

Stanisław BRYC

Biopsja cienkoigłowa sterowana ultrasonograficznie

Тонкоигольная биопсия контролируемая в ультразвукографии

The Thin-needle Biopsy Guided by Ultrasound

Założeniem pracy jest przedstawienie skuteczności diagnostycznej mało jeszcze znanej i stosowanej w Polsce techniki biopsji cienkoigłowej sterowanej ultrasonograficznie.

W celach diagnostycznych przede wszystkim, a ostatnio także terapeutycznych, wykonuje się od wielu lat biopsję wielu narządów, mimo występowania pewnego ryzyka związanego z tą czynnością. Jednakże dopiero w ostatnich latach, w miarę szerszego upowszechniania się badań ultrasonograficznych (USG), przy zastosowaniu coraz bardziej doskonałych aparatów, umożliwiających uzyskiwanie obrazów poszczególnych narządów w czasie rzeczywistym (*real time*), zaistniała możliwość śledzenia wzrokiem kierunku penetracji igły do uprzednio upatrzonego miejsca. W tym celu możemy się posługiwać także ultrasonografami z obrazem stałym (*compound scan*).

Po dokonaniu w r. 1969 pierwszej udanej biopsji pod kontrolą obrazu USG pojawiło się wiele doniesień omawiających sposoby przeprowadzania zabiegów, a także ich wysoką użyteczność diagnostyczną (1, 10, 13). W piśmiennictwie anglosaskim termin *interventional ultrasound* w dosłownym polskim tłumaczeniu nie przyjął się. W związku z tym Jakubowski (8) zaproponował sformułowanie „ultrasonografii zabiegowej i operacyjnej” w zależności od celu badania. Pierwsze określenie winno zatem oznaczać nakłuwanie tkanek i narządów podczas obrazowania USG do celów rozpoznawczych bądź leczniczych. Natomiast drugi termin odnosi się do zastosowania techniki USG w badaniach narządów po chirurgicznym otwarciu jamy brzusznej. Występuje wówczas łatwość znalezienia ogniska chorobowego, z którego pobieramy

materiał za pomocą biopsji cienkoigłowej. Współcześnie możemy pobierać materiał praktycznie z każdego miejsca, które wykazuje nieprawidłowe echo na ekranie USG. Liczne właściwości ultrasonografii zabiegowej zdecydowały o jej szybkim rozpowszechnieniu się. Przede wszystkim zaistniała możliwość obserwacji na monitorze drogi pokonywanej przez koniec igły poprzez tkanki i jej umieszczania w nieprawidłowym obszarze, bez ryzyka napromieniania jonizującego chorego i badającego. Pojawiają się zatem warunki wybiórczego pobierania tkanki do celów badania cytologicznego. Należy podkreślić, że liczba powikłań jest niska i nie przekracza 0,5% badanych (4). Zabieg możemy wykorzystać zarówno do celów opróżniania zbiorników patologicznych z ich zawartości, jak i tą drogą podawać różne preparaty farmakologiczne. Również igła może posłużyć jako przewodnica przy zakładaniu drenu podczas cystostomii lub nephropyelostomii (17). Technikę tę możemy też wykorzystać do badań rentgenowskich, bowiem poprzez wprowadzoną igłę do przewodów żółciowych, żyły wrotnej bądź do przewodu trzustkowego możemy podać środek cieniujący i otrzymać wartościowe zdjęcie rentgenowskie badanych narządów.

TECHNIKA BADANIA

Badania przeprowadzamy u chorych na czczo i w znieczuleniu miejscowym. Znieczulenie ogólne jest wskazane wówczas, gdy badany nie współdziała z lekarzem bądź u dzieci. Biopsję nerek i guzów przestrzeni zaotrzewnowej przeprowadzamy u chorych w pozycji leżącej, na brzuchu, natomiast jamy brzusznej — w ułożeniu na plecach. Rodzaj stosowanej głowicy nie odgrywa większego znaczenia. Do biopsji narządów jamy brzusznej nadaje się najlepiej głowica linearna 3,5 MHz z przewodnicą umieszczoną wewnątrz, bowiem możemy śledzić na monitorze penetrację igły bezpośrednio po przekłuciu skóry. Przed badaniem powiadamy chorego o zamierzonej biopsji, na którą winien on wyrazić zgodę. Do zabiegu używamy najczęściej igły o średnicy 0,8 mm i długości 15 cm, za pomocą której uzyskujemy wystarczającą ilość materiału do badań cytologicznych. Jednakże badanie cytologiczne jest nieużyteczne w przypadku stłuszczenia bądź marskości wątroby. Ostatnio opracowano zmodyfikowane igły z dwoma wycięciami na bocznych krawędziach ostrza igły. Pozwalają one, przy ruchu obrotowym z równoczesnym zassaniem, uzyskać drobny wycinek do badania histologicznego. Dostępne są na rynku igły biopsyjne tnące typu Otto (Angiomed) i Cut-Biopsy-Niddle (E-Z-EM). Ten rodzaj igieł uważa się za szczególnie przydatny w biopsji narządów mięsnych (10). Jednakże ich stosowanie zwiększa niewątpliwie traumatyzację tkanek. Dlatego wybór igieł należy pozostawić własnym doświadczeniom ośrodka przeprowadzającego biopsje.

Prawidłowe rozpoznanie zależy głównie od kwalifikacji cytologa i jego współdziałania z lekarzem wykonującym zabieg. W piśmiennictwie podkreśla się, że pobrany podczas biopsji materiał płynny, poza badaniem cytologicznym, winien być także poddany badaniu bakteriologicznemu i biochemicznemu (4, 7, 8, 19).

W naszym ośrodku badania USG przeprowadzane są od 2 lat, jednakże doświadczenie w dokonywaniu biopsji cienkoigłowej sterowanej ultrasonograficznie ogranicza się do kilkunastu nakłuć torbieli nerek i odessaniu ich zawartości oraz kilku nakłuć guzków tarczycy i pobraniu z nich materiału do badania histologicznego.

BIOPSJA WĄTROBY

Przed zabiegiem winno się zawsze przeprowadzić badanie USG wątroby, które często pozwala rozróżnić przerzuty nowotworowe od pierwotnego guza. Także torbiele i ropnie wątroby mogą być w ten sposób łatwo rozpoznawalne. Ocena jakości unaczynienia guza umożliwia prawidłowy wybór miejsca wkłucia igły. Ma to szczególne znaczenie w przypadku występowania wieloogniskowych zmian, a także pozwala ukierunkować badanie histologiczne. Zastosowanie cienkiej igły tnącej poszerzyło wskazania do biopsji wątroby, bowiem rozlane zmiany mogą być rozpoznawane jedynie w oparciu o biopsję celowaną. Cel biopsji bądź drenażu stanowią pojedyncze lub mnogie torbiele, krwiaki oraz ropnie wątroby. Zmiany te mogą być wykrywane, jeżeli ich wielkość przekracza 1 cm. Wielu badaczy jest zgodnych co do wysokiej skuteczności diagnostycznej omawianej techniki w różnicowaniu schorzeń wątroby (4, 8, 10). Otto i wsp. (8) na 527 przeprowadzonych biopsji, jedynie w 19 przypadkach uzyskali fałszywie negatywne wyniki.

Od czasu wprowadzenia do kliniki USG można jedynie w oparciu o badanie ultrasonograficzne rozpoznać rozlane stłuszczenie wątroby. Jednakże pojedyncze bądź mnogie ogniska stłuszczeniowe można badaniem USG przeoczyć lub mieć wątpliwości co do ich charakteru. Z reguły jest widoczne na ekranie USG ognisko o zwiększonej echogeniczności, ostro odgraniczone od pozostałego mięszu wątroby, nasuwające podejrzenie zmiany nowotworowej bądź naczyniaka (11). Kalina i Chorąży (12) rozpoznali u 16 chorych ogniskowe stłuszczenie wątroby w wyniku badań cytologicznych i histologicznych po uprzednim dokonaniu celowanej cienkoigłowej biopsji kontrolowanej ultrasonograficznie. Autorzy ci uważają, że w przypadku nieuzyskania drogą biopsji wystarczającej ilości materiału do badań histologicznych, można poprzestać na wykluczeniu nowotworu w oparciu o badania cytologiczne.

Problem leczenia ropni wątroby drenażem zewnętrznym pod kontrolą USG jest szeroko omawiany (9, 10, 20). Szereg autorów zaleca kontrolowany obrazem USG drenaż jamy ropnia z równoczesnym domiejscowym podawaniem antybiotyków (8, 10). Gorzow i wsp. (3) uzyskali w ten sposób wysoki odsetek wyleczeń, a czas drenażu nie przekraczał 20 dni.

W przypadku zastoju żółci w drogach wyprowadzających, założenie drenu pod kontrolą obrazu USG umożliwia jednocześnie wykonanie cholangiografii kontrastowej (8). Także pod kontrolą obrazu USG można z łatwością nakłuć odgałęzienia żyły wrotnej i podać tą drogą środek cieniujący w celu uzyskania dokładnego uwidocznienia unaczynienia żylnego wątroby (8).

Badanie wątroby techniką ultradźwiękową w czasie operacji jest niewątpliwie dużym osiągnięciem. Przesuwając bezpośrednio po powierzchni wątroby specjalną sondę, uzyskać możemy precyzyjne rozpoznanie przerzutów nowotworowych. Sposób powyższy stwarza dodatkowo warunki do skutecznego nakłucia rozgałęzień żyły wrotnej oraz przewodów żółciowych.

BIOPSJA TRZUSTKI

Głównym wskazaniem do wykonania cienkoigłowej biopsji są obrazy USG, które bywają znamienne zarówno dla nowotworów, jak i przewlekłych schorzeń zapalnych współistniejących z powiększeniem gruczołu, a niekiedy także torbiele i ropnie. Za jedyne przeciwwskazanie do zabiegu należy uznać ostry stan zapalny trzustki (1, 8, 10). Większość badaczy stosuje najkrótszą drogę wkłucia poprzez jelita bądź żołądek (11). Jednakże w przypadku znacznego powiększenia lewego płata wątroby droga ta jest niemożliwa i wówczas zaleca się wkłucie do trzustki poprzez ten płąt (10).

Wyniki, jakie uzyskano w różnych ośrodkach przy stosowaniu igły aspiracyjnej i oceny preparatów cytologicznych oraz danych histologicznych uzyskanych ze skrawków biopsji cienkoigłowej tnącej wskazują na szczególną skuteczność diagnostyczną tej techniki w przypadkach raków trzustki (8, 10). Holm (5) spośród 190 biopsji gruczołu jedynie w 2 przypadkach uzyskał wynik fałszywie dodatni, inni zaś badacze w ogóle nie podają omyłek diagnostycznych (7, 9). W przypadkach torbiele trzustki winna być aspiracja alternatywnym postępowaniem do operacyjnego jej usunięcia (7, 8). Dobre rezultaty lecznicze uzyskano poprzez zakładanie pod kontrolą obrazu USG drenażu do jam ropni okołotrzustkowych i trzustki (4). Jednakże Kalina (11) w 4 przypadkach drenażu ropni nie uzyskał wyleczenia i chorzy poddani zostali leczeniu chirurgicznemu.

Przy poszerzeniu przewodu Virsunga powyżej 5 mm łatwo jest dokonać nakłucia pod kontrolą obrazu USG w celu zakontrastowania go i uzyskania pankreatografii. Wskazaniem do takiego postępowania bywa słaby obraz standardowej pankreatografii bądź niemożliwość jej przeprowadzenia (5, 8). Zalecana technika umożliwia różnicowanie przewlekłego zapalenia trzustki i nowotworów gruczołu. Wprawdzie powikłania występujące w następstwie przeprowadzonej biopsji trzustki należą do rzadkości, jednakże należy zachować ostrożność, bowiem nie mamy dotychczas zupełnej sterylności pola wkłucia podczas monitorowania USG.

INNE ZASTOSOWANIA

Postęp notowany ostatnio w budowie aparatów USG odznaczający się dużym stopniem rozdzielności umożliwia rozpoznawanie schorzeń żołądka i jelit. Jednakże ustalenie rodzaju zmian jedynie w oparciu o obraz USG jest dotychczas niemożliwe. Dopiero połączenie badania USG z biopsją pozwala określić charakter zmian chorobowych. Zabieg jest bezpieczny dla chorych, a skuteczność diagnostyczna zależy w dużej mierze od dostępności ogniska chorobowego. Praktyczna przydatność takiego postępowania została potwier-

dzona przez autorów japońskich oraz duńskich, którzy jednocześnie uważają, że zabieg ten nie obciąża chorych powikłaniami (4, 5, 9).

Nieprawidłowe zbiorniki, występujące w jamie brzusznej, bywają głównie następstwem schorzeń zapalnych. W tych przypadkach obraz USG umożliwia nie tylko dokładne umiejscowienie ropnia, lecz także pozwala pod kontrolą obrazu USG na jego nakłucie i drenaż. Ukazały się doniesienia przedstawiające skuteczność leczenia ropni jamy brzusznej omawianym sposobem. W tej grupie chorych osiągnięto wyleczenie w 85% przypadków (4, 5).

Pośród wszystkich narządów nakłuwamy najczęściej nerki, przede wszystkim w przypadkach torbieli i nowotworów (6). Większość badaczy uważa, że w przypadku zmian małych hypoechogenicznych biopsja umożliwia przeprowadzenie diagnozy różnicowej (4, 10, 13). W przypadkach torbieli występują dość znamienne cechy w obrazie USG, które umożliwiają ich prawidłowe rozpoznawanie, stąd niektórzy autorzy nie polecają rutynowego nakłuwania torbieli nerek (4).

W wielu ośrodkach wykonuje się w sposób standardowy pielogografię zstępującą w przypadkach zastoju moczu w górnych drogach moczowych, spowodowanych przez nieznanne czynniki (13). Także pojawiają się doniesienia omawiające dokonywanie nakłuc pod kontrolą obrazu USG celem zakładania nephropelostomii i usuwania tą drogą kamieni z kielichów i miedniczek nerkowych (4, 13, 15). Mimo że techniki te nie są jeszcze spopularyzowane i rozpowszechnione, jednakże stanowią pewną alternatywę dla urologów (8, 9).

Także z powodzeniem stosuje się nakłucia pęcherza moczowego pod kontrolą obrazu USG, zwłaszcza u dzieci, celem pobrania moczu, zakładania cystostomii, przekłuwania balonika w cewniku Foleya, którego nie można opróżnić przed jego wyjęciem z pęcherza (8, 10).

Również zastosowanie transrektalnych sond stworzyło warunki do wykonywania biopsji gruczołu krokowego w przypadkach podejrzenia raka tego narządu (2). Specjalna przystawka pozwala wprowadzić igłę tnącą do podejrzanego ogniska poprzez nakłucie skóry krocza celem pobrania wycinka do badania histopatologicznego (15). W ten sposób można też dokonać biopsji pęcherzyków nasiennych, bowiem dają one wyraźne obrazy USG przy użyciu sondy transrektalnej (2, 3).

W schorzeniach narządu rodno nakłucia pod kontrolą USG stosuje się w celu różnicowania torbieli i różnorodnych guzów, bowiem na podstawie jedynie obrazu ultrasonograficznego trudno jest ustalić ich rodzaj. Niezależnie od wartości diagnostycznej, sposób ten pozwala na przeprowadzenie leczenia krwaków pooperacyjnych, ropni oraz zakażonych torbieli. Biopsja i nakłucie kontrolowane na monitorze USG znajduje także zastosowanie w położnictwie, zarówno w celach rozpoznawczych, jak i nade wszystko leczniczych. Współcześnie stosuje się często amniocentozy w różnych stadiach rozwoju ciąży, transfuzje dopłodowe, wewnątrzmaciczne leczenie zaburzeń w rozwoju płodu, a także pobiera się oocyty do przeprowadzania zapłodnienia *in vitro* (7, 8).

Jeśli idzie o guzy w przestrzeni zaotrzewnowej, to mimo ich dobrego uwidaczniania w USG występują dalej trudności w odróżnianiu procesu łagodnego od złośliwego. W tych właśnie przypadkach zalecana jest biopsja pod kontrolą obrazu USG jako integralna część badania (9). Uzyskany tą drogą materiał stanowi podstawę do badania cytologicznego, a wyniki nie wykazywały fałszywie pozytywnych rozpoznań (4, 8, 10).

Dokonano udanych prób leczenia nowotworów energią promienistą poprzez wprowadzenie do ogniska guza kapsulek z radioaktywnym jodem-125. Metodę tę zastosowano w przypadkach nowotworów gruczołu krokowego i trzustki (3, 8, 19). Również drogą nakłucia pod kontrolą obrazu USG podawano w celach leczniczych leki w przypadkach przerzutów nowotworowych do wątroby (8). Jednakże nie ma dotychczas doniesień o skuteczności leczenia tą metodą, bowiem jest jeszcze zbyt wcześnie, aby ocenić jej wyniki. Także pod kontrolą obrazu USG możemy z dużą dokładnością dokonać biopsji cienkoigłowej guzów i torbieli gruczołu tarczycowego (14).

U chorych z otorbionym płynem w jamie opłucnowej stosuje się od dawna nakłucie w celu pobrania jej zawartości do badania cytologicznego i chemicznego.

Biopsje serca pod kontrolą obrazu USG przeprowadza się w różnych schorzeniach nabytych i wrodzonych, wykorzystując do tego celu prezentację TM (7, 8).

Wykonuje się również biopsje mózgu po uprzedniej trepanacji czaszki, używając to tego celu specjalnych sond. Postępowanie takie pozwala na różnicowanie guzów łagodnych i złośliwych. Jednakże metoda ta nie znajduje dotychczas wielu zwolenników (8).

Wobec stałego poszerzania zakresu możliwości zastosowania omawianej techniki należy podkreślić, że nie występowały u badanych osób poważne powikłania, które można by odnieść do przeprowadzanego zabiegu (6, 7, 9, 10). Również Kubicki i wsp. (16) nie obserwowali powikłań w grupie 59 chorych, którym dokonano punkcji cienkoigłowej pod kontrolą ultrasonograficzną, a błędne rozpoznanie uzyskano jedynie w 1 przypadku. Jednakże autorzy ci u 12 badanych nie uzyskali dostatecznej ilości materiału do oceny mikroskopowej i zabieg zakończył się niepowodzeniem.

Przeprowadzone wieloletnie doświadczenia na zwierzętach i obserwacje chorych, którym wykonano biopsję guzów pod kontrolą obrazu USG wykazują, że nie występuje niebezpieczeństwo rozsiewu komórek nowotworowych do krwi bądź też wzdłuż drogi wkłucia igły biopsyjnej. Holm i wsp. (4) nie obserwowali żadnego przypadku rozsiania komórek nowotworowych spośród 1000 osób, u których wykonano biopsję różnorodnych guzów złośliwych.

Z doświadczeń wielu ośrodków wynika, że powinno się szerzej niż dotychczas propagować ultrasonografię zabiegową jako integralną część badania USG w ośrodkach, które dysponują wysokiej klasy sprzętem z prezentacją obrazu w systemie czasu rzeczywistego. Jednakże winien być uwzględniony warunek,

że ośrodek taki dysponuje możliwościami prawidłowego i szybkiego oceniania preparatów cytologicznych bądź histologicznych (7, 10, 11).

Należy żywić umotywowane przekonanie, że cienkoigłowa biopsja kontrolowana i sterowana ultrasonograficznie jest wartościową częścią składową metod obrazowania narządowego, komplementarną do znanych innych technik wizualizacji narządów oraz stanowi przedmiot zainteresowania licznych specjalności medycznych, zarówno w aspekcie diagnostycznym, jak i terapeutycznym. Na uwagę zasługuje szybkie uzyskiwanie rozpoznania, bowiem czas badania, licząc od momentu umiejscowienia ogniska w USG do uzyskania wyniku badania cytologicznego, nie przekracza 1 godz. i między innymi dlatego technika ta zasługuje na szersze rozpowszechnienie.

PIŚMIENNICTWO

1. Bielecki M.: Radiologia zabiegowa. Sprawozdanie z XVI Międzynarodowego Kongresu Radiologii, Honolulu, 8–12 lipca, 1985. Pol. Przegl. Rad. 3, 179, 1986.
2. Gammelgaard J., Juul N.: Puncture of Prostate and Seminal Vesicles. [w:] Proceedings of 3rd International Congress on Interventional Ultrasound. Danish Society of Diagnostic Ultrasound. Copenhagen 1983.
3. Gerzof S. G. i wsp.: Percutaneous Catheter Drainage of Abdominal Abscesses Guided by Ultrasound and Computed Tomography. AJR 1, 133, 1979.
4. Holm H. i wsp.: Ultrasonically Guided Percutaneous Puncture. Radiol. Clin. North Am. 13, 493, 1975.
5. Holm H., Juul N.: Interventional Ultrasound in Cancer Therapy. [w:] Proceedings of 3rd International Congress on Interventional Ultrasound. Danish Society of Diagnostic Ultrasound. Copenhagen 1983.
6. Jakubowski W.: Znaczenie badań ultradźwiękowych w diagnostyce nerki przeszczepionej. Pol. Przegl. Rad. 2, 112, 1986.
7. Jakubowski W. i wsp.: Znaczenie badań ultradźwiękowych w przypadkach niewidoczenia się nerki w urografii. Pol. Przegl. Rad. 1, 19, 1986.
8. Jakubowski W.: Ultrasonografia zabiegowa. Pol. Przegl. Rad. 4, 243, 1984.
9. Juul N. i wsp.: Puncture of Retroperitoneal Mass Lesions. [w:] Proceedings of 3rd International Congress on Interventional Ultrasound. Danish Society of Diagnostic Ultrasound. Copenhagen 1983.
10. Kalina Z.: Rola ultrasonografii w badaniach biopsyjnych narządów jamy brzusznej. Pol. Arch. Med. Wewn. 76, 98, 1986.
11. Kalina Z.: Przewlekłe zapalenie trzustki w badaniu ultrasonograficznym. Pol. Przegl. Rad. 4, 202, 1986.
12. Kalina Z., Chorąży M.: Pojedyncze stłuszczenia w wątrobie. Pol. Przegl. Rad. 4, 202, 1986.
13. Karlson K. B. i wsp.: Percutaneous Drainage of Pancreatic Pseudocysts and Abscesses. Radiology 142, 619, 1982.
14. Kowalska M., Pomorski L.: Badanie ultrasonograficzne i biopsja aspiracyjna cienkoigłowa w diagnostyce zimnych guzów tarczycy. Pol. Przegl. Rad. 2, 98, 1986.
15. Krzeski T. i wsp.: Ultrasonograficzne badanie gruczołu krokowego na drodze śródodbytniczej. Pol. Przegl. Rad. 1, 58, 1985.
16. Kubicki T. i wsp.: Przeszkólna punkcja narządów jamy brzusznej pod kontrolą ultrasonografii. Pol. Przegl. Rad. 1, 30, 1985.

17. Nilsson T. i wsp.: Ultrasonically Guided Fineneedle Pyelography. [w:] Proceedings of 3rd International Congress on Interventional Ultrasound. Danish Society of Congress of Diagnostic Ultrasound. Copenhagen 1983.
18. Otto R. Ch., Aelleauer J.: Ultraschallgeführte Biopsie, Springer Verlag, Heidelberg 1985.
19. Saitoh M. i wsp.: Ultrasonically Guided Puncture Technique in Urology Using Real-time Scanner. *Jap. J. Urol.* **70**, 46, 1979.
20. Sonnenberg E. i wsp.: Percutaneous Radiographically Guided Catheter Drainage of Abdominal Abscesses. *JAMA* **190**, 247, 1982.

РЕЗЮМЕ

На основе собственного опыта и литературных данных представлено практическую пригодность в клинике тонкоигловой биопсии контролируемой в USG в диагностике разных патологических процессов отдельных органов. В соответствующих случаях этот метод совершенно безопасен для больного и может использоваться в каждой рентгенологической лаборатории. Полученные результаты дают возможность избрать соответствующий образ лечения. Усовершенствованные иглы для пункции дают большие возможности для выбора метода и места укалываний.

SUMMARY

On the basis of own experience and of data from literature, the author described practical usefulness in the clinic of the thin-needle biopsy guided by ultrasound in the diagnosis of various pathological processes of some organs. No complications have been found in the examined persons. The obtained results considerably facilitate a selection of therapeutic procedure. Improvement in puncture needles and the introduction of new ones permit a free choice of the method and site of puncture.