Praca oryginalna *Original paper*

Przydatność biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej w rozpoznawaniu chorób płuc u psów

MARCIN JANKOWSKI, MARTA RZESZUTKO*, KRZYSZTOF KUBIAK, JOLANTA SPUŻAK, JÓZEF NICPOŃ, ANNA DUBIŃSKA

Katedra Chorób Wewnętrznych i Pasożytniczych z Kliniką Chorób Koni, Psów i Kotów
Wydziału Medycyny Weterynaryjnej UP, pl. Grunwaldzki 47, 50-366 Wrocław
*Katedra i Zakład Anatomii Patologicznej AM, ul. Marcinkowskiego 1, 50-368 Wrocław

Jankowski M., Rzeszutko M., Kubiak K., Spużak J., Nicpoń J., Dubińska A.

Usefulness of fine-needle aspiration biopsy in diagnosing lung diseases in dog

Summary

The aim of the study was the evaluation of the usefulness of fine-needle aspiration biopsy (FNAB) performed under USG control in diagnosing lung diseases in dogs. The study entailed 25 dogs of different breed, size and sex, aged 2-13 years. The experiment was divided into 2 stages: post mortem examination (stage I – 10 dogs) and intravital examination (stage II – 15 dogs). Fine-needle aspiration biopsy was performed using needles of 0.9 mm diameter and 80 mm long. At stage II, in 13 cases the cytological material from the lungs collected by means of fine-needle aspiration biopsy was sufficient and its evaluation enabled the final diagnosis. Only in 2 cases was the material collected from lungs was inadequate and the cytological smears were non diagnostic. The cytological evaluation of the smears from the lungs in the dogs allowed the diagnosis of the following: lung abscesses – 2 cases, pneumonia – 7 cases and lung tumors – 4 cases.

Based on the conducted research it was proved that fine-needle aspiration biopsy (FNA) is a safe and useful technique in diagnosing lung diseases in dogs. Moreover, when neoplastic changes of the lungs are suspected FNAB should be considered as the basic diagnostic technique.

Keywords: dog, lung, fine-needle aspiration biopsy

Biopsja płuc jest metodą diagnostyczną polegającą na pobraniu materiału tkankowego z płuca do badania histologicznego bądź cytologicznego w celu określenia zmian patologicznych, rozwijających się w tym narządzie. Po raz pierwszy biopsja płuc została wykonana przez Leydena w 1883 r. (6).

Wskazaniami do biopsji płuc są pojedyncze lub mnogie zmiany ogniskowe stwierdzane podczas badania radiologicznego płuc, podejrzenie gruźlicy płuc, podejrzenie sarkoidozy płuc, podejrzenie włóknienia płuc, podejrzenie nowotworów płuc, ciężkie zapalenia płuc nie poddające się leczeniu oraz wszelkiego typu inne zmiany miąższu płucnego, których nie można rozpoznać przy pomocy innych metod diagnostycznych (1, 2, 5, 8). Z kolei wśród przeciwwskazań do biopsji płuc wymienia się: obecność tylko jednego płuca, zaburzenia w układzie krzepnięcia krwi, ciężką niewydolność oddechową, ciężką niewydolność krążenia, zaawansowanego stopnia ostrą lub przewlekłą pęcherzykową rozedmę płuc oraz nadciśnienie w tętnicach i żyłach płucnych (1, 5).

W zależności od sposobu pobierania miąższu płucnego wyróżnia się następujące techniki biopsyjne: przezklatkową (syn. transtorakalną) biopsję płuc, przezoskrzelową (syn. transbronchialną) biopsję płuc, wideotorakoskopową biopsję płuc, biopsję płuc typu „key hole" oraz otwartą (syn. chirurgiczną) biopsję płuc (2, 5-7, 10).

Po wykonaniu biopsji płuc mogą występować następujące powikłania: odma opłucnowa, krwawienie do płuc, odkrztuszanie krwi (krwioplucie), zatory powietrzne oraz krwiaki jamy opłucnowej (1, 4, 5, 10).

Celem badań była ocena przydatności biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej (BAC) wykonywanej pod kontrolą USG w rozpoznawaniu chorób płuc u psów.

Materiał i metody

Badaniami objęto 25 psów, różnej rasy, wielkości i płci, w wieku od 2 do 13 lat. Doświadczenie podzielono na dwa etapy: badania *post mortem* (etap I) i badania przyżyciowe (etap II).

W etapie I u 10 psów podczas badania sekcyjnego wykonywano biopsję aspiracyjną cienkoigłową płuca oraz pobierano jego wycinek. Biopsję aspiracyjną cienkoigłową przeprowadzano igłami o średnicy 0,9 mm i długości 80 mm, które podłączano do strzykawek 20 ml typu Luer. Następnie strzykawkę umieszczano w specjalnym uchwycie (ryc. 1). Po wkłuciu igły w miąższ płuc wytwarzano podciśnienie i wykonywano jednocześnie 3-4 ruchy igłą do przodu i do tyłu w celu zaaspirowania tkanki. Po wykonanej biopsji pobrany materiał wydmuchiwano na szkiełko podstawowe i wykonywano rozmaz, który utrwalano w 70% roztworze alkoholu oraz barwiono hematoksyliną i eozyną (H-E). Pobrane wycinki płuc umieszczano w specjalnych pojemnikach, utrwalano w 5% zbuforowanym roztworze formaliny i następnie również barwiono hematoksyliną i eozyną (H-E).



Ryc. 1. Zestaw do biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej

W etapie II badaniami objęto 15 psów z objawami klinicznymi nasuwającymi podejrzenie chorób płuc. U wszystkich zwierząt w tym etapie przed wykonaniem biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej płuc przeprowadzono badanie hematologiczne (liczba erytrocytów (RBC), stężenie hemoglobiny (HGB), liczba hematokrytowa (Hct), liczba leukocytów (WBC), leukogram, liczba płytek krwi (PLT), czas krwawienia, czas krzepnięcia) i biochemiczne krwi (aktywność: aminotransferazy asparaginianowej (AST), aminotransferazy alaninowej (ALT), fosfatazy alkalicznej (ALP), stężenie: mocznika i kreatyniny) oraz przeglądowe badanie radiologiczne klatki piersiowej w dwóch projekcjach.

Biopsje płuc wykonywano na zwierzęciu leżącym na boku lub w pozycji mostkowej, w premedykacji połączonej ze znieczuleniem miejscowym. W premedykacji zastosowano: ksylazynę (prep. Sedazin) w dawce 1-2 mg/kg m.c. z atropiną w dawce 0,05 mg/kg m.c. w jednej iniekcji domięśniowej. Okolicę wkłucia igły biopsyjnej znieczulano nasiękowo 2% roztworem lignokainy.

Obrazowanie płuc przeprowadzano aparatem USG Digi prince DP-3300 Vet z głowicą minikonweksową 5 MHz. Biopsję aspiracyjną cienkoigłową płuc (BAC) wykonywano igłami o takich samych parametrach, jak w etapie I.

Przed wykonaniem biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej płuc dokładnie usuwano sierść i dezynfekowano skórę w miejscu wkłucia igły biopsyjnej. Następnie pod kontrolą USG wprowadzano igłę biopsyjną i pobierano materiał z płuc. Z pobranym materiałem cytologicznym postępowano analogicznie, jak w etapie I.

Materiał do badania mikrobiologicznego płuc również pobierano drogą aspiracji cienkoigłowej, wykorzystując igły o średnicy 0,7 mm i długości 80 mm. Tak pobrany materiał następnie wydmuchiwano na wymazówkę z podłożem transportowym i przekazywano do pracowni mikrobiologicznej w celu określenia rodzaju drobnoustrojów i ich wrażliwości na antybiotyki.

Wyniki i omówienie

W oparciu o badania przeprowadzone u psów w etapie I doświadczenia stwierdzono, że rozpoznania postawione na podstawie obrazu cytologicznego preparatów wykonanych z bioptatów pobranych drogą biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej (BAC) płuc w 9 przypadkach (90%) były zgodne z rozpoznaniami postawionym w oparciu o obraz histopatologiczny preparatów wykonanych z wycinków płuc. Jedynie w 1 przypadku (10%) różniły się między sobą. Powyższe obserwacje potwierdzają badania De Berry'ego i wsp. (3), którzy w podobnym doświadczeniu wykonanym na 28 psach i kotach w 82% uzyskali zgodność pomiędzy rozpoznaniami postawionymi na podstawie oceny materiału cytologicznego płuc pobranego techniką BAC z oceną preparatów histopatologicznych wycinków tego narządu.

W oparciu o ocenę rozmazów cytologicznych z płuc u psów w tym etapie rozpoznano: płuca prawidłowe – 1 przypadek, zapalenie płuc – 5 przypadków, nowotwory płuc – 3 przypadki (w tym: gruczolakorak – 1 przypadek i rak płaskonabłonkowy – 2 przypadki) oraz ropień płuca – 1 przypadek.

Na podstawie wywiadu, wyników: badania klinicznego, badań laboratoryjnych krwi (hematologiczne i biochemiczne) oraz badania radiologicznego klatki piersiowej wszystkie psy z etapu II zakwalifikowano do wykonania biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej płuc.

W badaniu klinicznym u tych psów stwierdzono: spadek aktywności ruchowej – 9 przypadków (60%), brak apetytu – 5 przypadków (33,3%), zmienny apetyt – 8 przypadków (53,3%), wzrost temperatury wewnętrznej ciała – 4 przypadki (26,6%), kaszel wilgotny – 10 przypadków (66,6%), obszary bezpowietrzne w tkance płucnej – 6 przypadków (40%), duszność – 13 przypadków (87%), tachypnoe – 14 przypadków (93,3%). Podobne objawy kliniczne u psów zakwalifikowanych do biopsji płuc w swoich badaniach stwierdzili Norris i wsp. (7) oraz De Berry i wsp. (3).

W badaniu hematologicznym u wszystkich psów występowało podwyższenie liczby leukocytów, przy czym w 3 przypadkach było ono znaczne. W składzie procentowym krwinek białych stwierdzono: granulocytozę – 4 przypadki (26,6%) i monocytozę – 2 przypadki (13,3%). Pozo-

Tab. 1. Wyniki badania hematologicznego psów z etapu II

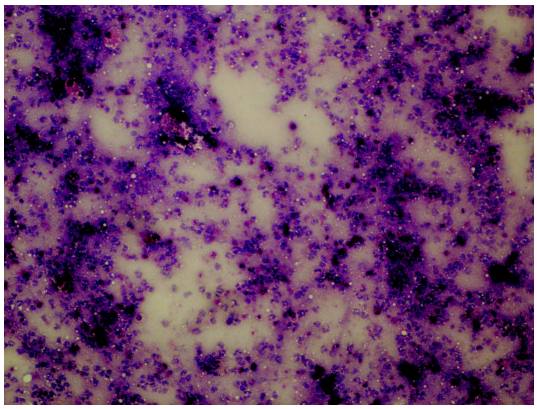
Parametr	Jednostka s.i.	Średnia arytmetyczna	Odchylenie standardowe	Norma fizjologiczna
Rbc	(T/l)	7,07	± 0,93	5,50-8,90
Hgb	(mmol/l)	10,23	± 1,13	7,4-11,8
Hct	(l/l)	0,48	± 0,05	0,370-0,550
Wbc	(G/l)	26,26*	± 8,36	6,0-15,0
Granulocyty	(%)	78,76	± 9,53	60,0-90,0
Monocyty	(%)	4,82	± 3,21	3,0-10,0
Limfocyty	(%)	16,42	± 7,65	12,0-37,0
Plt	(G/l)	336,73	± 72,08	150-500
Czas krwawienia	(min.)	5,27	± 2,38	do 10
Czas krzepnięcia	(min.)	3,8	± 1,34	1-6

Objaśnienie: * – wartość powyżej normy fizjologicznej

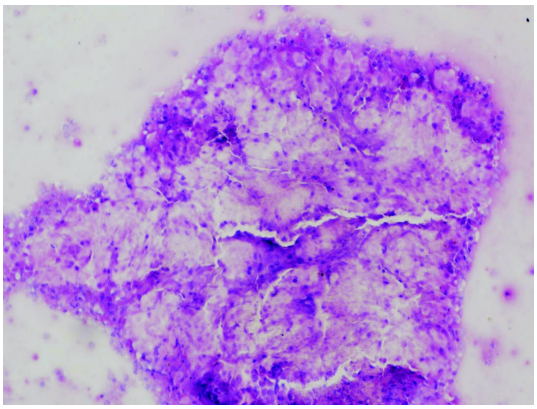
Tab. 2. Wyniki badania biochemicznego krwi psów z etapu II

Parametr	Jednostka s.i.	Średnia arytmetyczna	Odchylenie standardowe	Norma fizjologiczna
Ast	(U/l)	43,0	± 25,11	< 90
Alt	(U/l)	52,6	± 28,42	< 100
Alp	(U/l)	63,6	± 34,46	< 200
Mocznik	(mmol/l)	5,42	± 1,35	3,3-8,9
Kreatynina	(µmol/l)	109,93	± 16,51	88-159

stałe parametry hematologiczne były w zakresie normy fizjologicznej (tab. 1). Z kolei w badaniu biochemicznym krwi jedynie u 1 psa (6,6%) stwierdzono nieznaczne podwyższenie aktywności aminotransferazy asparaginianowej i aminotransferazy alaninowej (tab. 2). W badaniu radiologicznym klatki piersiowej w 6 przypadkach (40%) stwierdzono różnej wielkości pojedyncze lub mnogie zmiany ogniskowe, a w 9 przypadkach (60%) zagęszczania tkanki płucnej dotyczące jednego bądź kilku płatów.



Ryc. 2. Zapalenie płuc (*pneumonia*). Widoczne komórki nacieku zapalnego złożonego z granulocytów obojętnochłonnych, eozynofili i makrofagów. Barwienie H-E, pow. × 100



Ryc. 3. Rak anaplastyczny płuca (*Carcinoma anaplasticum pulmonis*). Widoczne płaty komórek nowotworowych otoczone rozproszonymi granulocytami obojętnochłonnymi. Barwienie H-E, pow. × 100

Zastosowany w badaniach schemat znieczulenia obejmujący premedykację i znieczulenie miejscowe kanału wkłucia igły biopsyjnej był bezpieczny dla psów, gdyż nie stwierdzono jego negatywnych następstw. Umożliwił również wykonanie zabiegu w odpowiednio długim czasie. Wykorzystany do obrazowania płuc aparat USG Digi prince DP-3300 Vet z głowicą minikonweksową 5 MHz uznano za wystarczający do obserwacji umiejscowienia igły biopsyjnej i precyzyjnego pobrania materiału do badania cytologicznego i mikrobiologicznego z tego narządu. Wykorzystane w badaniach igły biopsyjne o średnicy 0,9 mm (badanie cytologiczne) i 0,7 mm (badanie mikrobiologiczne) pozwalały na pobranie wystarczającej ilości materiału, a zastosowanie specjalnego uchwytu do strzykawek 20 ml typu Luer umożliwiało wytworzenie odpowiedniej siły ssącej.

W 13 przypadkach (86,6%) materiał cytologiczny z płuc pobrany przy pomocy biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej (BAC) był wystarczający, a jego ocena umożliwiła postawienie ostatecznego rozpoznania. Jedynie w 2 przypadkach (13,4%) uzyskano zbyt mało materiału z płuc i rozmazy cytologiczne były niediagnostyczne. Podobną skuteczność biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej płuc, która wynosiła 83%, w badaniach przeprowadzonych na psach i kotach wykazali Vignoli i wsp. (9). Natomiast Zekas i wsp. (11) uzyskali niższą skuteczność BAC, wynoszącą 65%.

W oparciu o ocenę cytologiczną rozmazów z płuc u psów w tym etapie rozpoznano: ropień płuc – 2 przypadki (13,3%), zapalenie płuc – 7 przypadków (46,6%) (ryc. 2), nowotwory płuc – 4 przypadki (26,6%), w tym: gruczolakorak (*adenocarcinoma*) – 1 przypadek, rak płaskonabłonkowy (*carcinoma planoepitheliale*) – 2 przypadki i rak anaplastyczny (*carcinoma anaplasticum*) – 1 przypadek (ryc. 3).

W badaniu mikrobiologicznym materiału pobranego drogą biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej z płuc w 14 przypadkach (93,3%) stwierdzono bakterie, w tym: 1 gatunek bakterii wystąpił w 8 przypadkach, 2 gatunki w 3 przypadkach oraz 3 gatunki również w 3 przypadkach. Jedynie w 1 przypadku (6,7%) badanie mikrobiologiczne dało wynik negatywny. Wyizolowano następujące gatunki bakterii: *Pseudomonas aeruginosa*, *Pasteurella multocida*, *Haemophilus influensae*, *Sarcina lutea*, *Staphylococcus* koagulazo-ujemny, *Klebsiella oxytoca*.

Po biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej płuc u psów z etapu II w 4 przypadkach (26,6%) wystąpiły powikłania i były to: niewielki krwiak jamy opłucnowej – 1 przypadek oraz odkrztuszanie krwi – 3 przypadki. Powikłania te nie zagrażały życiu pacjentów. Z kolei w badaniach przeprowadzonych przez Vignoliego i wsp. (10) powikłania po biopsji płuc wystąpiły w 32,6%, a wykonanych przez Zekasa i wsp. (11) w 43%.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że biopsja aspiracyjna cienkoigłowa (BAC) wykonywana pod kontrolą USG jest bezpieczną i przydatną techniką diagnostyczną w rozpoznawaniu chorób płuc u psów. Ponadto w przypadku podejrzenia zmian nowotworowych płuc BAC należy uznać za podstawową technikę diagnostyczną.

Piśmiennictwo

1. *Bauer T. G.*: Lung biopsy. Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract. 2000, 30, 1207-1225.
2. *Braun U., Estermann U., Flückiger M., Sydler T., Paspischil A.*: Ultrasound-guided percutaneous lung biopsy in sheep. Vet. Rec. 2000, 146, 525-528.
3. *De Berry J. D., Norris C. R., Samii V. F., Griffey S. M., Almy F. S.*: Correlation between fine-needle aspiration cytopathology and histopathology of the lung in dogs and cats. J. Am. Anim. Hosp. Assoc. 2002, 38, 327-336.
4. *Gohari A., Haramami L. D.*: Complication of CT scan-guided lung biopsy. Chest. 2004, 126, 666-668.
5. *Manhire A., Charig M., Clelland C., Gleeson F., Miller R., Moss H., Pointon K., Richardson C., Sawicka E.*: Guidelines for radiologically guided lung biopsy. Thorax 2003, 58, 920-936.
6. *Nisho J. N., Lynch J. P.*: Fiberoptic bronchoscopy in the immunocompromised host: the significance of a nonspecific transbronchial biopsy. Am. Rev. Respir. Dis. 1980, 121, 307-312.
7. *Norris C. R., Griffey S. M., Walsh P.*: Use of keyhole lung biopsy for diagnosis of interstitial lung diseases in dogs and cats: 13 cases (1998-2001). JAMA 2002, 221, 1453-1459.
8. *Papazian L., Gainnier M.*: Indication of BAL, lung biopsy, or both in mechanically ventilated patients with unexplained infiltrations. Eur. Respir. J. 2003, 21, 383-384.
9. *Vignoli M., Di Giancamillo M., Citi S., Rossi F., Terragni R., Corlazzoli D., Laganga P., Gnudi G.*: Study on CT-guided fine-needle aspiration of lung in the dog and cat. Veterinaria 2004, 8, 1-6.
10. *Vignoli M., Gnudi G., Laganga P., Gazzola M., Rossi F., Terragni R., Di Giancamillo M., Citi S., Cantoni A. M., Corradi A.*: CT-guided fine-needle aspiration and tissue-core biopsy of lung lesions in the dog and cat. EJCAP 2007, 17, 23-28.
11. *Zekas L. J., Crawford J. T., O'Brien R. T.*: Computer tomography-guided fine-needle aspirate and tissue-core biopsy of intrathoracic lesions in thirty dogs and cats. Vet. Radiol. Ultrasound 2005, 46, 200-204.

Adres autora: dr Marcin Jankowski, ul. Stawowa 28/2 Nadolice Wielkie, 55-003 Czernica; e-mail: jank1973@tlen.pl