirus BVD (18).

Celem badań była próba określenia czynników etiologicznych odpowiedzialnych za wywoływanie biegu-

nek u nowo narodzonych cieląt w dużych stadach krów mlecznych w Polsce.

## Materiał i metody

Badania przeprowadzono w 4 dużych, liczących powyżej 100 krów dojnych, stadach bydła mlecznego w północno-zachodniej Polsce. Wybór stad przeprowadzono w oparciu o dane retrospektywne dotyczące występowania biegunek u nowo narodzonych cieląt. We wszystkich tych stadach, w okresie 3 lat poprzedzających badanie, biegunki były przyczyną znacznych strat finansowych. Wizytując gospodarstwa oceniono organizację i warunki zoohigieniczne, w jakich odbywały się porody i prowadzono odchów cieląt.

W gospodarstwie A na kilka dni przed spodziewanym porodem krowy przeprowadzono do porodówek. Cielęta zaraz po urodzeniu odstawiano od matki i utrzymywano w cielętniku, w indywidualnych kojcach, do czasu zakończenia karmienia siarą. Odchów był kontynuowany w budkach wykonanych z tworzywa sztucznego. Zwierzęta utrzymywano na ściółce ze słomy. Wszystkie budki posiadały niewielkie wybiegi, a w każdej utrzymywano do 5 cieląt.

W gospodarstwie B porody odbywały się również w porodówkach. Cielęta przez cały okres trwania doświadczenia utrzymywano w indywidualnych kojcach ścielonych słomą. Gospodarstwo C jako jedyne posiadało oborę uwiązową, a porody odbywały się na stanowiskach. Cielęta utrzymywane były w pojedynczych kojcach zlokalizowanych w wydzielonym końcu obory. Ze względu na takie usytuowanie i nieodpowiednią konstrukcję systemu wentylacyjnego utrzymywano się niekorzystny mikroklimat (wyczuwalna nadmierna wilgotność i stężenie szkodliwych gazów w ciągu dnia; okresowo, w czasie codziennego usuwania obornika, przeciągi). W gospodarstwie D zwierzęta utrzymywano w systemie wolnostanowiskowym, a porody odbywały się w porodówkach. Cielęta przez cały okres żywienia siarą przebywały w cielętniku w pojedynczych kojcach. Następnie przenoszone były na zewnątrz budynku, do pojedynczych kojców wyposażonych w budki wykonane z tworzywa sztucznego.

Cielęta poddawano obserwacji przez okres pierwszych 14 dni życia. We wszystkich gospodarstwach przeprowadzono szkolenie pracowników i wprowadzono rygorystycznie przestrzegane zasady odchowu cieląt. Zwierzęta poiono dwa razy dziennie. Siarę, pochodzącą od matek, podawano do 5. dnia życia (w ilości dwóch litrów na jeden odpój), przy czym pierwszą dawkę cielęta otrzymywały w okresie do szóstej godziny życia. Cielęta starsze poiono mlekiem zbiorczym. Dwukrotnie w ciągu doby zwierzęta poddawano badaniom klinicznym, a ich wyniki odnotowywano w dokumentacji. W przypadku wystąpienia biegunki pobierano próbki kału pierwszego dnia choroby. Nasilenie objawów klinicznych choroby oceniano w trzystopniowej skali (przebieg choroby lekki, średni i ciężki), biorąc pod uwagę stan ogólny zwierzęcia, wystąpienie i utrzymywanie się gorączki oraz stopień odwodnienia. W każdym stadzie określono wskaźnik zachorowalności jako procentowy stosunek liczby zaobserwowanych w trakcie badań nowych przypadków zachorowań do liczby cieląt biorących udział w badaniu.

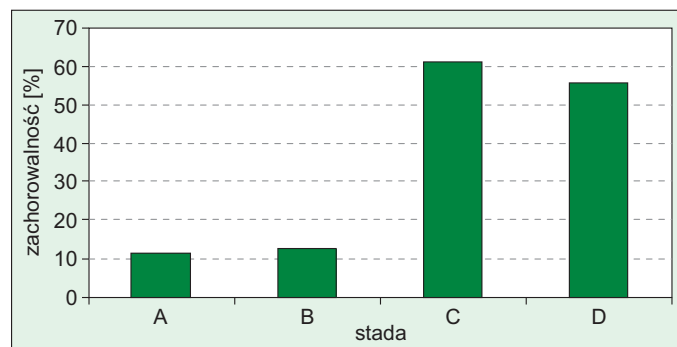
Pierwsze 100 próbek kału przebadano testem ELISA (Digestive ELISA Kit Ag BIO71, BioX, Luksemburg) na obecność antygenów: koronawirusa, rotawirusa, *E. coli* K99 i kryptosporidiów. W każdym stadzie, od pierwszych kilku cieląt (ze stada A – 7 cieląt, ze stada B – 6 cieląt, ze stada C – 9 cieląt, ze stada D – 11 cieląt), u których wystąpiły objawy biegunki, pobrano wymazy z prostnicy do badań mikrobiologicznych w kierunku zakażenia *Salmonella* sp. Badania prowadzono z wykorzystaniem podłoża SC, RV, BGA i XLD.

## Wyniki i omówienie

W czasie prowadzenia badań we wszystkich stadach nastąpiło 375 porodów, w wyniku których urodziło się 391 cieląt (tab. 1). U 135 cieląt zaobserwowano kliniczne objawy biegunki. Zachorowalność w poszczególnych stadach była zróżnicowana i wynosiła: w stadzie A – 11,4%, w B – 12,5%, w C – 61,4% i w D – 55,8% (ryc. 1). W badaniach przeprowadzonych we Francji uzyskano bardzo podobne wyniki, a zachorowalność u cieląt w pierwszym miesiącu życia wahała się od 14,6% do ponad 50%, przy czym większość

Tab. 1. Występowanie biegunek w badanych stadach

Stado	Liczba krów mlecznych objętych badaniami	Liczba urodzonych cieląt	Liczba cieląt, u których zaobserwowano objawy biegunki
A	125	140	16
B	56	56	7
C	57	57	35
D	137	138	77
Razem	375	391	135



Ryc. 1. Zachorowalność nowo narodzonych cieląt na biegunkę w badanych stadach

przypadków notowano w pierwszym tygodniu życia (3). Wydaje się, że na wysoką zachorowalność w stadzie C wpływ mogły mieć nieodpowiednie warunki odchowu cieląt. Natomiast w stadzie D w trakcie wizytowania gospodarstwa zauważono problemy związane z nieodpowiednim doбором i brakiem motywacji pracowników bezpośrednio zajmujących się odchowem cieląt. Obu tym czynnikom (opieka nad zwierzętami i warunki zoohigieniczne) przypisuje się duże znaczenie w profilaktyce biegunek u cieląt (3).

Prowadząc obserwacje przebiegu klinicznego choroby nie zanotowano ciężkich przypadków. W trakcie prowadzenia badań nie odnotowano również upadków cieląt z powodu biegunki. W stadach A i D choroba w zdecydowanej większości miała lekki przebieg, a w stadach B i C obserwowano objawy chorobowe o średnim nasileniu. Czas trwania choroby był zbliżony we wszystkich badanych stadach. Biegunki u większości cieląt trwały od 1 do 2 dni. Jedynie w trzech przypadkach choroba trwała dłużej (do 6 dni). Zdecydowana większość zachorowań nie wymagała leczenia i ustępowała samoistnie. W sporadycznych przypadkach zastosowano antybiotykoterapię. We wszystkich stadach właściciele deklarowali obniżenie strat powodowanych biegunkami nowo narodzonych cieląt w porównaniu do lat poprzedzających badania. Nawet stosunkowo wysoka zachorowalność w stadach C i D przy krótkim czasie trwania choroby, słabo nasilonych objawach i samoistnym ich ustępowaniu nie stanowiła większego problemu klinicznego. W trakcie badań wprowadzono ściśle przestrzeganie zasad odchowu cieląt (podawania dobrej jakości siary w odpowiednim czasie i objętości). Zasady te były rygorystycznie

przestrzegane we wszystkich stadach z wyjątkiem D. Wydaje się, że wprowadzenie w życie właściwych zasad odchowu cieląt mogło mieć decydujące znaczenie dla zdrowotności zwierząt (3) i wpłynęło na obserwowane przez właścicieli stad zmniejszenie zachorowalności.

W badanych próbkach kału, w żadnym stadzie, nie stwierdzono obecności *Salmonella* sp. Bakterie te są czynnikiem etiologicznym dość rzadko występującym (7, 8, 11, 12, 14) ale uważanym za najbardziej niebezpieczny dla nowo narodzonych cieląt. Jego obecność jest stwierdzana tylko u chorych zwierząt i nie obserwuje się zjawiska bezobjawowego nosicielstwa u cieląt. Przebieg i nasilenie choroby jest cięższy, a śmiertelność wyższa niż w przypadku innych patogenów (15).

W trakcie prowadzonych badań nie wykryto także obecności antygenów *E. coli* K99 w próbkach kału (tab. 2), co może stanowić wytłumaczenie braku ciężkich przypadków klinicznych. Obserwacje niniejsze mogą świadczyć o sporadycznym występowaniu tego patogenu w stadach (9, 15). Nie można jednak wykluczyć, że uzyskane wyniki są spowodowane ograniczeniami wynikającymi z zastosowanej metody diagnostycznej. Test ELISA charakteryzuje się bowiem niższą czułością w porównaniu z izolacją bakterii (7). W badaniach prowadzonych we Francji *E. coli* K99 izolowano aż z ponad 20% próbek (3).

Nieobecność obu patogenów (*E. coli* K99 i *Salmonella* sp.) mogła wpłynąć na lekki przebieg biegunek oraz brak padnięć we wszystkich stadach biorących udział w badaniach.

Tylko u 7,8% badanych cieląt biegunka była wywołana jedynie chorobotwórczym działaniem wirusów (rotawirusa lub koronawirusa). Obecność antygenów koronawirusa wykazano jedynie w stadzie D (tab. 2). Również w obserwacjach prowadzonych we Francji patogen ten stwierdzano stosunkowo rzadko (4, 14). Natomiast we wszystkich stadach stwierdzano antygeny rotawirusa (tab. 2). Rotawirus został określony jako bardzo częsta przyczyna biegunek również w innych badaniach epidemiologicznych (4, 14).

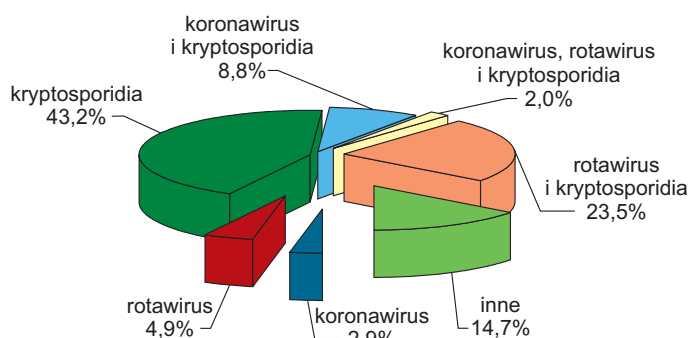
We wszystkich badanych stadach stwierdzono także obecność kryptosporidiów (tab. 2). U 77,5% cieląt z objawami biegunki w kale wykazano obecność swistego antygeny. Obecność kryptosporidiów notowano we wszystkich stadach na zbliżonym, wysokim poziomie, niezależnie od warunków utrzymania zwierząt (tab. 2). Tak wysoki stopień zarażenia cieląt kryptosporidiami był już wcześniej opisany w Polsce (2) i innych krajach (5, 7, 8, 14). Powszechnym zjawiskiem w przypadku kryptosporidiów jest bezobjawowe nosicielstwo i siewstwo u cieląt (5, 9). Pierwotniaki te mogą jednak wywoływać biegunkę bez udziału innych patogenów (15). W niniejszych badaniach w 43,2% przypadków były one jedynym stwierdzonym czynnikiem etiologicznym (tab. 2). Bardzo zbliżone wyniki uzyskano w Niemczech, gdzie patogen ten jako

Tab. 2. Obecność badanych antygenów w badanych stadach

Stado	Liczba wyników dodatnich badań mikrobiologicznych w kierunku <i>Salmonella</i> sp.	Liczba wyników dodatnich testu ELISA w kierunku antygenów			
		<i>E. coli</i> K99	koronawirusa	rotawirusa	kryptosporidiów
A	0	0	0	5	8
B	0	0	0	2	5
C	0	0	0	11	26
D	0	0	14	11	37
Razem	0	0	14	30	76

Tab. 3. Ocena przebiegu klinicznego choroby u cieląt w badanych stadach

Stado	Odsetek cieląt z biegunką o przebiegu		
	ciężkim	średnim	lekkim
A	0,0	0,0	100,0
B	0,0	71,5	28,5
C	0,0	89,7	10,3
D	0,0	9,3	80,7



Ryc. 2. Obecność antygenów w próbkach kału cieląt z objawami biegunki

jedyny wykryto w około połowie badanych próbek pochodzących od chorych cieląt (13). W prezentowanych badaniach kryptosporidioza manifestowała się jedynie krótkotrwałą biegunką o słabym nasileniu. Niektórzy autorzy uważają jednak kryptosporidia za główną i bardzo ważną przyczynę biegunek u cieląt w pierwszym tygodniu życia (6, 14, 17). Wydaje się więc, że również w krajowych warunkach patogen ten może odgrywać znaczącą rolę kliniczną, szczególnie jeśli dojdzie do współdziałania kilku czynników etiologicznych. W niniejszych badaniach w 34,3% przypadków przyczyną choroby były właśnie mieszane zakażenia wirusowo-pierwotniacze.

W 14,7% przypadków nie udało się określić czynnika etiologicznego odpowiedzialnego za pojawienie się choroby (ryc. 2). Wydaje się, że przypadki te można przypisać głównie błędem zawinionym przez obsługę zwierząt (podanie siary o nieodpowiedniej temperaturze, niezachowanie właściwej higieny).

Podsumowując wyniki badań należy stwierdzić, że kryptosporidia i rotawirus były najczęściej stwierdza-

nymi patogenami odpowiedzialnymi za wystąpienie w dużych stadach bydła mlecznego biegunek u cieląt w pierwszych dwu tygodniach życia. Zażenie jedynie kryptosporidiami manifestowało się u cieląt głównie krótkotrwałą biegunką o nieznacznym nasileniu. W zapobieganiu biegunkom cieląt duże znaczenie miały właściwa opieka i odpowiednie warunki odchowu zwierząt.

### Piśmiennictwo

1. Barrington G. M., Gay J. M., Evermann J. F.: Biosecurity for neonatal gastrointestinal diseases. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.* 2002, 18, 7-34.
2. Bednarska M., Bayer A., Sinski E.: Calves as potential reservoir of *Cryptosporidium parvum* and *Giardia* sp. *Ann. Agric. Environ. Med.* 1998, 5, 135-138.
3. Bendali F., Bichet H., Schelcher F., Sanaa M.: Pattern of diarrhoea in newborn beef calves in south-west France. *Vet. Res.* 1999, 30, 61-74.
4. Bendali F., Sanaa M., Bichet H., Schelcher F.: Risk factors associated with diarrhoea in newborn calves. *Vet. Res.* 1999, 30, 509-522.
5. Castro-Hermida J. A., Gonzales-Losada Y. A., Mezo-Menendez M., Ares-Mazas E.: A study of cryptosporidiosis in a cohort of neonatal calves. *Vet. Parasitol.* 2002, 106, 11-17.
6. de Graaf D. C., Vanopdenbosh E., Ortega-Morta L. M., Abbassi H., Peeters J. E.: A review of the importance of cryptosporidiosis in farm animals. *Int. J. Parasitol.* 1999, 29, 1269-1287.
7. de la Fuente R., Garcia A., Ruiz-Santa-Quiteria J. A., Luzon M., Cid D., Garcia S., Orden J. A., Gomez-Bautista M.: Proportional morbidity rates of enteropathogens among diarrheic calves in central Spain. *Prev. Vet. Med.* 1998, 36, 145-152.
8. de la Fuente R., Luzon M., Ruiz-Santa-Quiteria J. A., Garcia A., Cid D., Orden J. A., Garcia S., Sanz R., Gomez-Bautista M.: *Cryptosporidium* and cocurrent infections with major enteropathogens in 1 to 30 day old diarrheic dairy calves in central Spain. *Vet. Parasitol.* 1999, 80, 179-185.
9. de Verdier Klingenberg K., Svensson L.: Group A rotavirus as a cause of neonatal calf enteritis in Sweden. *Acta Vet. Scand.* 1998, 39, 195-199.
10. Fagasiński A.: Kryptosporidioza – inwazja szczególnie niebezpieczna dla noworodków. *Mag. Wet.* 2001, 10, 62.
11. Garcia A., Ruiz-Santa-Quiteria J. A., Orden J. A., Cid D., Sanz R., Gomez-Bautista M., de la Fuente R.: Rotavirus and concurrent infections with other enteropathogens in neonatal diarrheic dairy calves in Spain. *Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis.* 2000, 23, 175-183.
12. Hozowski A., Wasyl D.: Występowanie i antybiotykooporność pałeczek *Salmonella* w Polsce. *Medycyna Wet.* 2005, 61, 660-663.
13. Joachim A., Krull T., Schwarzkopf J., Dauschies A.: Prevalence and control of bovine cryptosporidiosis in German dairy herds. *Vet. Parasitol.* 2003, 112, 277-288.
14. Naciri M., Lefay M. P., Mancassola R., Poirier P., Chermette R.: Role of *Cryptosporidium parvum* as a pathogen in neonatal diarrhoea complex in suckling and dairy calves in France. *Vet. Parasitol.* 1999, 85, 245-257.
15. Perez E., Kummeling A., Janssen M. M., Jimenez C., Alvarado R., Caballero M., Donado P., Dwinger R. H.: Infectious agents associated with diarrhoea of calves in canton of Tilaran. *Prev. Vet. Med.* 1998, 33, 195-205.
16. Svensson C., Lundborg K., Emanuelson U., Olsson S. O.: Morbidity dairy calves from birth to 90 days of age and individual calf-level risk factors for infectious diseases. *Prev. Vet. Med.* 2003, 58, 179-197.
17. Trotz-Williams L. A., Jarvie B. D., Martin S. W., Leslie K. E., Peregrine A. S.: Prevalence of *Cryptosporidium parvum* infection in southwestern Ontario and its association with diarrhea in neonatal dairy calves. *Can. Vet. J.* 2005, 46, 349-351.
18. Wernicki A.: Immunoprofilaktyka zakażeń przewodu pokarmowego cieląt z wykorzystaniem antygenu K99 *E. coli* jako stymulatora homologicznych i ksenogenicznych przeciwciał swoistych. Praca hab. Wydz. Medycyny Weterynaryjnej AR, Lublin 1994.
19. Wernicki A.: Profilaktyka zakażeń jelitowych wywołanych u cieląt przez enterotoksyczne szczepy *Escherichia coli*. *Medycyna Wet.* 1996, 52, 615-618.

Adres autora: dr Jarosław Kaba, ul. Nowoursynowska 159c, 02-776 Warszawa; e-mail: kaba@alpha.sggw.waw.pl