

Zwapnienie metastatyczne tętnicy płucnej u psa

Faculty of Veterinary Medicine, PL 57, 00014 University of Helsinki, Finlandia

Summary

Metastatic calcification of pulmonal artery in dog

The presence of subendocardial and subintimal calcium deposits is reported as a rare pathological lesion. According to the literature on the topic, changes of this type are found most often in the left atrium where the lesions appear as small grains and occasionally in the left aortal trunk together with ulcerative *endocarditis* and renal insufficiency. The calcification process appears as a metastatic or dystrophic one depending on the kind of base of calcium salt deposition. The article describes the lesions resulting from metastatic calcification found in the pulmonal artery, causing right heart failure and peripheral blood flow disturbances. The nutritional imbalance of Ca and P together with the excess of vitamins and mineral preparations are the cause of this type of lesions in carnivorous animals.

Występowanie złogów soli wapnia pod wsierdzem oraz pod *tunica intima* należy do rzadko spotykanych zmian patologicznych. Według danych piśmiennictwa najczęściej spotyka się je w lewym przedsionku serca w postaci niewielkich ziarnistości lub w lewym pniu aorty jednocześnie z wrzodziejącym zapaleniem wsierdzia lub niewydolnością nerek. Lewa komora serca może być miejscem zmian patognomicznych, charakterystycznych dla miopatii żywieniowej owiec (3).

Proces zwapnienia można według danych piśmiennictwa podzielić na: zwapnienie metastatyczne, kiedy następuje odkładanie soli wapnia w nieuszkodzonych tkankach przy нефизиologicznym poziomie wapnia we krwi oraz zwapnienie zwyrodniające, gdy odkładanie soli wapnia ma miejsce w dotkniętych procesem zapalnym lub martwicowym tkankach przy fizjologicznym poziomie wapnia i fosforu (4). U zwierząt roślinożernych do zwapnienia metastatycznego dochodzi wtedy, gdy otrzymują one wysokie dawki wapnia i fosforu jak również innych makroelementów w dawce pokarmowej w trakcie wypasu lub w formie dodatku paszowego. Poza tym, niektóre rośliny jak *Solanum malacoxylon* powodują wchłanianie wapnia pochodzącego z paszy (7). Ten sam proces u zwierząt mięsożernych zachodzi najczęściej w trakcie stosowania nadmiernych dawek witaminy D lub przy nadczynności przysadczycy. Innymi czynnikami etiologicznymi mogą być rodentycydy kalciferolowe, syndrom mleka wapiennego, sarkoidoza, długotrwałe unieruchomienie, wtórne nowotwory lub szpiczak plazmocytowy (*myeloma multiplex*) (1, 3, 4). Do procesu zwyrodniającego dochodzi zwykle przypadkowo przy degeneracji lub martwicy tkanek, na których możliwe jest odkładanie soli wapnia. Przykładem mogą być: zapalenie tętnicy, martwica błony środkowej naczyń lub jego rozzerwanie.

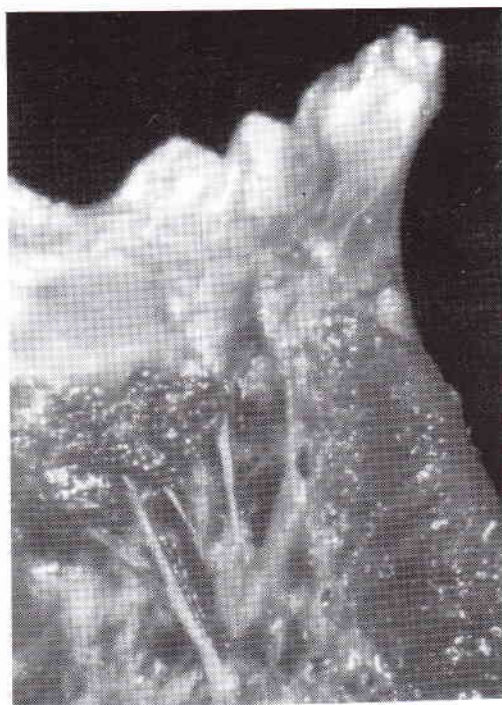
Opis przypadku

Do Kliniki zgłoszono psa, 3-miesięcznego samca, rasy owczarek belgijski terveuren, który był od dłuższego czasu leczony z powodu chronicznej biegunki. Pies był osłabiony, apatyczny, wychudzony, z dużym, obwisłym brzuchem. Testy laboratoryjne wykazały niewielki wzrost poziomu kwasów żółciowych. Psa uśpiono na prośbę właściciela.

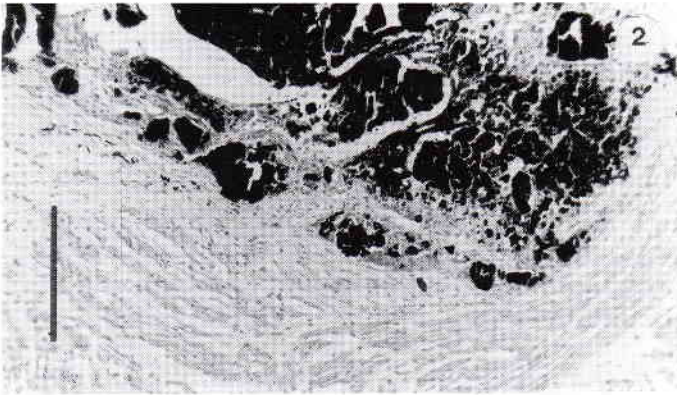
Badania anatomopatologiczne. W trakcie sekcji zwłok stwierdzono ok. 800 ml żółtawego surowiczego płynu w jamie brzusznej. Węzły chłonne krezkowe były powiększone, błona śluzowa jelita cienkiego zgrubiała i miała nieregularną powierzchnię. Dno żołądka było silnie przekrwione. W wątrobie stwierdzono makroskopowo widoczny zastój krwi oraz palpacyjnie lekkie stwardnienie mięszu. Kości żebrów były miękkie i giętkie. W worku osierdziowym znajdowało się 2 ml lekko krwistego płynu, a samo serce miało kulisty kształt. Mięsień sercowy na przekroju był blady. Obydwa przedsionki były znacznie powiększone, komory natomiast rozszerzone bez wyraźnego ścieńczenia ścian. Pod błoną wewnętrzną tętnicy płucnej widoczne były białawe złogi o szorstkiej powierzchni, uwypuklające się do światła tętnicy na całej jej długości.

Badanie histopatologiczne. Preparaty do badań mikroskopowych pobrano z wątroby, nerek, serca, tętnicy płucnej oraz płuc. Preparaty z narządów mięszowych oraz płuc barwiono hematoksyliną i eozyną oraz metodą van Kossa, preparaty z tętnicy płucnej barwiono dodatkowo metodami Sudan IV i van Giesona.

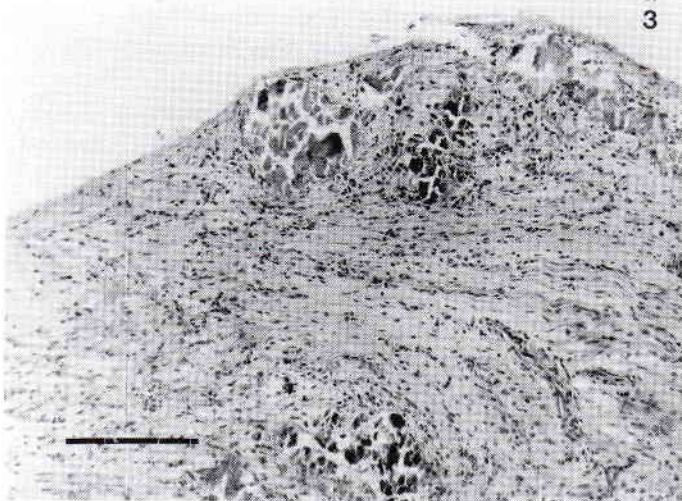
W tętnicy płucnej stwierdzono ogniska zwapnienia metastatycznego (ryc. 1) otoczone proliferującą bez odczynu zapalne-



Ryc. 1. Zwapnienie tętnicy płucnej *in situ*



Ryc. 2. Ognisko zwapnienia tętnicy płucnej.
Barwienie metodą van Kossa. Odcinek na zdjęciu = 200 µm



Ryc. 3. Zwapnienie metastatyczne pod *tunica intima*.
Barwienie metodą hematoksylina-eożyna. Odcinek na zdjęciu = 200 µm

go torebką zbudowaną z dojrzałych włókien kolagenowych (ryc. 2, 3). W nerkach widoczne były śródkanalikowe ogniska zwapnienia. Ponadto stwierdzono obrzęk płuc oraz marskość wątroby o średnim stopniu zaawansowania.

Omówienie wyników

W prezentowanym przypadku zwapnienie ściany tętnicy spowodowane było innymi czynnikami niż proces dystroficznego. Badanie wielu preparatów z tętnicy płucnej nie wykazało żadnych zmian o charakterze wstecznym, na bazie których proces zwapnienia mógłby się rozwinąć. Podłożem opisanych zmian było odkładanie soli wapniowych w/nieuszkodzonych tkankach podobne do zwapnienia metastatycznego. Na przykład w płucach we wczesnych stadiach zwapnienia, kryształy wapnia są pierwotnie odkładane w miejscach, gdzie znajdują się kwaśne mukopolisacharydy a wtórnie wzdłuż włókien elastycznych. Przy dłuższym trwającym procesie dochodzi do odkładania licznych kryształów wapniowo-fosforanowych czyli hydroksyapatytu (7). Zaawansowane zwapnienie dużego naczynia, jakim jest tętnica płucna prowadzi do jej zwężenia a w konsekwencji do niewydolności prawokomorowej, powodującej zwolnienie obwodowego przepływu krwi

m.in. przez wątrobę i przewód pokarmowy, co w konsekwencji prowadzi do wystąpienia wodobrzusza. W przypadku zwężenia tętnicy płucnej wzrost ciśnienia krwi w prawym przedsionku i prawej komorze doprowadza do ich rozszerzenia, również wywołując zastój krwi w różnych narządach, co powoduje ich uszkodzenie (2). Jeżeli wada ma charakter wrodzony, serce reaguje przerostem w celu przezwyciężenia wysokiego ciśnienia krwi. Psy, u których występuje łagodna postać zwężenia tętnicy płucnej mogą żyć przez wiele lat bez wyraźnych objawów klinicznych schorzenia (5, 6). Przyczyną zmian w opisanym przypadku był prawdopodobnie brak zbilansowania poziomu wapnia i fosforu w dawce żywieniowej. Rozległe zmiany spowodowały zaburzenia w przepływie krwi, co w efekcie doprowadziło do opisanych objawów klinicznych i zmian patologicznych. Interesującym wydaje się być fakt, że zwapnienie nastąpiło w tętnicy płucnej a nie w aorcie uważanej za *locus minoris resistentiae* w odniesieniu do zmian metastatycznych. Warto podkreślić, że schorzenia spowodowane nadmiarem bądź niedoborem składników pokarmowych wykazują obecnie tendencję wzrostową.

Piśmiennictwo

1. Cumming C.: Vet. Rec. 128, 600, 1991.
2. Dahme E., Weiss E.: Podstawy szczegółowej anatomii patologicznej zwierząt domowych. PWRiL, Warszawa 1973.
3. Jubb K. V. F., Kennedy P. C., Palmer: Pathology of Domestic Animals. T. 3, Academic Press, San Diego, 1993.
4. Mac Sween R. H. M., Whaley K.: Muir's of Pathology. Edward Arnold, London, 1992.
5. O'Grady M. R.: Can. Vet. J. 30, 811, 1989.
6. Pomerance A., Davies M. J.: The Pathology of the Heart, Blackwell Scientific Publ., Oxford, 1975.
7. Cheville N. F.: Cell Pathology. The Iowa State University Press, Ames, 1976.

Adres autora: lek. wet., mgr inż. Mariusz Strutyński, Kadetintie 18 A 29, 00330 Helsinki, Finlandia

FICARPAL A., ALANSO-URMENATA B., VELASCO J., MORIAYON J., BLASCO J. M.: Rozpoznawanie zakażenia wywołanego przez *Brucella ovis* u tryków metodą ELISA stosując konjugat białko G. (Diagnosis of *Brucella ovis* infection of rams with an ELISA using protein G as conjugate). Vet. Rec. 137, 145-147, 1995 (6)

Brucella ovis wywołuje zakażenia najdźrzy u tryków co prowadzi do niepłodności. Porównano przydatność odczynu wiązania dopełniacza immunodifuzji w żelu agarowym i odczynu ELISA do wykrywania zakażenia *B. ovis*. W testach serologicznych stosowano ekstrakt komórek *B. ovis* uzyskany przy użyciu gorącego płynu fizjologicznego, lipopolisacharydy formy *R. B. ovis* oraz formy *R. B. melitensis*, handlowe przeciwciała anty IgG (o swoistości łańcuchów lekkich i ciężkich) oraz białko G. Żaden z zastosowanych w odczynie ELISA antygenów i konjugatów nie cechował się większą czułością i swoistością aniżeli odczyn wiązania dopełniacza i odczyn immunodifuzji. Wskazują na to wyniki uzyskane z surowicami 41 tryków zakażonych na drodze naturalnej *B. ovis* i 17 tryków zakażonych doświadczalnie do worka spojówkowego oraz 13 tryków niezakażonych (kontrola). Zastosowanie białka G jako konjugatu wyraźnie obniżało reaktywność tła u tryków niezakażonych, ale nie wpływało na czułość odczynu ELISA.