

Nadliczbowość kończyn u cielęcia rasy holsztyńsko-fryzyjskiej

Andrzej Max¹, Zygmunt Gendek², Łukasz Ładoń³

z Katedry Chorób Małych Zwierząt z Kliniką Wydziału Medycyny Weterynaryjnej w Warszawie¹, Gabinetu Weterynaryjnego S.C. Zygmunt Gendek, Włodzimierz Zalewski w Garwolinie² oraz Fermi Bydła w Goździach Rolniczego Zakładu Doświadczalnego Wilanów-Obory³

Kończyny kształtują się w życiu zarodkowo-płodowym, podczas którego w początkowym okresie dochodzi do ruchów morfogenetycznych polegających na przemieszczaniu się komórek. U bydła zawiązki kończyn pojawiają się podczas okresu zarodkowego, a mianowicie do końca 4 tygodnia. Powstają one z uwypuklenia ektodermy, do których wnikają komórki mezenchymalne. Rozwój kończyny według wzorca gatunkowego podlega regulacji ośrodków sygnalizacyjnych utworzonych przez grupy wyspecjalizowanych komórek wydzielających substancje sterujące do komórek sąsiednich. Zidentyfikowano trzy główne ośrodki sygnalizacyjne w zawiązkach kończyn: w grzebieniu szczytowym, strefie aktywności polaryzującej i ektodermie pozagrzebieniowej (1). W tym też czasie można się spodziewać wpływu czynników odpowiedzialnych za powstanie wad rozwojowych kończyn, które ogólnie określa się terminem dysmelia. Wśród nich wyróżnia się między innymi deformacje, braki lub niedorozwoje całych kończyn lub ich części. Inną formą zaburzeń jest zwielokrotnienie w obrębie narządu ruchu, zwane nadliczbowością. Jeżeli dotyczy palców nosi nazwę polidaktylii, natomiast nadliczbowości kończyn nadaje się miano polimelia. Wada ta jest spotykana zarówno u ludzi (z częstością 1: 1 000 000), jak i u zwierząt – ptaków i ssaków, w tym u bydła. Jako dodatkowe mogą się rozwijać kończyny piersiowe i miedniczne, w różnej liczbie, lokalizacji i stopniu rozwoju. Polimelia występuje w kilku odmianach, których nazwy nawiązują do umiejscowienia dodatkowych kończyn. I tak notomelia dotyczy kończyn związanych z kręgosłupem, cefalomelia – kończyny w rejonie głowy, torakomelia – kończyny wyrastające z klatki piersiowej poniżej pośrodkowej linii grzbietu, i pygomelia, gdy nadliczbowe kończyny są związane z miednicą. W tym ostatnim przypadku kończyny dodatkowe mają zwykle budowę zbliżoną do kończyn miednicznych, podczas gdy w pozostałych przypadkach występują zazwyczaj jako kończyny piersiowe (<http://www.flockandherd.net.au/cattle/reader/polymelia.html>). Często tym zaburzeniom towarzyszą jeszcze inne wady w obrębie dodatkowych kończyn,

jak niedorozwój, polidaktylia, dimelia (rozwojenie całości lub części kończyny), zrosty (2, 3, 4, 5). Stawy w kończynach dodatkowych bywają zrośnięte i o ograniczonej ruchomości.

Opis przypadku

Jałówka rasy holsztyńsko-fryzyjskiej (HF) w wieku 26 miesięcy rozpoczęła poród w czasie 281 dni po jednokrotnym nasienieniu nasieniem seksowanym. Wystąpiły trudności porodowe, które skłoniły do udzielenia pomocy. Podczas badania położniczego *per vaginam* stwierdzono nietypowy układ kończyn stanowiący przeszkodę porodową ze strony płodu i sugerujący możliwość ciąży bliźniaczej. Dokonano ręcznego przemieszczenia jednej z kończyn (z jej mechanicznym uszkodzeniem), co pozwoliło na ekstrakcję płodu. Cielę posiadało normalnie wykształcone kończyny piersiowe i miedniczne oraz dodatkowo dwie drobniejsze kończyny miedniczne wyrastające z okolicy obręczy miednicznej oraz twardą strukturę pomiędzy normalnymi kończynami miednicznymi (ryc. 1). Noworodek nie podjął oddychania.

Omówienie

Jedną z możliwych przyczyn polimelii są zaburzenia sygnalizacji międzykomórkowej we wczesnym okresie zarodkowym. Może

A case of polymelia in a Holstein-Friesian calf

Max A.¹, Gendek Z.², Ładoń Ł.³, Department of Small Animal Diseases, Faculty of Veterinary Medicine, Warsaw University of Life Sciences-SGGW¹, Veterinary Surgery S.C. Zygmunt Gendek, Włodzimierz Zalewski in Garwolin² and Cattle Farm in Gozdzie, Experimental Department of Agriculture Wilanow-Obory³.

This article aims at the presentation of a rare case of polymelia in calf. The type of dysmelia, called polymelia, is a developmental anomaly characterized by the presence of supernumerary limbs. Sporadic cases of this malformation have been reported worldwide in humans, as well as in animals, like amphibians, birds and mammals, including cattle. Here, we described a clinical case of polymelia in a Holstein-Friesian calf which was delivered by a heifer aging 26 months after physiological gestation period. The calf displayed four normal and two accessory pelvic extremities. The course of parturition was associated with dystocia which was solved manually.

Keywords: calf, polymelia.

to wynikać z mutacji lub zaburzeń w ekspresji genów odpowiedzialnych za prawidłowość tych procesów. Oprócz tego brane są pod uwagę czynniki toksyczne i infekcyjne działające w tym okresie rozwojowym.

Opisany przypadek ze względu na umiejscowienie i charakter kończyn kwalifikuje się jako pygomelia, inaczej dipygus. Podobne zaburzenie, ale z tylko jedną dodatkową kończyną wyrastającą z miednicy pomiędzy normalnymi kończynami miednicznymi stwierdzono u jałówki krzyżówki międzyrasowej (6). Wadę o większym nasileniu opisano u cielęcia płci męskiej rasy HF. Zwierzę to posiadało 7 kończyn: dwie normalne piersiowe, dwie normalne miedniczne oraz trzy dodatkowe. Były to dwie



Ryc. 1. Polimelia u cielęcia

niedorozwinięte kończyny miedniczne usytuowane pomiędzy normalnymi oraz także niedorozwinięta, związana z miednicą kończyna piersiowa. U tego cielęcia stwierdzono ponadto dwa prącia, dwie moszny i po trzy nerki i jądra (7).

Niekiedy takie nadliczbowe kończyny usuwa się chirurgicznie. Tak postąpiono np. u dwumiesięcznej jałówki posiadającej dodatkową kończynę na grzbiecie pomiędzy barkami (8), a także u 4 zwierząt w wieku 2 tygodni, 5 miesięcy, 4 lat i 6 lat z jedną lub dwiema dodatkowymi kończynami zlokalizowanymi na grzbietowej stronie szyi, pomiędzy barkami i brzuszno-bocznie wobec klatki piersiowej. Czynność lokomocyjna tych zwierząt była normalna (2). Podobnie, przeprowadzono operację u 12-dniowego cielęcia, któremu amputowano dwie nadliczbowe kończyny miedniczne (9). W Polsce Nowacka i wsp. (4) opisali w 2007 r. przypadek polimelii u jałówki czarno-białej (65% HF). U tego zwierzęcia dodatkowa kończyna była umiejscowiona w rejonie obręczy barkowej pomiędzy łopatkami, zwisając z lewej strony szyi. Pierwszy zabieg operacyjny polegał na odcięciu tej kończyny w stawie ramiennym. Z powodu problemów z gojeniem się rany przeprowadzono drugi zabieg, podczas którego amputowano część dodatkowej łopatki połączonej uprzednio z odciętą kończyną. Nie usunięto całej kości łopatki z obawy o uszkodzenie kręgosłupa. Wykonano badanie cytogenetyczne,

które wykazało normalny kariotyp 60,XX. Jednocześnie stwierdzono liczne pęknięcia chromosomów wskazujące na niestabilność genomu; występowały one w około 90% w autosomach, ale obserwowane były także w chromosomach X w pobliżu centromeru. Autorzy nie sformułowali jednak tezy o zależności pomiędzy wadami chromosomów a zaburzeniem rozwojowym kończyn (4).

Nadliczbowość kończyn jest nazywana polimelią heterotopową, która to nazwa wskazuje na umiejscowienie narządu lub części ciała w miejscu dla niego nietypowym. Niektóre formy polimelii mogą wykazywać pewne podobieństwo do zmian występujących w przypadku bliźniąt syjamskich (zrosłaków). Mają one niektóre części ciała wspólne, podczas gdy inne są oddzielne (10). Zrosłaki są skutkiem połączenia się dwóch zarodków przed zróżnicowaniem się komórek (kolizja) lub po ich zróżnicowaniu się (fuzja) bądź podziału wewnętrznej masy komórek zarodka (inner cell mass) z ich niekompletną separacją.

Deformacje ciała, zwłaszcza znaczne, bardzo często stanowią przeszkodę porodową ze strony płodu. Jednakże przy polimelii dodatkowe kończyny są najczęściej niedorozwinięte, dlatego też porody mogą się odbyć siłami natury lub też przy udziale zachowawczej pomocy porodowej. Czasem, gdy rozwój nadliczbowych kończyn jest znaczny, a w dodatku połączone z zeszytwnieniem stawów, zaburzenie

to może stanowić wskazanie do cięcia cesarskiego. Ze względu na dobrostan zwierząt wada ta może być skutecznie korygowana chirurgicznie.

Piśmiennictwo

1. Talamillo A., Bastida M.F., Fernandez-Teran M., Ros M.A.: The developing limb and the control of the number of digits. *Clin. Genet.* 2005, **67**, 143–153.
2. Alam M.R., Lee J.I., Lee H.B., Ko J.J., Lee K.C., Kim N.S.: Supernumerary ectopic limbs in Korean indigenous cattle: four case reports. *Veterinarni Medicina* 2007, **52**, 202–206.
3. Kim C., Yeo S., Cho G., Lee J., Choi M., Won C., Kim J., Lee S.: Polymelia with two extra forelimbs at the right scapular region in a male Korean native calf. *J. Vet. Med. Sci.* 2001, **63**, 1161–1164.
4. Nowacka J., Urbaniak K., Antosik P., Jaskowski J.M., Frackowiak H., Switonski M.: Polymelia associated with frequent chromosome breaks in a heifer. *Vet. Rec.* 2007, **161**, 276–277.
5. Shojaei B., Masoudfard M., Asadi A.: The first report of Notomelia and ulnar dimelia in an Iranian calf: Radiographical anatomic aspects. *Proceedings, the 15th Congress of EAVA*. Bangkok, Thailand. 2007, 301–302.
6. Mistry J.N., Patel P.B., Suthar D.N., Patel J.B.: Fifth legged pygomelia in a cross bred cow calf. *Veterinary World* 2010, **3**, 512–513.
7. Hiraga T., Abe M., Iwasa K., Takehana K., Tetsuka M.: Seven-legged calf-dipygus with an extra foreleg at the pelvic region. *Nihon Juigaku Zasshi*. 1989, **51**, 1011–1015.
8. Hirsbrunner G., Keller Ch., Dolf G.: Polymelie bei einem Holstein Friesian Kalb. *Schweiz. Arch. Tierheilkd.* 2002, **144**, 289–291.
9. Rahman M.M., Khan M.S., Biswas D., Sutradhar B.C., Saifuddin A.K.: Pygomelia or supernumerary limbs in a crossbred calf. *J. Vet. Sci.* 2006, **7**, 303–305.
10. Vanderzon D.M., Partlow G.D., Fisher K.R., Halina W.G.: Parapagus conjoined twin Holstein calf. *Anat. Rec.* 1998, **251**, 60–65.