

Punkcja i biopsja szpiku u psów i kotów – metodyka i wskazania

KATARZYNA MRÓZ, JÓZEF NICPOŃ, PIOTR SŁAWUTA

Katedra Chorób Wewnętrznych i Pasożytniczych z Kliniką Chorób Koni, Psów i Kotów
Wydziału Medycyny Weterynaryjnej AR, Pl. Grunwaldzki 47, 50-322 Wrocław

Mróz K., Nicpoń J., Sławuta P.

Aspiration and trephine biopsy of bone marrow of dogs and cats: methodology and indications

Summary

The basic role of bone marrow is the production of erythrocytes and leucocytes. Evaluating the bone marrow in conjunction with the evaluation of the peripheral blood is essential for the diagnosis of hematological disorders. There are two methods of taking bone marrow samples: aspiration biopsy and core biopsy. The crucial issue is the biopsy site. In cats and dogs the preferred sites are the iliac crest and the wing of the ilium. The needles used for aspiration of bone marrow with removable stilet usually have 0.9-1.6-gauge width and 25-75-mm length. Evaluation of bone marrow is performed in situations of hematological disorders that cannot be explained solely by peripheral blood evaluation: persistent leucocytosis, inappropriate left shift, thrombocytosis, polycythemia, abnormal blood cell morphology in the blood smear, immature cells in circulation, unexplained laboratory findings and the presence of some pathogenic organisms such as *Leishmania*, *Ehrlichia*, *Trypanosoma*, *Babesia*, *Filaria*.

Keywords: bone marrow, aspiration biopsy, trephine biopsy

Wskazaniami do przeprowadzenia badań szpiku kostnego są zaburzenia hematologiczne, niemożliwe do wyjaśnienia na podstawie oceny rozmazu krwi. Zaleca się więc wykonywanie punkcji szpiku w stanach przewlekłej lub pojawiającej się nagle leukocytozy (podejrzanie białaczki lub innych nowotworów szpiku), znacznego przesunięcia w lewo obrazu białokrwinkowego bez klinicznych objawów zapalenia, trombocytozy, erytrocytozy (3, 13). Wskazaniem do punkcji jest również występowanie krwinek atypowych i ich niedojrzałych form we krwi obwodowej, co wiąże się często z podejrzeniem przewlekłych chorób mieloproliferacyjnych (4). Konieczność pobrania szpiku należy rozważyć również w przypadku zmniejszenia liczby wszystkich komórek krwi (pancytopenia) lub ich pojedynczych linii (leukopenia, trombocytopenia, anemia) (8). Zalecane jest wykonywanie punkcji w przypadku niewyjaśnionej hiperkalcemii często występującej przy chłoniakach, szpiczaku mnogim i przerzutach nowotworów do kości oraz długotrwale utrzymującej się hiperproteinemii, pojawiającej się wtórnie w szpiczakach i chłoniakach (6). Rozmazy szpiku powinno wykonywać się również w przypadkach nawracającej lub stale utrzymującej się gorączki niewiadomego pochodzenia, niewyjaśnionych znacznych spadkach masy ciała oraz inwazji pasożytów z rodzajów *Leishmania*, *Ehrlichia*, *Trypanosoma*, *Babesia* i *Filaria* (6, 9, 10). Podstawową rolą aktywnego, czerwonego szpiku kostnego jest produkcja elementów morfotycznych krwi. Jakościowe i ilościowe odchylenia obserwowane w rozmazie krwi obwodowej

mogą wskazywać na zaburzenia funkcjonowania tej specyficznej tkanki krwiotwórczej. Badanie szpiku stanowi istotny element diagnostyki chorób hematologicznych, zwłaszcza o podłożu nowotworowym (6, 10, 11, 15).

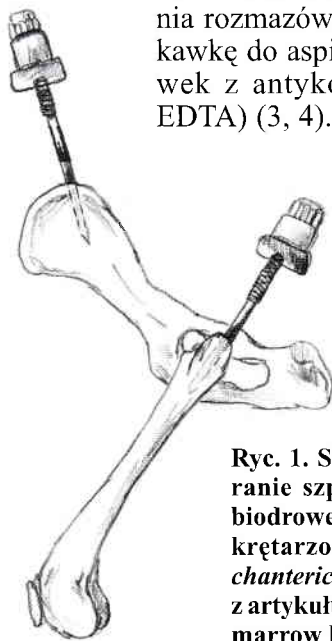
W tym celu najczęściej wykonywane jest badanie cytologiczne rozmazu szpiku (barwionego zwykle metodą Maya-Grünwalda-Giemsy), pozwalające ocenić liczbę i morfologię jego komórek. Oprócz tej podstawowej analizy, przeprowadza się badania cytochemiczne, które opisują aktywność enzymatyczną komórek szpiku (peroksydazy, esterazy, fosfatazy) (1, 6). W rozpoznawaniu chorób nowotworowych krwi, zwłaszcza różnych form białaczek, niezbędne są również badania immunocytologiczne i cytogenetyczne (15). Dzięki nim można określić szczegółowo rodzaj antygenów powierzchniowych, typowych dla danego klonu komórek nowotworowych (np. drobiny CD3 na powierzchni limfoblastów w ostrej białaczce limfatycznej T-komórkowej u psów) oraz rodzaj, charakter i ilość zmian w chromosomach. Wykonuje się także badania pozwalające określać wrażliwość zmienionych nowotworowo komórek na działanie leków (cytostatyków) lub/i radioterapii (9, 11, 16).

Istnieją dwie metody pobierania szpiku kostnego – punkcja oraz trepanobiopsja (5, 6, 10). W przypadku punkcji, nazywanej także biopsją aspiracyjną, komórki zostają wyssane z naturalnego połączenia ze zrębem szpiku i rozmazane na szkiełku mikroskopowym (13). Podczas trepanobiopsji wraz ze szpikiem zostaje usunięty kawałek tkanki kostnej, z którego wykonywany

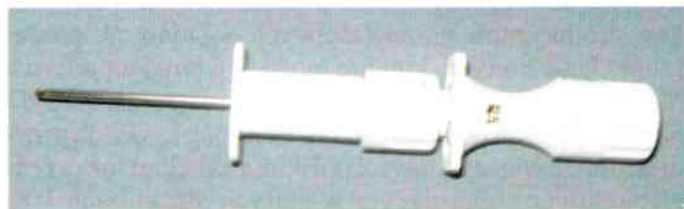
jest preparat histologiczny pozwalający ocenić stosunek między komórkami szpiku i podścieliska, co w przypadku zwłóknienia lub aplazji szpiku ma ogromną wartość diagnostyczną (4, 6, 7). U psów i kotów najczęściej wykonuje się punkcję szpiku kostnego. Ilość materiału uzyskana tą techniką wystarcza do wykonania większości badań, a przy tym jest ona łatwiejsza, szybsza i mniej bolesna dla zwierzęcia.

Pierwsze opisy pobierania szpiku u psów dotyczą punkcji mostka i żeber (12), jednak różnice osobnicze między pacjentami, często występujące wady mostka i skrzywienia żeber zwiększały niebezpieczeństwo perforacji klatki piersiowej oraz uszkodzenia płuc i serca podczas nakłuwania (14). Obecnie u psów dużych ras szpik kostny pobierany jest z guza krzyżowego i skrzydła kości biodrowej (9) (ryc. 1). U kotów i psów małych ras, ze względu na delikatną strukturę miednicy, igłę wprowadza się do jamy szpikowej kości udowej od strony dołu krętarzowego lub do nasady bliższej kości ramiennej (szczególnie u pacjentów otyłych) (5, 6, 10, 11).

Do pobierania szpiku używa się igieł punkcyjnych z ruchomym mandrynem (ryc. 2), wyjmowanym po osiągnięciu jamy szpikowej, zapobiegającym zatknięciu światła odłamem kostnym lub tkanką tłuszczową. U psów i kotów używane są najczęściej igły o średnicy od 0,9 do 1,6 mm i długości od 25 do 75 mm (9, 10). Dobór igły powinien być uzależniony od miejsca wkłucia, wielkości zwierzęcia i grubości tkanki tłuszczowej. Zestaw do pobrania szpiku zawiera również odłuszczone szkiełka mikroskopowe do wykonania rozmazów, szkiełko zegarkowe, strzykawkę do aspiracji szpiku i zestaw próbek z antykoagulantem (heparyna lub EDTA) (3, 4).



Ryc. 1. Schemat przedstawiający pobranie szpiku z guza krzyżowego kości biodrowej (*tuber sacrale ossis ilii*) i dołu krętarzowego kości udowej (*fossa trochanterica ossis femoris*) (w oparciu o ryc. z artykułu autorstwa Grindem C. B. Bone marrow biopsy and evaluation).



Ryc. 2. Igła do punkcji szpiku kostnego jednorazowego użytku o długości 45 mm i średnicy 1,5 mm

ogólnym (10, 11). Stosując kontrolowany nacisk i lekko rotacyjne ruchy, wprowadza się igłę do jamy szpikowej (można wykonać uprzednio niewielkie nacięcie skóry skalpelem), po usłyszeniu charakterystycznego dźwięku – trzask – przy przebicciu warstwy korowej kości, usuwa się mandryn i aspiruje szpik. Aspiracja powinna być możliwie szybka, z użyciem odpowiedniej siły ssącej tak, aby szpik nie uległ wymieszanemu z krwią z uszkodzonych naczyń. Zwykle do badań cytologicznych i cytochemicznych pobiera się 1-2 ml szpiku. Natychmiast po wyssaniu szpik poddaje się ocenie makroskopowej na szkiełku zegarkowym i wykonuje rozmazy (9, 11, 13).

Czasami występują trudności w uzyskaniu szpiku. Zjawisko to, nazywane suchą punkcją (*punctio sicca*), stanowi bezwzględne wskazanie do trepanobiopsji (10), którą należy wykonywać również wtedy, gdy istnieje podejrzenie zwłóknienia, martwicy lub aplazji szpiku (10, 16). W przypadku tych zmian aspiraty są często ubogokomórkowe lub nie można ich uzyskać. Wskazaniem do trepanobiopsji są również zmiany kostne (wykrywane najczęściej przypadkowo), mogące świadczyć o osteosklerozie, osteopenii, zaburzeniach ukrwienia kości oraz przerzutach nowotworów spoza układu hematopoetycznego (3, 10).

Badanie szpiku kostnego ma znaczenie nie tylko diagnostyczne, ale też pozwala rozstrzygnąć kwestie leczenia, w tym sens podjęcia terapii i jej charakter (chemioterapia lub/i radioterapia). Dostarcza cennych informacji o przebiegu choroby, a więc i o rokowaniu (6).

Piśmiennictwo

- Berman J. J., McNeill R. E.: Cytologic evaluation of Papanicolaou-stained bone marrow aspirates. *Diagn. Cytopathol.* 1989, 5, 383-387.
- Brynes R. K., McKenna R. W., Sundberg R. D.: Bone marrow aspiration and trephine biopsy. An approach to a thorough study. *Am. J. Clin. Pathol.* 1978, 70, 753-759.
- Burkhardt R., Frisch B., Bartl R.: Bone biopsy in haematological disorders. *J. Clin. Pathol.* 1982, 35, 257-284.
- Canfield P. J., Watson A. D. J.: Investigations of bone marrow dyscrasia in a poddle with macrocytosis. *J. Comp. Path.* 1989, 101, 269-278.
- Grindem C. B.: Bone marrow biopsy and evaluation. *Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Pract.* 1989, 19, 669-696.
- Grindem C. B., Neel J. A., Juopperi T. A.: Cytology of bone marrow. *Vet. Clin. Small Anim.* 2002, 32, 1313-1374.
- Kohn B.: Diagnostische Besonderheiten der feline Anämie. *FECVA Congress, Berlin 2001*, s. 111-118.
- Lubas G., Caldin M., Furlanello T., Sozmen M.: Non-regenerative anemias: a diagnostic challenge. *FECVA Congress, Berlin 2001*, s. 186-193.
- Mischke R.: *Praktische Hämatologie bei Hund und Katze*. Schlütersche GmbH&Co, Hannover 2003, 39-47.
- Moritz A., Bauer N.: Knochenmarkgewinnung und Interpretation – praktische Hinweise. *FECVA Congress, Berlin 2001*, s. 204-210.
- Moritz A., Grünbaum E. G.: Bedeutung der Knochenmarkzytologie in der Leukosediagnostik beim Hund. *Tierärztl. Prax.* 1993, 21, 243-251.
- Penny R. H. C., Carlisle C. H.: The bone marrow of the dog: a comparative study of biopsy material obtained from the iliac crest, rib and sternum. *J. Small Anim. Pract.* 1970, 11, 727-734.
- Seybold I. M., Goldston R. T., Wilkes R. D.: The clinical pathology laboratory. Examination of the bone marrow. *Vet. Med. Small Anim. Clin.* 1980, 75, 1517-1521.
- Vollmerhaus B., Ross H., Kraft W.: Sternalpunktion beim Hund – Topographie und Technik. *Berl. Münch. Tierärztl. Wschr.* 1981, 94, 273-278.
- Weiss D. J.: Flow cytometric and immunophenotypic evaluation of acute lymphocytic leukaemia in dog bone marrow. *J. Vet. Inter. Med.* 2001, 15, 589-594.
- Weiss D. J., Armstrong P. J., Reimann K.: Bone marrow necrosis in the dog. *JAVMA* 1985, 187, 54-59.

Adres autora: lek. wet. Katarzyna Mróz, Plac Grunwaldzki 47, 50-366 Wrocław