

819

ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. XXI, N2, 55

SECTIO EE

2003

Katedra Hodowli Amatorskich i Zwierząt Dzikich Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt
Akademii Rolniczej w Lublinie

MIROSLAW KARPIŃSKI, LESZEK DROZD, MAŁGORZATA GOLEMAN,
PIOTR CZYŻOWSKI

*Radiometryczne metody oceny prawidłowości stawów biodrowych
u psów z wykorzystaniem indeksu rozciągnięcia*

Radiometric Methods for Evaluating the Regularity of Hip Joint in Dogs
Using Distraction Index

Dysplazja stawów biodrowych u psów (CHD – Canine Hip Dysplasia) jest jednym z najpoważniejszych schorzeń u psów ras ciężkich. W pierwszej połowie lat sześćdziesiątych w Europie rozpoczęto próby stworzenia programu, którego zadaniem było wczesne rozpoznawanie objawów dysplazji w celu eliminowania z hodowli osobników dotkniętych tym schorzeniem. Już wtedy założono, że choroba ta przekazywana jest dziedzicznie. Obowiązkowe badania radiologiczne stawów biodrowych, wprowadzone przez krajowe organizacje kynologiczne dla poszczególnych ras psów ciężkich, miały zredukować występowanie tego schorzenia. Jednakże okazało się, że oprócz czynników genetycznych na ujawnienie się zmian w budowie stawu biodrowego mają wpływ czynniki środowiskowe oraz żywienie (2). Można więc mówić nie tyle o dziedziczeniu samego schorzenia, ile o dziedziczeniu skłonności do wystąpienia dysplazji (6).

W USA pracą nad dysplazją biodrową zajęła się Orthopedic Foundation for Animals OFA (1). Na podstawie badań radiologicznych i rejestracji przypadków CHD w latach 1972-1992 OFA ogłosiła 79% spadek występowania dysplazji. Tak optymistyczny wynik należało jednak skorygować. Przegląd zdjęć rentgenowskich, zapisanych w rejestrze Szpitala Weterynaryjnego na Uniwersytecie w Pensylwanii (Veterinary Hospital of the University of Pennsylvania – VHUP), wskazywał na to, że jedynie połowa psów została zarejestrowana i ich zdjęcia zostały przedłożone do OFA dla celów badawczych. Były to zdjęcia o największym prawdopodobieństwie oceny pozytywnej. Kliniczne obserwacje

przewodzone przez VHUP ukazywały 2-3-krotnie wyższy stopień dysplazji w hodowlach.

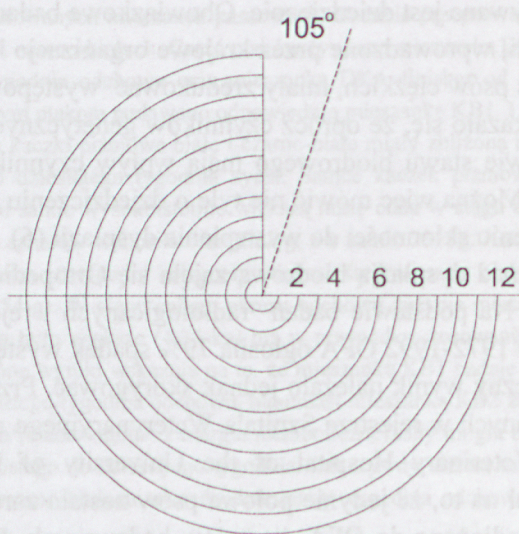
Obecnie OFA odgrywa główną rolę w pracach nad dysplazją biodrową. Jednym z kierunków badań OFA jest opracowanie metod badania stawów biodrowych, na których podstawie będzie istniała możliwość oceny poszczególnych elementów stawu biodrowego, predysponujących do wystąpienia dysplazji. Istnieje grupa schorzeń stawu biodrowego niezwiązana bezpośrednio z CHD, w których przebiegu zmiany struktury kostnej widoczne na radiogramach uniemożliwiają prawidłową ocenę stawów biodrowych w kierunku dysplazji (3, 5).

Celem pracy było opracowanie graficznego szablonu, pozwalającego na precyzyjne wyznaczenie środka głowy kości udowej i okręgu opisującego panewkę. Umożliwiłoby to jednoczesne wykorzystanie pomocniczej metody Norberga i nowej metody, tzw. Penn HIP.

MATERIAŁ I METODY

Metoda Norberga polega na wytyczeniu kąta pomiędzy centralnym punktem główki kości udowej a górną boczną krawędzią panewki. U psów, u których kąt wynosi 105° , stawy biodrowe oceniane są jako normalne; jeżeli kąt jest mniejszy występują predyspozycje do CHD (4).

Metoda rozciągnięcia (Penn HIP), opracowana w Instytucie w Pensylwanii, opiera się na wyliczeniu indeksu rozciągnięcia (DI – distraction index). DI wylicza się z wzoru: $DI = d/r$, gdzie: d – odległość między centralnym punktem głowy a centralnym punktem okręgu wpisanego w panewkę; r – to promień okręgu wpisanego w panewkę.



Ryc. 1. Szablon radiometryczny Penn Hip-Norberg
Radiometric Penn-Hip-Norberg routine

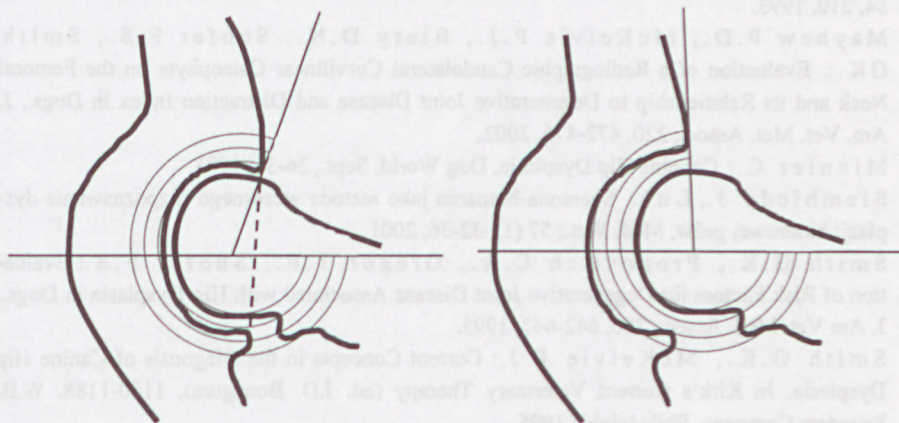
Pomiarów dokonuje się na podstawie trzech zdjęć rtg, które wykonane są w pozycji maksymalnego wymuszonego rozluźnienia w stawach biodrowych. DI waha się w granicach od 0 do 1. Psy otrzymujące punktację 0–0,3 kwalifikowane są jako normalne. Ich stawy biodrowe nie wykazują predyspozycji do wystąpienia dysplazji. Powyżej 0,3 ryzyko wystąpienia dysplazji zwiększa się (7, 8).

Wykorzystano 30 radiogramów przedstawiających 60 stawów biodrowych psów różnych ras, wykonanych celem oceny stanu stawów biodrowych. Oceny dokonywał radiolog wyznaczony przez Związek Kynologiczny w Polsce. Następnie każdy z radiogramów oceniono kolejno metodą Norberga i wyliczono DI dla każdego stawu biodrowego. Ostatnim etapem była ocena z użyciem szablonu łączącego zasady obydwu wymienionych metod (ryc. 1).

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Dziesięć radiogramów ocenionych było jako B (prawie normalne), dziesięć oceniono jako C (nieznaczna dysplazja) i dziesięć – jako D (obustronna umiarkowana dysplazja).

Według metody Norberga wszystkie dziesięć radiogramów ocenionych na B wykazywało kąt 105° lub więcej, również według metody Penn HIP indeks rozciągnięcia wahał się od 0 do 0,17. Osiem z dziesięciu radiogramów sklasyfikowanych jako C, ocenianych przy użyciu szablonu, wykazało kąt 105° i więcej oraz indeks w zakresie od 0 do 0,2, natomiast dwa wykazywały kąt 103° i indeks 0,25. Szesnaście stawów biodrowych ocenionych na D według szablonu posiadało kąt 105° i indeks od 0,17 do 0,25, natomiast cztery wykazywały kąt mniejszy od 105° i indeks powyżej 0,3 (ryc. 2).



Ryc. 2. Wykorzystanie szablonu radiometrycznego do oceny prawidłowości ukształtowania stawu biodrowego

Application of radiometric routine for the evaluation of hip joint structure regularity

Na podstawie uzyskanych wyników należy stwierdzić, że z 60 ocenianych stawów biodrowych 52 według metody Norberga wykazywało prawidłową budowę, natomiast według metody Penn HIP – 56 stawów. Ocena metodą tradycyjną pozwoliła uznać jedynie dwadzieścia stawów biodrowych za prawidłowo zbudowane.

WNIOSKI

1. Ocena stawów biodrowych powinna być przeprowadzona dwuetapowo: pod kątem prawidłowości i zwartości budowy i pod kątem występowania objawów dysplazji,

2. Metoda pomocnicza Norberga jest przydatna jedynie w pierwszym etapie oceny, natomiast nie może mieć decydującego znaczenia przy ocenie dysplazji,

3. Metoda Penn HIP w połączeniu z metodą Norberga z zastosowaniem opracowanego przez autorów szablonu pozwala na dokładne określenie prawidłowości budowy podstawowych elementów stawu biodrowego.

PIŚMIENNICTWO

1. Corley E.A.: Role of the Othopedic Foundation for Animals in the Control of Canine Hip Dysplasia. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.*, 22, 579-593, 1992.
2. Heyman S.J., Smith G.K., Cofone M.A.: A Biomechanical Study of the Effect of Coxofemoral Positioning on Passive Hip Joint Laxity in the Dog. *Am J. Vet. Res.*, 54, 210, 1993.
3. Mayhew P.D., McKelvie P.J., Biery D.N., Shofer F.S., Smith G.K.: Evaluation of a Radiographic Caudolateral Curvilinear Osteophyte on the Femoral Neck and its Relationship to Degenerative Joint Disease and Distraction Index in Dogs., *J. Am. Vet. Met. Assoc.*, 220, 472-476, 2002.
4. Minnier C.: Canine Hip Dysplasia, *Dog World*, Sept., 26-31, 1995.
5. Siembieda J., Łuk: Shentona-Menarda jako metoda wczesnego rozpoznawania dysplazji biodrowej psów, *Med. Wet.*, 57 (1), 32-36, 2001.
6. Smith G.K., Propovitch C.A., Gregor T.P., Shofer F.S.: Evaluation of Risk Factors for Degenerative Joint Disease Associated with Hip Dysplasia in Dogs., *J. Am Vet. Med. Assoc.*, 206, 642-647, 1995.
7. Smith G.K., McKelvie P.J.: Current Concepts in the Diagnosis of Canine Hip Dysplasia. In *Kirk's Current Veterinary Therapy* (ed. J.D. Bonagura), 1180-1188. W.B. Saunders Company, Philadelphia 1995.
8. Smith GK, Mayhew PD, Kapatkin AS, Shofer FS, Gregor TP.: Evaluation of Risk Factors for Degenerative Joint Disease Associated with Canine Hip Dysplasia in German Shepherd Dogs, Golden Retrievers, Labrador Retrievers and Rottweilers, *JAVMA*, Vol 219, No 12, Dec. 15, 2001.

SUMMARY

Sixty hip joints in 30 dogs of heavy breeds were assessed. The analysis was performed applying the traditional method of radiogram estimation, Norberg's angle and modified Penn-Hip method calculating the distraction index. Among 60 hip joints, 52 evaluated according to Norberg's angle and 56 ones using Penn-Hip method showed regular structure. Evaluation with the traditional method made it possible to consider only twenty hip joints as regularly built ones. The results suggest that hip joint assessment should be carried out in two steps: from the viewpoint of regularity and structure density as well as the occurrence of displasia symptoms. The routine worked out by the authors allows precise assessment of the structure of a hip joint.

*Charakterystyka polimorfizmu krótkich fragmentów
restrykcyjnych mtDNA u sarny (*Capreolus capreolus*)
i jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus*)*

*Analysis of Restriction Fragment Length Polymorphism mtDNA in Roe Deer
(*Capreolus capreolus*) and Red Deer (*Cervus elaphus*)*

W celu określania różnic genetycznych u zwierząt wolno żyjących (dzikich) coraz częściej wykorzystuje się analizę sekwencji mikrosatelitarnych mitochondrialnego DNA. Sekwencje mikrosatelitarne to klasa prostych, tandemowo powtarzających się sekwencji, które cechują się wysokim polimorfizmem, co czyni je bardzo przydatnymi do szacowania dystansu genetycznego zarówno pomiędzy subpopulacjami w obrębie gatunku, jak i między gatunkami w obrębie rodzaju. Mitochondrialny DNA występuje w każdej komórce w tysiącach kopii (1). Wysoka zmienność sekwencji mtDNA w porównaniu z jądrowym DNA umożliwia wykorzystanie go w badaniach nad identyfikacją i określaniem pokrewieństwa w obrębie blisko spokrewnionych gatunków (6). Mitochondrialny DNA może być wykorzystywany do poszukiwania korelacji genotyp-fenotyp. W badaniach ewolucyjnych czy filogenetycznych analizie poddaje się całkowitą sekwencję mtDNA lub wybrane geny wchodzące w jego skład. Między innymi służy do określania różnic i podobieństw pomiędzy indywidualnymi osobnikami i populacjami wykorzystując się sekwencje nukleotydów cytochromu b. Zaletą badań opierających się na analizie krótkich sekwencji jest to, że cząsteczki DNA mogą być otrzymane niemal z każdej tkanki, np. mięśnia, włosów skóry, cebulek włosów itp.

Celem badań była ocena wykorzystania metody PCR-RFLP mitochondrialnego genu oksydoreduktazy cytochromowej b do oceny pokrewieństwa genetycznych populacji sarny (*Capreolus capreolus*) i jelenia (*Cervus elaphus*) z łubelszczyzny.