

Co warto wiedzieć o

# ultra sono grafii



**USG** 

*Świadomy pacjent*

**Co warto wiedzieć  
o  
ULTRASONOGRAFII  
?**

Kraków 2000

Lekarze przyjmujący w Gabinetcie:

Irena Chojnacka, Waldemar Gołda, Andrzej Gackowski, Izabela Herman-Sucharska, Irena Jeleńska-Szyguła, Lech Kołodziejski, Andrzej Pawelec, Wiesław Pawlik, Józefa Pisarska-Woźny, Beata Podsiadło, Zofia Skórska-Pogorzelska, Bożena Starzyk, Stanisław Stępniewski, Krystyna Walas, Jerzy Wolak, Wojciech Osmański, Romana Tomaszewska.

Lekarze uprzednio związani z Gabinetem:

A. Urbanik, J. Pawłęga, W. Pabian, A. Kozanecki, G. Bochenek, A. Ryś, E. Czerwiński.

Skład komputerowy i opracowanie graficzne:

Format C:

Projekt okładki:

Wiesław Pawlik

Korekta:

Anna Krzyżak

ISBN

©Copyright by

Gabinet Lekarski Diagnostyki Ultrasonograficznej

ul. Szwedzka 27

Kraków

tel. (0-12) 267 69 66

Druk i oprawa:

ZUP, Janusz Jasieniak, 32-447 Siepraw 800

## **Spis treści**

- 5**\_\_\_ USG: przede wszystkim profilaktyka
- 7**\_\_\_ Co warto wiedzieć o USG
- 9**\_\_\_ Badania ultradźwiękowe narządów jamy brzusznej
- 12**\_\_\_ Badania ultrasonograficzne u dzieci
- 14**\_\_\_ Badania USG w położnictwie i ginekologii
- 20**\_\_\_ Badania ultrasonograficzne (USG) centralnego systemu nerwowego u dzieci
- 22**\_\_\_ Metody rozpoznawania chorób gruczołu sutkowego
- 26**\_\_\_ Ultrasonografia gruczołu tarczowego
- 28**\_\_\_ Ultrasonograficzne badanie jąder (moszny)
- 30**\_\_\_ Diagnostyka ultrasonograficzna ślinianek
- 31**\_\_\_ Wrodzona dysplazja i zwichnięcie stawu biodrowego u dzieci
- 34**\_\_\_ Echokardiografia
- 36**\_\_\_ Cytodiagnostyka aspiracyjna
- 38**\_\_\_ Biopsja aspiracyjna cienkoigłowa (celowana) (BAC /C/)

## Szanowni Państwo,

Oddajemy do Waszych rąk pierwsze wydanie „Świadomego Pacjenta”, w którym staramy się przybliżyć Państwu jedną z gwałtownie rozwijających się dziedzin diagnostyki obrazowej, jaką jest ultrasonografia (badania USG).

Chcemy pomóc Państwu odpowiedzieć na nurtujące pytania:

- kiedy wykonywać badanie ultrasonograficzne,
- czego po nim oczekiwać,
- jak przygotować się do badań USG.

Mamy nadzieję, że informacje zawarte w tej publikacji będą służyły Państwu pomocą.

*W imieniu  
Zespołu lekarzy  
Gabinetu Lekarskiego  
Diagnostyki Ultrasonograficznej  
„Szwedzka 27”  
Wiesław Pawlik*

## USG: przede wszystkim profilaktyka

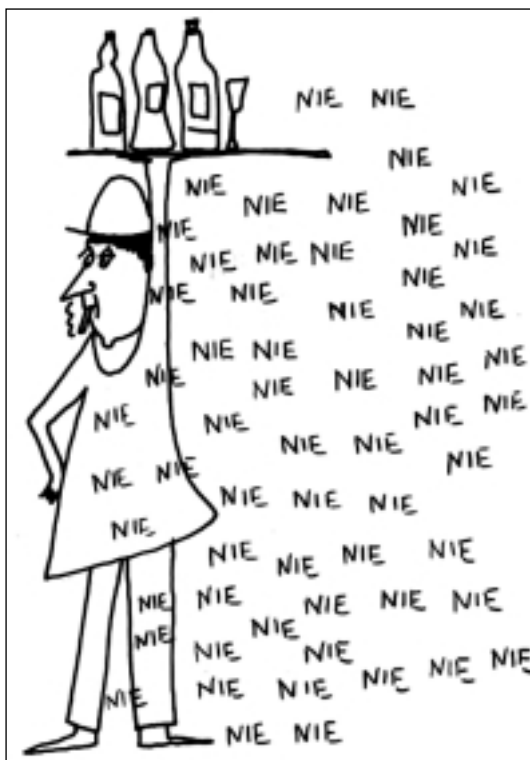
*doc. dr Janusz Pawłega*

Aktualnie w Krakowie co druga osoba umiera na choroby układu krążenia, a co piąta na raka. Jeśli chcemy uniknąć zachorowań na nowotwory złośliwe, to musimy sobie uświadomić, że o ryzyku zachorowania decydujemy głównie sami – przez nasze nałogi, zwyczaje i styl życia.

Niemal 40% zachorowań u mężczyzn i 15% u kobiet następstwo palenia papierosów. Palenie tytoniu powoduje raka płuca, jamy ustnej, gardła, krtani, przełyku, pęcherza moczowego i trzustki. 30% zachorowań u mężczyzn i 40% u kobiet wiąże się ze sposobem odżywiania. Decyduje ono przede wszystkim o ryzyku zachorowania na raka żołądka, jelita grubego, pęcherza żółciowego i trzustki, trzonu macicy i sutka.

Nieprzestrzeganie przepisów BHP prowadzi do 10% zachorowań u mężczyzn i 2% u kobiet. Dotyczy to niektórych nowotworów płuca, opłucnej, otrzewnej i zatok obocznych nosa, pęcherza moczowego, skóry i białaczek.

Wreszcie picie alkoholu to około 7% zachorowań u mężczyzn oraz 1% u kobiet.



Niewątpliwie istnieje związek między ryzykiem zachorowania na raka jamy ustnej, gardła, krtani i przełyku, a ilością wypitego alkoholu.

Jeśli nie chcesz umierać na raka, warto zastosować się do następujących zaleceń opracowanych przez ekspertów Unii Europejskiej:

1. Nie pal tytoniu! Jeśli palisz, rzuć ten nałóg jak najszybciej. Jeśli nie palisz, to unikaj towarzystwa palących!
2. Zmniejsz spożycie napojów alkoholowych!
3. Unikaj nadmiernej ekspozycji na słońce!
4. Przestrzegaj przepisów BHP!
5. Staraj się spożywać warzywa i owoce 5 razy dziennie (w tym 1 marchewkę/dzień) oraz produkty gruboziarniste (ciemny chleb, kasze, płatki)!
6. Unikaj nadwagi i ogranicz spożycie tłuszczów oraz czerwonego mięsa!
7. Nie odkładaj wizyty u lekarza, jeśli zauważyłeś (-aś);
  - a. guzek (zwłaszcza niebolesny!),
  - b. zmianę zabarwienia, grubości lub obrysów znamienia barwnikowego (tzw. pieprzyki),
  - c. nieprawidłowe krwawienie,
  - d. uporczywy kaszel lub chrypkę (trwającą ponad dwa tygodnie),
  - e. uporczywe biegunki lub zaparcia,
  - f. niewyjasniony spadek ciężaru ciała.

Wreszcie dla pań:

8. Zgłaszaj się regularnie do badań cytologicznych (wystarczy nawet między 30. a 59. rokiem życia raz na 5 lat)!
9. Stosuj regularnie samodzielne badanie piersi przed 50. rokiem życia, a po 50-tce staraj się o mammografię raz na 2-3 lata.

# Co warto wiedzieć o USG

*dr Wiesław Pawlik*

Ultrasonografia (USG) jest metodą uwidaczniania narządów i tkanek za pomocą fal ultradźwiękowych. Ultradźwięki to drgania mechaniczne, których częstotliwość jest wyższa od górnej granicy słyszalności ucha ludzkiego tzn. 16 000 Hz.

Fale ultradźwiękowe o natężeniu nieszkodliwym dla pacjenta są przenoszone w głąb ciała ludzkiego i odbierane dzięki przetwornikom piezoelektrycznym.

Badanie USG jest w pełni bezpieczną (nieinwazyjną) i szybką metodą obrazowania zmian morfologicznych.

Postęp techniczny sprawił, że głowice ultradźwiękowe można coraz bardziej zbliżyć do badanych narządów (głowice dopochwowe, dopęcherzowe, doprzelykowe, doodbytnicze, głowice śródoperacyjne), co znacznie zwiększyło precyzję i dokładność tego badania.

Zakres wskazań do badań USG bardzo się rozszerza, a ilość wykonywanych badań ciągle rośnie. USG jest metodą diagnostyczną znaną od 1967 roku, ale dopiero ostatnie lata przyniosły jej bardzo intensywny rozwój.

Najnowsze aparaty ultrasonograficzne pracują w prezentacji czasu rzeczywistego tzw. „real time”, co pozwala na uzyskanie obrazów dynamicznych. Zastosowanie w aparatach ultrasonograficznych układów komputerowych umożliwia między innymi wykonywanie pomiarów wielkości, obwodów, określenie objętości, a także powierzchni badanych narządów.

Badanie USG wykonuje się za pomocą głowic ultradźwiękowych o częstotliwości od 2,5 do 10 MHz. Najczęściej stosowane głowice o częstotliwości 3,5 Mhz służą do badań narządów jamy brzusznej, miednicy i przestrzeni zaotrzewnowej. Badania gruczołu tarczowego, sutków, ślinianek, jąder, naczyń szyjnych, mięśni, stawów biodrowych wykonuje się głowicami o częstotliwości 5 MHz, 7,5 MHz i wyższej – do 10 MHz. Istnieje także możliwość badania mózgu dzieci przez niezarośnięte ciemiaczko.



W badaniu ultrasonograficznym (USG), a szczególnie w badaniu, w którym stwierdza się nieprawidłowe zmiany morfologiczne w narządach i tkankach, wskazana jest dokumentacja. Aktualnie istnieje kilka metod dokumentacji np.: *multiformat kamera – umożliwia rejestrację obrazu USG na kliszach rentgenowskich, magnetowid – umożliwia ruchomy zapis badania usg, kamera polaroidowa, aparat fotograficzny małoobrazkowy oraz printer – urządzenie rejestrujące badanie na światło i termoczułym papierze.*

USG, przez fakt braku jakichkolwiek przeciwwskazań, daje możliwość wykonywania badań u pacjentów w ciężkim stanie klinicznym, a krótki czas badania i pełne bezpieczeństwo badanych osób powodują, iż badania USG są szeroko stosowane w wielu dziedzinach medycyny.

Zastosowanie przystawki dopplerowskiej umożliwia badanie przepływów naczyniowych i ocenę dynamiki czynności serca.

Wyposażenie głowic ultradźwiękowych w przystawki biopsyjne przyczyniło się do powstania ultrasonografii zabiegowej, dzięki której istnieje możliwość (pod kontrolą obrazu USG) precyzyjnego wykonania biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej /celowanej/ (BAC /C/), pobrania materiału do badania cytologicznego i oceny pod mikroskopem przez cytopatologa.

**Należy jednak pamiętać, że badania USG są badaniami dodatkowymi, a ich wyniki powinny być interpretowane łącznie z danymi klinicznymi i wynikami innych badań.**

W celu uzyskania dobrego kontaktu powierzchni głowicy ultradźwiękowej ze skórą badanego (aby wyeliminować pęcherzyki powietrza, które uniemożliwiają badanie) używa się żelu do badań USG, którym pokrywa się skórę badanej okolicy ciała lub rozpradza po powierzchni głowicy.

### **Badania USG szczególnie pomocne są w diagnostyce:**

1. wątroby,
2. pęcherzyka żółciowego i przewodów żółciowych,
3. trzustki,
4. śledziony,
5. nerek,
6. pęcherza moczowego,
7. narządów miednicy małej (w ginekologii i położnictwie),

8. gruczołu krokowego,
9. gruczołu tarczowego (tarczycy),
10. serca – echokardiografia,
11. sutków,
12. ślinianek przyusznych i podżuchwowych,
13. dużych naczyń kwionośnych,
14. jąder,
15. stawów biodrowych noworodków i niemowląt,
16. mózgu,
17. urazów narządów mięszszowych,
18. schorzeń szyi (np. węzły chłonne, naczynia szyjne),
19. narządów ruchu - układu mięśniowego, stawowego,
20. dokładnej lokalizacji narządu lub zmiany morfologicznej przed ew. biopsją aspiracyjną cienkoigłową /celowaną/ (BAC/C/).

## **Badania ultradźwiękowe narządów jamy brzusznej**

*dr Józefa Pisarska*

Badania ultradźwiękowe (USG) jamy brzusznej ze względu na brak jakichkolwiek przeciwwskazań, krótki czas badania, małe koszty i szybkie ustalenie rozpoznania stało się częstą i chętnie stosowaną metodą diagnostyczną.

Badania narządów jamy brzusznej powinno wykonywać się na czczo. Jednak w przypadku konieczności szybkiego postawienia diagnozy, w stanach ostrych, można odstąpić od tej zasady.

Dla oceny narządów miednicy małej: pęcherza moczowego, narządu rodnego, prostaty, należy wykonać badania przy wypełnionym pęcherzu moczowym. Pacjent powinien wypić około 1 litra płynu na kilka godzin przed badaniem i nie oddawać moczu przez 2-3 godzin przed badaniem.

U pacjentów otyłych i skłonnych do wzdęć, korzystna jest dieta lekkostrawna w dzień poprzedzający badanie oraz zażywanie 2-3 dni przed badaniem środków, które likwidują (resorbują) nadmierną ilość gazów jelitowych - np. węgiel medyczny (carbo medicinalis) i inne. Najkorzystniej w takich sytuacjach wykonać badanie na czczo i w godzinach rannych. Palacze powinni wstrzymać się od palenia papierosów w dniu badania.

### **Badanie USG jamy brzusznej pozwala ocenić:**

**1. Wątrobę** – jej wielkość, strukturę mięszu i naczynia krwionośne oraz zmiany chorobowe, takie jak: nowotwory pierwotne i przerzutowe, torbiele, stany zapalne ogólne np. żółtaczką wirusową i ogniskowe, np. ropnie, zmiany pourazowe, np. krwiaki, pęknięcia oraz zmiany chorobowe mięszu, jak: stłuczenia, marskość, zwłóknienia.

**2. Pęcherzyk żółciowy i drogi żółciowe** – kamicy żółciową pęcherzyka i dróg żółciowych, nowotwory łagodne i złośliwe, wodniak pęcherzyka, ropniak pęcherzyka, poszerzenie dróg żółciowych, zaburzenie czynności pęcherzyka żółciowego.

**3. Trzustkę** – jej wielkość, kształt, strukturę mięszu i stanu przewodów trzustkowych. Możemy rozpoznawać także jej stany chorobowe, jak zapalenie ostre i przewlekłe, torbiele, nowotwory, ropnie trzustki i jej otoczenie.



**4. Śledzionę** – jej wielkość, zmiany w mięszu, a szczególnie przerzuty nowotworowe, torbiele, zmiany pourazowe np. pęknięcia, krwiaki. Ważna jest ocena śledziony w białaczkach i chłoniakach.

**5. Nerki** – oceniamy ich kształt, wielkość, położenie, strukturę mięszu i układu kielichowo-miedniczkowego. Rozpoznać możemy wady nerek, kamienie nerkowe, zniekształcenie i poszerzenie układu kielichowo-miedniczkowego, stany zapalne ostre i przewlekłe, torbiele, nowotwory. Badanie to jest bardzo przydatne w monitorowaniu nerki przeszczepionej.

**6. Nadnercza** – oceniamy ich wielkość i kształt oraz zmiany chorobowe, takie jak: gruczolaki, raki, torbiele, przerzuty nowotworowe.

**7. Pęcherz moczowy** – jego objętość, ściany, nowotwory łagodne, takie jak: polipy, brodawczaki, oraz złośliwe, a także kamienie pęcherza i rzadkie uchyłki.

**8. Prostatę** – jej wielkość, obraz torebki gruczołu i strukturę mięszu. Schorzenia, takie jak: przerost, gruczolak, rak, stany zapalne ostre i przewlekłe.

**9. Narządu rodno u kobiet** – wielkość, kształt i położenie macicy i jajników, obecność mięśniako-włóknaków macicy i jajników, torbiele jajników.

Inna szeroka dziedzina to **badanie USG w położnictwie** czyli obserwacja ciąży.

**10. Naczynia krwionośne tętnicze i żyłne** – ich szerokość, przebieg, zmiany w ścianach i w świetle w takich schorzeniach, jak tętniaki, zmiany miażdżycowe.

Zastosowanie metody Dopplera umożliwia ocenę przepływu krwi w naczyniach.

Ponadto w jamie brzusznej możemy oceniać węzły chłonne, np. w przypadku białaczek, chłoniaków i w przerzutach nowotworowych. Możemy oglądać okolicę wyrostka robaczkowego w poszukiwaniu nacieków zapalnych: możemy poszukiwać ropni podprzeponowych, międzypęłtowych, a także w okolicy ran pooperacyjnych

Pod kontrolą USG możemy też wykonywać biopsje cienkoigłowe diagnostyczne znalezionych ognisk chorobowych.

# **Badania ultrasonograficzne u dzieci**

*dr Stanisław Stępniewski*

Badania ultrasonograficzne w pediatrii polskiej zaczęto stosować na szerszą skalę w latach osiemdziesiątych. Zajmują one w chwili obecnej bardzo ważne miejsce w całej diagnostyce radiologicznej. Badania ultrasonograficzne wykonywane u małych pacjentów różnią się nieco swoją specyfiką od badań wykonywanych u dorosłych. Po pierwsze sposób przygotowania do badań jamy brzusznej (najczęściej wykonywane badania w pediatrii) jest znacznie prostszy – nie wymaga się u niemowląt i u małych dzieci dłuższej przerwy w spożywaniu posiłków oraz nie trzeba kategorycznie podawać środków pochłaniających gazy jelitowe typu węgiel, espumisan. Mało tego – bardzo często u niemowląt w trakcie badania podaje się pokarm, przez co dziecko się uspokaja i łatwiej prawidłowo wykonać badanie.

Technika przeprowadzania badań ultrasonograficznych u dzieci jest również znacznie prostsza niż u dorosłych. Wiąże się to z gorzej rozwiniętą tkanką podskórną u dzieci, która u pacjentów dorosłych bardzo przeszkadza w badaniu. Trudności natomiast czasami przysparza brak współpracy dzieci w trakcie badania, co niekiedy nie pozwala na dokładniejszy wgląd w badany narząd. Ten problem praktycznie nie istnieje w badaniach u osób dorosłych.

Najpoważniejszy problem z jakim spotykamy się w ultrasonografii pediatrycznej to prawidłowa interpretacja wyników badania. U dzieci, począwszy od wieku noworodkowego do kresu dojrzewania, zmienia się struktura narządów. Również w tym okresie za pomocą USG możemy wstępnie diagnozować dużą część wad wrodzonych. To wszystko powoduje, że prawidłowo zinterpretować badanie może tylko lekarz z dużym doświadczeniem ultrasonograficznym i klinicznym. Niestety, jak zresztą wszędzie i tutaj zdarzają się błędy, które trzeba weryfikować za pomocą innych badań, nierzadko znacznie bardziej obciążających dziecko.

Zakres wykonywanych badań USG w pediatrii jest bardzo szeroki. W okresie niemowlęcym jesteśmy w stanie oglądać struktury

mózgu przez otwarte w tym czasie ciemiaczka, a także bardzo dokładnie oceniać stawy biodrowe. To drugie badanie ograniczyło, w większości przypadków całkowicie zastąpiło badania radiologiczne. W zakresie klatki piersiowej badane jest serce, a także inne struktury patologiczne, np. płyn w jamie opłucnej. Jeżeli chodzi o jamę brzuszną, to diagnostyce ultrasonograficznej poddaje się takie narządy, jak: wątroba, przewody żółciowe, trzustka, śledziona, nerki oraz zmiany patologiczne położone poza tymi narządami: zmienione chorobowo węzy chłonne, zmiany guzowate, ropne.

W miednicy bada się pęcherz moczowy, przydatki u dziewcząt. Inne badalne tą metodą narządy to tarczyca, przytarczyce, ślinianki, jądra, duże stawy, a także za pomocą specjalnej techniki dopplerowskiej naczynia tętnicze i żyłne. Ultrasonografia przydaje się również w ostrych przypadkach chirurgicznych, np. wgłobienie jelit, a także przy wykonywaniu biopsji narządowych.

Pamiętać jednak należy o tym, że badania ultrasonograficzne obrazują tylko strukturę badanego narządu, nie dają niestety wglądu w jego czynność.

Jeżeli chodzi o szkodliwość ultradźwięków, to zastosowanie specjalnych głowic pozwoliło na wykluczenie niekorzystnych skutków biologicznych i cieplnych. Nadal jednak nie do końca wyjaśniono wpływ ultradźwięków na procesy metaboliczne i ich odległe skutki. Szereg publikacji na całym świecie podaje, że brak jakichkolwiek dowodów na szkodliwość tego typu badań.

Mimo to należy racjonalnie rozważyć wskazania do badań USG oraz zminimalizować czas ich wykonywania.

Zastosowanie ultrasonografii w pediatrii jest bardzo szerokie. Wydaje się, że przy tak dynamicznie rozwijającej się dziedzinie można mieć nadzieję na to, że przyszłe generacje aparatury ultrasonograficznej pozwolą jeszcze szerzej, jeszcze głębiej i jeszcze dokładniej wnikać w niedostępne w chwili obecnej struktury wielu narządów.

A wszystko to dla dobra naszych dzieci.

# **Badania USG w położnictwie i ginekologii**

*dr Wojciech Pabian  
dr Wojciech Osmański*

W praktyce badań ultrasonograficznych codziennie przekonujemy się, że istnieje nadal wiele nieporozumień dotyczących tej metody. Jednym z podstawowych błędów jest utożsamianie fal ultradźwiękowych z promieniowaniem, jakie stosuje się w aparatach rentgenowskich. Ultradźwięki, jak sama nazwa wskazuje, są falami dźwiękowymi o wysokiej częstotliwości (ultra- łac. poza-, ponad-), zbyt wysokiej, by mogło je usłyszeć ludzkie ucho. Fala dźwiękowa jest jedną z fal mechanicznych, jak np. fala na wodzie, i podlega wszystkim zjawiskom im właściwym, w tym także zjawisku odbicia. Wyobraźmy sobie falę rozchodzącą się po powierzchni wody w sadzawce i powracającą po odbiciu od drugiego jej brzegu. Tak samo zachowują się ultradźwięki w naszym organizmie. Fale powstające w głowicy ultrasonografu rozchodzą się w głąb ciała i odbijają od poszczególnych narządów, a odbite – powracają do głowicy, która je rejestruje; układ elektronicznych przetworników natychmiast przekształca je w obraz, który widzimy na ekranie monitora. Tu zasadnicza różnica: w USG widzimy obraz odbity w czasie rzeczywistym tzn. podczas badania, natomiast w RTG widzimy obraz będący wynikiem skończonego w czasie przejścia promieni X przez ciało (stąd pojęcie „prześwietlenie”). Nie jest to jedyna różnica. Promieniowanie rentgenowskie jest falą elektromagnetyczną (podobnie jak światło czy fale radiowe), która ma zdolność oddziaływania na atomy i cząsteczki struktury, przez którą przechodzi, zmieniając ich budowę. Fala dźwiękowa nie ma zdolności wpływania na atomy i cząsteczki, natomiast niesie energię, która zamienia się w ciepło. Aby ultrasonografia była nieszkodliwa, wyznaczono doświadczalnie bezpieczną granicę mocy, jaka może przypadać na cm<sup>2</sup> badanej powierzchni. Współczesne aparaty USG wykorzystują tylko ułamek tej wartości. Drugim zabezpieczeniem jest zastosowanie impulsów zamiast fali ciągłej, co powoduje iż rze-

czywisty czas działania ultradźwiękami podczas rutynowego badania wynosi zaledwie około jednej sekundy. Mimo tych wszystkich ograniczeń nie powinno się bez wskazań lekarskich wykonywać USG przed 10. tygodniem ciąży, mimo iż nie stwierdzono szkodliwego wpływu badania na rozwijający się zarodek i płód ludzki.

Pojawia się pytanie: ile badań USG położniczych można wykonać w ciąży prawidłowej? Dobrym, bezpiecznym i logicznym rozwiązaniem, które staramy się stosować w Polsce, wydaje się system niemiecki (tzw. DEGUM III, zatwierdzony przez Federalne Ministerstwo Zdrowia) zaakceptowany przez Specjalistę Krajowego w dziedzinie położnictwa i ginekologii, który zakłada wykonanie trzech badań w określonych przedziałach czasowych ciąży (w przybliżeniu po jednym na koniec każdego trymestru ciąży) tak, aby każde następne badanie wносиło coś nowego. Pierwsze, pomiędzy 10. a 16. tygodniem, powinno dać odpowiedzi na następujące pytania: czy jest ciąża?; jeśli tak, to pojedyncza czy mnoga?; jaka jest lokalizacja pęcherzyka płodowego?; czy widoczny jest zarodek/płód?; czy stwierdzamy ASP (akcję serca płodu), tzn. czy płód żyje?; jaki jest wiek ciąży liczony według wielkości parametrów ultrasonograficznych i czy odpowiada wiekowi ciąży liczonemu od czasu zatrzymania miesiączki?; czy kosmówka (struktura, która rozwinię się w łożysko) nie nosi cech patologii?; czy trzon macicy ma prawidłową budowę?; czy szyjka macicy ma prawidłową długość?; czy w przydatkach nie stwierdza się nieprawidłowości? Drugie badanie, wykonywane między 20. a 26. tygodniem ciąży, ma odpowiedzieć: czy dziecko żyje?; czy ASP mieści się w granicach normy?; czy wiek ciąży wg pomiarów biometrycznych jest zgodny z wynikami poprzednich badań, a więc czy rozwój dziecka przebiega prawidłowo?; czy anatomia płodu jest prawidłowa, a wzrost poszczególnych części ciała symetryczny?; czy prawidłowa jest lokalizacja, dojrzałość i budowa łożyska, oraz budowa i przyczepy sznura pępowinowego?; czy prawidłowa jest ilość płynu owodniowego (wód płodowych)?; czy prawidłowa jest długość szyjki macicy? Trzecie badanie, wykonywane najlepiej między 32. a 37. tygodniem ciąży (rutynowo w 36. tyg. ciąży), oprócz wyżej wymienionych, powinno jeszcze określić: położenie i ustawienie (postawę) płodu, szacunkową aktualną masę płodu, ponownie –





anatomię płodu, nareszcie tzw. profil biofizyczny płodu, tj. szacunkową ocenę jego stanu. W specjalistycznych ośrodkach przeprowadza się ponadto w II i III trymestrze ciąży badanie echokardiograficzne płodu z oceną przepływów krwi w określonych naczyniach.

Czasem budzi wątpliwości sposób, w jaki określamy wiek biologiczny płodu. Rozwój ciąży dobrze ilustrują pomiary wielkości niektórych części ciała płodu. Do najbardziej miarodajnych należą: wymiar dwuciemienny (BPD), obwód główki (ang. HC, niem. KU), obwód brzuszka (ang. AC, FAC), długość kości udowej (ang. FL, FML, niem. FEM).

Dodatkowo można mierzyć także: wymiar czołowo-potyliczny (FOD, OFD), wymiary poprzeczny (niem. THQ, TBD, ang. TTD) i podłużny (niem. APBD, TAP, ang. LTD) oraz obwód klatki piersiowej (niem. THU), długość kości ramiennej (BL). Obecnie rzadko opieramy się tylko na jednym z tych wymiarów, a ponieważ pomiar każdego z nich obarczony jest innym błędem i ma niejednakowe znaczenie dla oceny w zależności od wysokości ciąży oraz dla rozwoju dziecka, ostateczna interpretacja wyników należy do lekarza. Niektóre programy obliczeniowe w ultrasonografach określają przybliżoną wagę płodu przy wykorzystaniu dwóch pomia-

rów, np. obwodu brzuszka i główki; zakres błędu takiego pomiaru wynosi około 15% wyliczonej wartości.

Następnym zagadnieniem jest wyznaczanie terminu porodu. Należy pamiętać, że termin porodu określony wg daty ostatniej miesiączki, tj. wg tzw. reguły Naegelego, jest tylko środkowym dniem normy biologicznej, a prawidłowy poród może wystąpić 22 dni przed lub po tym dniu, zaś reguła ta odnosi się jedynie do kobiet miesiączkujących regularnie co 28 dni. Lepsze przybliżenie daje ustalenie daty porodu w badaniu USG, jednak większość aparatów jest zaprogramowana tak, jakby ciąża mogła trwać tylko 40 tygodni, bez uwzględnienia tych 22 dni po wyznaczonym „terminie”. Największą dokładność uzyskuje się dzięki przynajmniej dwukrotnemu badaniu USG, z których pierwsze wykonano jak najwcześniej (w I trymestrze).

Coraz częściej rodzice zadają pytanie o ewentualne wady wrodzone płodu. Doświadczony lekarz w starannie wykonanym badaniu jest w stanie wykryć wiele z nich, przede wszystkim nieprawidłowości anatomiczne układu moczowego, pokarmowego, nerwowego, przepony, kończyn, twarzy, nieraz także serca. Zależnie od rodzaju wady jej objawy występują w różnych okresach ciąży. Zadaniem rutynowego badania jest przede wszystkim ustalenie, czy rozpoznana wada wymaga leczenia wewnątrzmacicznego, zaś w przypadku podejrzenia wad takiej interwencji nie wymagających – przygotowanie odpowiedniego postępowania diagnostycznego i leczniczego po porodzie. Wiele wad o podłożu genetycznym, w tej liczbie najczęściej występujący zespół Downa, nie ma jedyne określonego objawu; podejrzenie wady wysuwa się dopiero po stwierdzeniu kilku nieprawidłowych cech dla tej wady charakterystycznych lub najbardziej prawdopodobnych.

Często rodzice pytają o płeć dziecka. Najlepszym czasem ustalenia płci jest okres między 24.-26. a 36. tyg. ciąży. Należy jednak podkreślić, że badanie to nie ma żadnego znaczenia klinicznego i nie musi być wykonywane rutynowo.

Ultrasonografia jest metodą niezwykle pomocną w diagnostyce ginekologicznej; mówimy o badaniu USG miednicy mniejszej lub ginekologicznym. W jego skład wchodzi ocena: wszystkich części anatomicznych macicy ze szczególnym uwzględnieniem błony śluzowej jamy macicy (tzw. endometrium), jajników, szyjki macicy,

pęcherza moczowego, a także w miarę możliwości ścian miednicy, przymacicz, naczyń krwionośnych i ew. jajowodów oraz węzłów chłonnych. Do najczęstszych chorób trzonu macicy należą mięśniaki, łagodne guzy mięśnia macicy (czyli tak zwanego myometrium), których obecność w zależności od lokalizacji możemy stwierdzić bezspornie lub z dużym prawdopodobieństwem. Odmienne ma się sprawa z guzami jajników. Tu możemy stwierdzić jedynie wielkość, kształt, a na podstawie gęstości – prawdopodobną konsystencję zmiany (torbielowatą, mieszaną, litą), ta zaś nasuwa przypuszczenie co do jej charakteru. Stwierdzenie zmian podejrzanych w interpretacji badającego lekarza zawsze wymaga dalszej diagnostyki. Z oceną jajników wiąże się zagadnienie monitorowania cyklu płciowego, w tym jajczkowania (owulacji). Badanie to wykonuje się co 1-2 dni poczynając od 7.-10. dnia cyklu (w zależności od regularności i długości cykli); ma ono na celu ocenę rozwoju pęcherzyka Graafa i jak najdokładniejsze uchwycenie dnia owulacji. W monitorowaniu cyklu ocenie podlega również endometrium (część śluzówki jamy macicy złuszcza się podczas miesiączki), którego grubość, gęstość, jednorodność i warstwowość zmienia się w zależności od fazy cyklu. Nowoczesne opracowania zalecają stosowanie głowicy dopochwowej (czyli endowaginalnej-EV, transwaginalnej-TV) do precyzyjnej oceny endometrium i jajników, zwłaszcza u kobiet otyłych, cierpiących na wzdęcia lub nietrzymanie moczu.

Jednym z częstszych nieporozumień jest prośba o ultrasonograficzną weryfikację zmian stwierdzanych na szyjce macicy w badaniu ginekologicznym. Część pochwowa szyjki macicy jest dostępna gołym okiem, więc najwłaściwszymi metodami jej badania są: klasyczne badanie ginekologiczne, badanie cytologiczne i kolposkopia, z całą pewnością jednak nie ultrasonografia. Wyjątki stanowią podejrzenia niewydolności szyjki macicy w ciąży i guzów szyjki, np. torbieli, mięśniaków, włókniaków (rzadkie). Warunkiem koniecznym do prawidłowego wykonania badania ultrasonograficznego narządów miednicy mniejszej jest dobre wypełnienie pęcherza moczowego, praktycznie takie, jakie w normalnych warunkach zmusza pacjentkę do skorzystania z toalety. Pacjentki wiedzą, że na 1-2 godziny przed badaniem należy wypić 1-2 litry płynu, często jednak zapominają, że przed badaniem USG nie należy oddawać

moczu. Wyjątki od tej zasady stanowią: badanie ciąży starszej niż 14 tygodni (o ile nie jest wskazana ocena szyjki macicy, która oczywiście wymaga pełnego pęcherza moczowego) i badanie głowicą dopochwową.

Badanie przy użyciu głowicy dopochwowej jest znaczącym postępem w ultrasonografii ginekologicznej, szczególnie w obrazowaniu bardzo wczesnych ciąż, guzów jajników, w monitorowaniu cyklu płciowego oraz w diagnostyce błony śluzowej trzonu macicy, zwłaszcza u pacjentek w okresie około- i pomenopauzalnym; jest ono wręcz niezastąpione u pacjentek otyłych bądź cierpiących na zaparcia lub wzdęcia jelit. Wykonywane jest przy pustym pęcherzu moczowym, jest niebolesne i polega na założeniu do pochwy głowicy dostosowanej do niej wielkością i kształtem, w jednorazowej, szczelnej osłonie (prezerwatywa); częstotliwość ultradźwięków wysyłanych przez głowicę EV (między 5 a 7,5 MHz) jest wyższa niż w przypadku głowicy przezbrzuszej, co w połączeniu z usytuowaniem głowicy w bezpośredniej bliskości badanych struktur narządu rodnego umożliwia uzyskanie obrazu bardzo wysokiej jakości (mówimy o dobrej penetracji ultradźwięków w bliskim polu widzenia). Zaletami badania tą metodą są również: mniejsza zależność od okoliczności utrudniających badanie, np. otyłości pacjentki czy wypełnienia jelit gazami, oraz możliwość oceny wczesnej ciąży (w uzasadnionych przypadkach) nawet do 7 dni wcześniej niż byłoby to możliwe głowicą przezbrzuszną. Wadami są: niemożność oceny struktur sięgających w głąb miednicy wyżej niż 7-10 cm (tj. w dalekim polu widzenia), nieco dłuższy statystycznie czas badania, oraz wahanie i skrępowanie pacjentek wobec tej dotąd mniej znanej metody, które jednak w ciągu ostatnich lat zdecydowanie ustępują wraz ze wzrostem świadomości zdrowotnej kobiet. W przypadku pacjentek w okresie przejściowym lub pomenopauzalnych badanie głowicą dopochwową jest wręcz zalecane standardowo, zwłaszcza przed przystąpieniem do hormonalnego leczenia zastępczego (pol. HLZ, HTZ, ang. HRT).

Na koniec chcielibyśmy przestrzec przed poważnym a częstym błędem, jakim jest zastępowanie okresowej pełnej kontroli ginekologicznej (rutynowo dwa razy do roku) badaniem ultrasonograficznym. Nowoczesne technologie, w tym określana mianem stetoskopu XXI wieku ultrasonografia, bardzo wspomagają lekarskie badanie dłonią i okiem, ale nie mogą go zastąpić!

# **Badania ultrasonograficzne (USG) centralnego systemu nerwowego u dzieci**

*dr Bożena Starzyk*

Postępy w technice ultrasonograficznej, jakie dokonały się w latach osiemdziesiątych, umożliwiły bezpieczną i łatwo dostępną ocenę struktur wewnątrzczaszkowych i sprawiły, że badanie USG stało się powszechną metodą wykrywania wszelkich wrodzonych i nabytych nieprawidłowości morfologicznych centralnego systemu nerwowego (CSN) u dzieci.

Badanie USG mózgowia może być wykonywane u dzieci z niezarośniętym ciemieniem przednim zwykle do 18. miesiąca życia, a w niektórych stanach chorobowych nawet u dzieci starszych.

Za pomocą badania USG można uwidocznic już we wczesnym okresie rozwoju następujące stany patologiczne w obrębie CSN:

1. wrodzone wady rozwojowe,
2. krwawienia śródczaszkowe,
3. uszkodzenia niedotleniowo-niedokrwienne mózgu,
4. poszerzenie układu komorowego - wodogłowie,
5. procesy ropne CSN,
6. zmiany zanikowe mózgu,
7. kolekcje płynu w przestrzeni podtwardówkowej,
8. zwapnienia tkanki mózgowej,
9. guzy nowotworowe.

Są one skutkiem wielu stanów chorobowych, które mają swój początek w okresie ciąży lub mogą być nabyte w okresie późniejszym. Rozpoznanie ich na podstawie badania klinicznego bez zastosowania współczesnych technik obrazowania jest trudne, a często niemożliwe. Kliniczne objawy schorzeń CSN jakkolwiek bywają u noworodków i niemowląt bardzo burzliwe, jednak są często niespecyficzne i występują późno. Najczęściej obserwowanymi objawami są drgawki, niepokój i wymioty. Objawami późnymi, stwierdzonymi najczęściej badaniami klinicznymi, są przyrost obwodu głowy i opóźnienie rozwoju psychoruchowego dziecka.

Przeciemiążczkowe badanie głowy winno być badaniem rutynowym u każdego wcześniaka, a przede wszystkim urodzonego przed 34. tygodniem życia płodowego i z wagą urodzeniową poniżej 1500 g. Noworodki te stanowią grupę ryzyka, w której niebezpieczeństwo występowania krwawienia śródczaszkowego jest szczególnie duże. W pozostałej grupie noworodków i niemowląt wskazania do wykonania badania USG głowy są szerokie i powinny dotyczyć głównie:

- noworodków z obciążonym wywiadem okołoporodowym: zaburzenia tętna płodu, zbyt wczesne odklejanie się łożyska, trudny przedłużający się poród, niska punktacja w skali Apgar,
- noworodków z zespołem dystrofii wewnątrzmacicznej (niższą niż należąca dla czasu trwania ciąży wagą urodzeniową),
- noworodków z wadami wrodzonymi czaszki i kręgosłupa (przepukliny oponowe),
- noworodków z rodzin obciążonych występowaniem wady CSN,
- noworodków z wadą rozwojową rozpoznawaną badaniem USG w okresie prenatalnym,
- dzieci po przebytych zaburzeniach wodno-elektrolitowych i metabolicznych (odwodnienie, hypoglikemia, krzywica i inne),
- dzieci z wrodzonymi i nabytymi po porodzie stanami zapalnymi CSN,
- dzieci, u których obserwuje się nieprawidłowe objawy neurologiczne w postaci drgawek i opóźnienia rozwoju psychoruchowego,
- dzieci matek chorych na cukrzycę,
- dzieci, u których stwierdza się nieprawidłowy obwód głowy lub/i nieprawidłowości szwów i ciemiączek czaszki.

Wady CSN wymagają jak najszybszego rozpoznania, gdyż ważne jest ustalenie ich rodzaju i podjęcia możliwie wczesnego leczenia. Istotne jest również w przypadku wad wrodzonych ustalenie tła genetycznego i udzielenie porady genetycznej rodzicom przed planowanym posiadaniem następnego dziecka.

Brak lub opóźnienie rozpoczęcia prawidłowej rehabilitacji ogólnorozwojowej lub podjęcia niekiedy niezbędnej interwencji chirurgicznej jest przyczyną nieodwracalnych zaburzeń rozwoju psychoruchowego oraz może stanowić zagrożenia życia dziecka, którym współczesna medycyna jest w stanie w dużym stopniu zapobiegać.

Badaniem podstawowym w diagnostyce wymienionych zaburzeń jest USG przezciemiączkowe głowy z uwagi na:

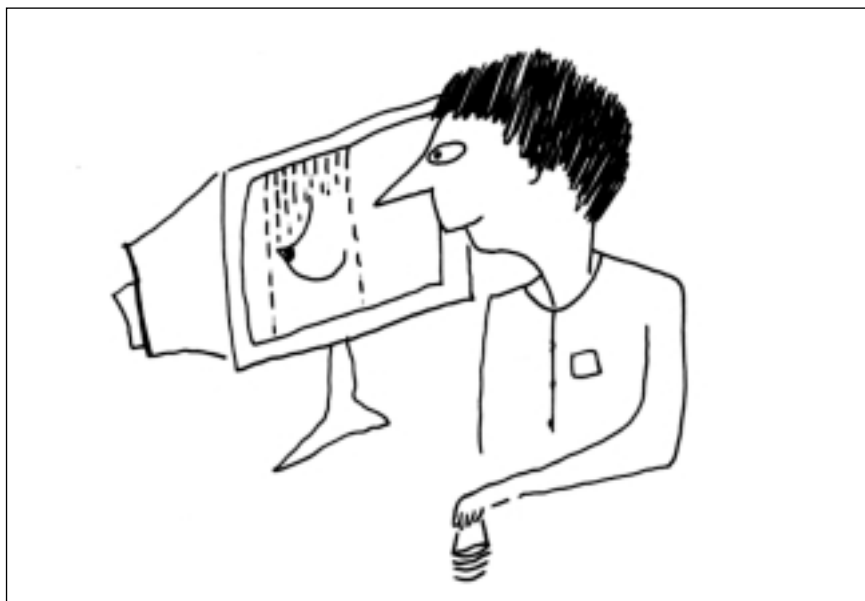
- dostateczną czułość i specyficzność tego badania. Aparatura ultrasonograficzna z głowicami o dużej rozdzielczości przy odpowiednim doświadczeniu lekarza badającego, pozwala uwidocznić nawet niewielkie szczegóły anatomiczne i zmiany w obrębie CSN,
- nieszkodliwość pozwalającą na badanie noworodków nawet w stanie ciężkim oraz możliwość powtarzania go w celu monitorowania efektów leczenia,
- nieinwazyjność polegającą na braku konieczności wykonywania nawet drobnych zabiegów w postaci np. wkłuć dożylnych w celu podawania kontrastu,
- brak potrzeby specjalnego przygotowania dziecka do badania oraz podawania środków uspokajających. Niepokój i nadmierną ruchliwość dziecka można wyeliminować, zapewniając odpowiednie warunki badania, jak komfort cieplny i spokój. Pomocne bywa podanie niemowlęciu należytej porcji pokarmu,
- krótki czas potrzebny do ambulatoryjnego wykonania badania, łatwą jego dostępność i niski koszt.

Zalety te spowodowały całkowite zaniechanie inwazyjnego badania odmy mózgowej i ograniczenie wskazań do mało czułej trans luminacji komputerowej arteriografii mózgowej.

## **Metody rozpoznawania chorób gruczołu sutkowego**

*dr Wiesław Pawlik*

Wczesne rozpoznanie i związane z nim właściwe leczenie mają decydujące znaczenie w zmniejszaniu śmiertelności z powodu raka gruczołu sutkowego, który jest obecnie największym problemem onkologicznym wśród kobiet nie tylko w Polsce, ale i na całym świecie.



Przewiduje się, że w tym roku w naszym kraju liczba kobiet chorych na raka sutka zwiększy się o ok. **8 tysięcy**.

W krajach o wysokiej świadomości onkologicznej wśród rozpoznanych przypadków raka sutka znaczną część stanowią stany przedkliniczne - tzn. niebadalne palpacyjnie, dające prawie 100% szansę wyleczenia. Rozstrzygające znaczenie dla rokowania ma to, w jakim stadium nowotworu podjęto leczenie, 80-90% chorych z rakiem sutka, u których rozpoczęto leczenie, gdy średnica guza nie przekroczyła 1,5-2 cm i nie ma przerzutów w węzłach chłonnych może liczyć na wyleczenie.

Wobec powyższych faktów poszukiwanie możliwości wczesnego rozpoznania raka sutka doprowadziło do rozwoju wielu metod diagnostycznych.

Do najczęściej stosowanych i uznawanych metod należą: **mammografia rentgenowska (MRtg)** i **sonomammografia (USG)**. Inne metody jak: **termografia** oraz metoda **transiluminacji** nie zostały zaakceptowane z powodu dużej liczby błędnie pozytywnych i błędnie negatywnych wyników.



Mammografia jest badaniem polegającym na „prześwietleniu” piersi promieniami rtg i utrwaleniu obrazów struktur na kliszach rentgenowskich. Zarówno aparaty mammograficzne, jak i kasety oraz klisze rentgenowskie są specjalnie konstruowane i przystosowane do tego rodzaju badań. Należy podkreślić, iż współczesna aparatura do badań mammograficznych jest całkowicie bezpieczna i nie należy obawiać się tych badań.

Mammografia rentgenowska wskazana jest zwłaszcza u kobiet starszych, ale nie zawsze rozwiązuje wszystkie problemy diagnostyczne. Jest to metoda znakomita w przypadku sutków z dużą zawartością tkanki tłuszczowej. W tych przypadkach czułość metody w wykrywaniu raka sutka sięga ok. 100%. Zaletą mammografii jest zdolność obrazowania mikrozwapnień i struktur promiennie-gwiazdkowych, które mogą być jedynym objawem nowotworu złośliwego. Niestety w przypadku gęstych, gruczołowych sutków czułość mammografii spada. Zdarza się, że lekarz oceniający badanie zaleca wykonanie kontrolnego badania np. za 6 miesięcy, ewentualnie proponuje wykonanie zdjęcia celowanego powiększonego konkretnej zmiany w piersiach. W ostatnich latach aparaty mammograficzne wyposażono w przystawki biopsyjne, które umożliwiają bardzo precyzyjne nakłucie podejrzanej zmiany i pobranie materiału cytologicznego.

Powtarzanie badań obrazujących dynamikę zmian w gruczołach sutkowych pozwala na sformułowanie ostatecznych wniosków. Mammografia rentgenowska jest przeciwwskazana u kobiet ciężarnych oraz nie jest zalecana u kobiet młodych przed 35. rokiem życia, niemniej wykonuje się ją w sytuacjach szczególnych na wyraźne zalecenie lekarza.

Druga z szeroko stosowanych metod - sonomammografia (badanie USG gruczołów piersiowych) ugruntowała swoją pozycję między innymi dzięki możliwości różnicowania zmian litych i torbieli. Jest badaniem komplementarnym w stosunku do mammografii rtg w diagnostyce różnicowej zmian litych. Stało się to możliwe dzięki zastosowaniu sond o wysokiej rozdzielczości - co najmniej 7,5 MHz. Sondy do badania gruczołu sutkowego powinny mieć częstotliwość najlepiej 7,5-10 MHz. Istnieje możliwość wypo-

sażenia sondy w nasadkę z tworzywa sztucznego, co ułatwia badanie skóry i tkanki podskórnej.

Do zalet sonomammografii należą: bezpośredni kontakt z wyczuwalną w sutku zmianą, powszechna dostępność aparatury, względnie krótki czas badania i przede wszystkim jej nieinwazyjność. Ograniczeniem badania USG jest znaczna trudność uwidocznienia mikrozwapnień, struktur promienistych, które – jak wspomniałem – mogą być jedynym objawem raka w fazie przedklinicznej.

W przypadku podejrzanych zmian w sutkach istnieje możliwość wykonania biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej celowanej (BAC /C/) pod kontrolą USG w celu pobrania materiału do badania cytologicznego (mikroskopowego).

W przypadku torbieli biopsja cienkoigłowa jest równocześnie badaniem i leczeniem - płyn z torbieli jest odciągany i poddany analizie.

**Przy pomocy biopsji cienkoigłowej można rozpoznać raka, ale niestety nie można go wykluczyć. Dlatego zdarza się, że mimo pomyślnego wyniku biopsji cienkoigłowej lekarz zaleca weryfikację histopatologiczną podejrzanej zmiany widocznej w badaniach obrazowych (MRtg, USG).**

W ostatnich latach duże nadzieje w trudnych przypadkach diagnostycznych stwarza **rezonans magnetyczny (MR) sutków, niemniej obecnie badaniami wykonywanymi w pierwszej kolejności pozostaną mammografia rentgenowska oraz ultrasonografia**, bardzo często wykonywane równoczasowo, jako badania komplementarne (uzupełniające się).

Zarówno mammografia rtg, jak i ultrasonografia są cennymi metodami w diagnostyce gruczołów sutkowych, a najważniejsze ich znaczenie polega na możliwie najwcześniejszym wykryciu raka.

Zastosowanie tych metod przyczynia się do poprawienia wyleczalności raka sutka i zmniejszenia wysokiej w Polsce umieralności na tę chorobę.

Proponowana tabela działań profilaktycznych:

Wiek	Comiesięczna samokontrola	Wizyta u lekarza	Badanie mamмоgraficzne	Badanie ultrasonograficzne
po 20. roku życia	tak	raz na rok ogólne badanie zdrowia	-----	w zależności od zaleceń lekarza <b>raz na rok</b>
po 35.-40. roku życia	tak	jw. + wizyta u lekarza specjalisty	tw. wyjściowe badanie mamмоgraficzne	jak wyżej <b>raz na rok</b>
40.-50. rok życia	tak	coroczna konsultacja u lekarza specjalisty	<b>w zależności od zaleceń lekarza</b> co 1,5-2 lata	jak wyżej <b>raz na rok</b>
po 50. roku życia	tak	stała opieka lekarska	<b>w zależności od zaleceń lekarza</b> co rok lub dwa	w zależności od zaleceń lekarza <b>(raz na rok!)</b>

## **Ultrasonografia gruczołu tarczowego**

*dr Ewa Trąbka*

Powierzchnowe położenie gruczołu tarczowego sprawia, że jest dogodnym narządem do badania ultradźwiękowego. Ze względu na dostępność tego badania stosuje się je w każdym podejrzeniu zmiany morfologicznej przy badaniu palpacyjnym oraz w przypadku stwierdzenia ogniska zimnego w badaniu scyntygraficznym. Ultrasonografia gruczołu tarczowego wykonywana głowicą o częstotliwości 7-7,5 MHz pozwala na ocenę struktury narządu,

umożliwia określenie wielkości, kształtu i położenia oraz rodzaju jego utkania.

Badany nie wymaga żadnego przygotowania.

Prawidłowa tarczycyca ma wymiary 4-5 x 2-3 x 2 cm. Płaty w poprzecznym ułożeniu głowicy leżą po obu stronach tchawicy. Echogram jest jednorodny.

### **Zmiany chorobowe w tarczycy w badaniu ultrasonograficznym**

Badanie USG najbardziej przydatne jest *w stanach zapalnych tarczycy, wolaх guzkowych oraz diagnostyce raka tarczycy*, gdzie w połączeniu z biopsją celowaną cienkoigłową (BACC) jest badaniem koniecznym.

Powiększenie gruczołu o jednorodnym echu jest charakterystyczne dla wola mięszonego, natomiast powiększenie tegoż z niejednorodnym echem dla form wola guzkowego.

Najczęstsze objawy towarzyszące woli guzkowemu, poza wymienionymi powyżej, są to małe zmiany torbielowe oraz zwapnienia mięszone.

Typowym sonograficznym objawem dla zapalenia jest wyraźne obniżenie echogramu całego gruczołu tarczowego.

Bardzo przydatne jest w tych przypadkach wykonywanie kolejnych badań USG, jako monitorowanie postępu leczenia.

Przy postępowaniu procesu zapalnego zauważa się wzrost echogeniczności mięszu tarczycy.

Zmiany torbielowe dają typowy obraz braku odbić fali ultradźwiękowej z ich wnętrza, przy regularnym zarysie ich granic wyraźnie oddzielających się od reszty narządu.

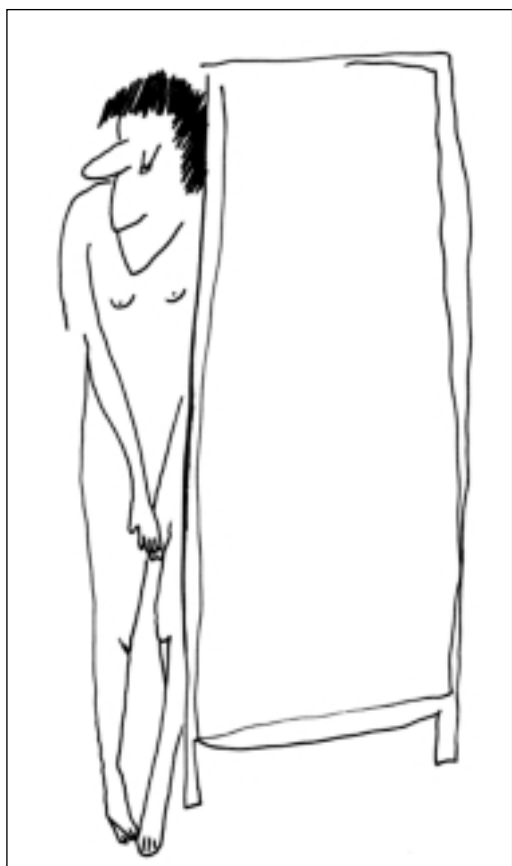
Zmiany nowotworowe złośliwe w tarczycy są złożone i trudne do interpretacji. Echogram płatów jest zaburzony. Cechuje je brak regularności obrysów. Często stwierdzaną cechą nowotworu są zatarłe granice zmiany ogniskowej. Czułość ultradźwiękowego wykrywania zmian tego typu waha się od 75-85%.

Wszystkie wymienione cechy zmian w strukturze echa nie mogą stanowić podstawy do różnicowania guzów tarczycy na łagodne i złośliwe oraz ciepłe i zimne. Dla wyrażenia charakteru tych zmian konieczna jest biopsja cienkoigłowa oraz scyntygrafia. W każdym przypadku stwierdzenia niepokojących zmian na szyi (guzek, powiększenie jej obwodu) należy zgłosić się do lekarza.

# Ultrasonograficzne badanie jąder (moszny)

*dr Andrzej Ryś*

USG jąder (moszny) jest obecnie jedynym badaniem obrazowym, dzięki któremu w sposób nieinwazyjny, szybki i dokładny można badać oraz monitorować zmiany w obrębie moszny. Badanie wykonuje się obecnie najczęściej głowicami o częstotliwości 7-7,5 MHz.



Zastosowanie techniki dopplerowskiej umożliwia bardziej precyzyjne rozpoznanie skrętu szypuły jądra oraz stopnia zaawansowania żylaków powrózka nasiennego. Prawidłowe jądro w badaniu ultrasonograficznym jest strukturą regularną, jednorodną, o gładkich obrysach. Wymiar w osi długiej wynosi u dorosłych ok. 3,5-4,0 cm, a u dzieci ok. 1 cm. W badaniu uwidacznia się także najądrze oraz naczynia.

Choroby jąder mogą pojawiać się w różnym wieku (okres szczególnie niebezpieczny: 25-35) i mogą mieć przebieg ostry lub przewlekły. Do najczęstszych chorób moszny należą: wodniak jądra (może być samoistny lub towarzyszyć innym schorzeniom jądra), nowotwór, zapalenie jądra i najądrza (może

dojść do powikłań w postaci ropnia jądra lub najądrza), uraz moszny (krwiak, pęknięcie jądra), skręt jądra i najądrza, torbiel nasienna, żyłaki powrózka nasiennego (częsta przyczyna męskiej niepłodności). U ok. 99% dzieci do 1. roku życia jądra znajdują się w worku mosznowym. W pozostałych przypadkach mamy najczęściej do czynienia z niezstąpieniem jąder, które mogą znajdować się w kanale pachwinowym lub jamie brzusznej.

Rozpoznanie jest łatwe (nie stwierdza się obecności jąder w mosznie) i wskazane jest wykonanie zabiegu operacyjnego przed 3. rokiem życia w celu zachowania funkcji jąder.

Każdy pacjent lub rodzic może palpacyjnie wyczuć niepokojące zmiany, zwrócić uwagę na wielkość jąder lub moszny, zmianę kształtu, zaczerwienienie lub obrzęk. Zmianom może towarzyszyć ból lub gorączka. Zmiany mogą być także związane z przebyłym urazem. Mogą pojawiać się powoli lub nagle. W każdym przypadku stwierdzenia niepokojących objawów należy zgłosić się do lekarza.

**Najczęstsze przyczyny kierowania do badania USG są związane z:**

- oceną, czy masa wyczuwalna w badaniu palpacyjnym jest związana z jądrem,
- oceną rodzaju wyczuwalnych zmian (guz, wodniak, krwiak etc.),
- oceną jąder w przypadku poszukiwania pierwotnego ogniska nowotworowego,
- lokalizacją niezstąpionych jąder,
- oceną zmian w jądrze w przypadku trudności w badaniu palpacyjnym (np. mała zmiana nowotworowa),
- różnicowaniem przyczyn powiększenia jądra oraz zróżnicowania w razie wątpliwości pomiędzy przepukliną a wodniakiem jądra,
- monitorowaniem przebiegu zmian pozapalnych i pourazowych.

Poprawna i szybka diagnostyka pozwala na podjęcie leczenia zachowawczego lub operacyjnego. Opóźnianie decyzji o leczeniu może mieć fatalne skutki kończące się w wielu przypadkach zanikiem funkcji jądra, a w skrajnych przypadkach śmiercią.

# **Diagnostyka ultrasonograficzna ślinianek**

*dr Irena Jeleńska-Szyguła*

Gruczoły śluzowe występują w postaci dużych, parzystych gruczołów, zwanych śliniankami, oraz drobnych gruczołów ślinowych rozsianych w błonie śluzowej warg, jamy ustnej, języka, nosogardzieli, tchawicy i oskrzeli.

Ślinianki przyuszne, podżuchwowe i podjęzykowe stanowią właściwe gruczoły ślinowe wydzielające ślinę, która ułatwia żucie, połykanie pokarmów oraz trawi cukry już w jamie ustnej.

Obrzęk okolicy podżuchwowej oraz przyusznej, ból w tych okolicach lub rosnący guzek, powinien skłonić do udania się do lekarza. Również zaburzenia śliny mogą być objawem choroby ślinianek.

Duże gruczoły ślinowe to pary ślinianek przyusznych, każda z nich o wadze ok. 20-30 g, oraz podżuchwowe o wadze ok. 10-15 g mogą być oceniane w badaniu ultrasonograficznym.

Każda ślinianka zbudowana jest z tkanki gruczołowej produkującej ślinę oraz przewodów wyprowadzających ślinę do jamy ustnej.

Do badań ultrasonograficznych ślinianek używamy sondy wysokiej o częstotliwości rzędu 5,0-7,5-10 MHz. W badaniu USG oceniamy wielkość ślinianek, echostrukturę mięszu oraz szerokość przewodów głównych i ich rozgałęzienia.

Przy pomocy USG możemy rozpoznać obecność torbieli (cysty), nowotwory łagodne, oraz guzy złośliwe ślinianek.

Zapalenie ślinianek ostre i przewlekłe powodują typowe zmiany echostruktury mięszu narządu. Częste schorzenie – kamicę ślinianek można również ocenić w badaniu USG.

Niekiedy po badaniu USG nie potrafimy postawić jednoznacznego rozpoznania, wówczas możemy wykonać punkcję cienkoigłową (pod kontrolą USG-BACC) zmienionego chorobowo obszaru gruczołu ślinowego.

Wykonane następnie badanie cytologiczne pobranego materiału najczęściej prowadzi do ostatecznego rozpoznania.

Przed pojawieniem się badań ultrasonograficznych oceniano ślinianki, wykonując badanie kontrastowe ślinianek, tzw. sialografię (podanie kontrastu do ujścia przewodu głównego w jamie ustnej) i sporządzając dokumentację radiologiczną.

Było to badanie nieprzyjemne i bolesne dla chorego oraz żmudne dla wykonującego je lekarza. W niektórych schorzeniach sialografia jest nadal stosowana w diagnostyce gruczołów ślinowych.

Diagnostyka ultradźwiękowa jako metoda zupełnie nieszkodliwa, niebolesna, z możliwością powtarzania badania stanowi znaczny postęp w ocenie schorzeń ślinianek. Nie bez znaczenia pozostaje fakt, że w badaniu USG istnieje możliwość oceny węzłów chłonnych szyjnych i podżuchwowych.

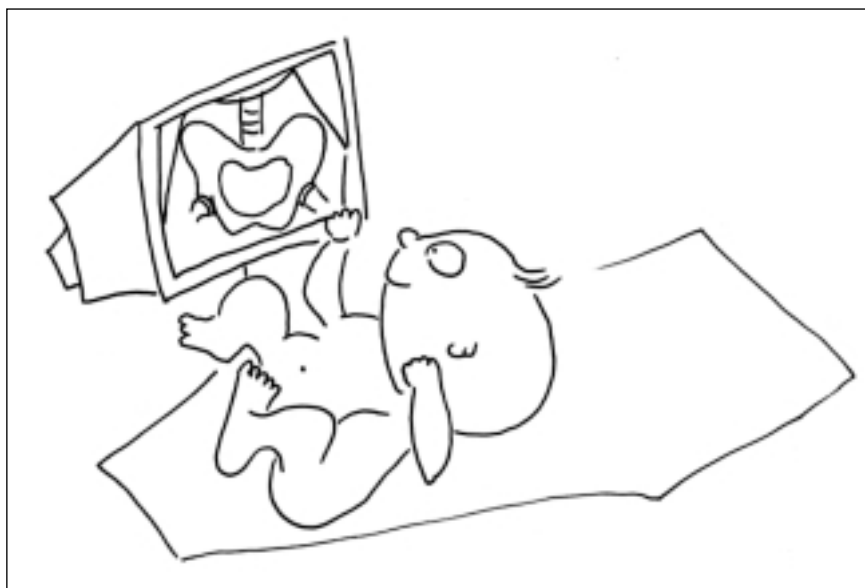
## **Wrodzona dysplazja i zwichnięcie stawu biodrowego u dzieci**

*dr Waldemar Gołda*

Przez pojęcie wrodzonej dysplazji stawu biodrowego rozumiemy zaburzenia rozwojowe lub prościej mówiąc niedorozwój stawu biodrowego. Wada ta polega na wykształceniu zbyt stromej panewki stawu biodrowego nie dającej odpowiednio mocnego podparcia dla głowy kości udowej. Efektem takiego zaburzenia mechaniki biodra jest nieprawidłowy rozwój prowadzący najpierw do podwichnięcia, a następnie do zwichnięcia biodra (głowa kości udowej stopniowo „wysuwa” się z panewki, opierając się na jej zewnętrzny brzeg lub na talerzu kości biodrowej).

Wada ta występuje czterokrotnie częściej u kobiet, a przeciętna częstotliwość jej występowania w Polsce szacuje się na ok. 4%. Wśród znanych przyczyn dysplazji wymienia się nieprawidłowe ułożenie płodu w łonie matki (zmiany ułożenia płodu, ciąża bliź-





niacza, ułożenie pośladowe lub uszkodzenie stawu w czasie porodu). Nieleczona wada, na tym etapie choroby, prowadzi do dalszego nasilenia się nieprawidłowych stosunków anatomicznych w chorym stawie biodrowym.

Brak dalszego leczenia lub podjęcie go zbyt późno może już nie odtworzyć prawidłowych stosunków mechanicznych w biodrze dysplastycznym. Wówczas skutkiem choroby są wtórne zmiany zwyrodnieniowe prowadzące do kalectwa.

Dlatego niezwykle ważne jest jak najwcześniejsze rozpoznanie u dziecka wady rozwojowej biodra – najlepiej w pierwszych tygodniach życia. Rozpoczęte leczenie na tym etapie daje bardzo dobre wyniki. Jednak szanse na idealny wynik maleją w miarę opóźniania i może nawet zachodzić konieczność leczenia operacyjnego.

## **Diagnostyka i leczenie**

Pierwsze badanie stawów biodrowych wykonuje się na oddziale położniczym w kilka dni po urodzeniu. W badaniu dziecka dysplazja przejawia się ograniczeniem odwodzenia stawu biodrowego, często asymetrię fałdów udowo-pośladowych (choć nie jest to objaw patologiczny dla tej wady) oraz tzw. objawem przeskakiwania

co jest efektem wysuwania i wsuwania głowy kości udowej z płytki panewki stawu biodrowego. W badaniu dzieci starszych rozpoczynających chodzenie, pojawia się utykanie, a w przypadku gdy wada dotyczy obu stawów biodrowych, tzw. chodem kaczkowatym.

Standardowe badanie stawów biodrowych wykonywane nawet przez specjalistę może nie wykryć niedorozwoju biodra i dlatego zaleca się diagnostykę ultrasonograficzną stawów biodrowych. Badanie to jest bezpieczne dla dziecka, a dostarcza pewnych informacji co do rozwoju biodra. Na uzyskanym obrazie USG dokonujemy pomiarów kątów, które precyzyjnie określają stopień niedorozwoju i pozwalają dostosować odpowiednie leczenie. Obraz USG stawów biodrowych w pierwszych miesiącach życia dostarcza znacznie więcej informacji niż typowe badanie radiologiczne. Tylko w rzadkich przypadkach oraz u dzieci starszych (powyżej 12. m-ca życia) konieczne jest wykonanie zdjęcia radiologicznego stawów biodrowych.

Leczenie wrodzonej dysplazji i zwicznienia stawów biodrowych zależy od okresu jej wykrycia i wieku dziecka. W większości przypadków, kiedy wada została wcześniej wykryta w badaniu USG, jej leczenie nie nastęrcza trudności. Polega ono na utrzymaniu nóżek dziecka w takiej pozycji, by głowa kości udowej odpowiednio wstawiała się do panewki stawu biodrowego, powodując poprawę jej kształtu. W tym celu stosuje się zaopatrzenie ortopedyczne takie jak np. poduszka Frejki, czy uprząż Pavlika. Leczenie prowadzi się pod kontrolą USG i trwa zazwyczaj 3-6 miesięcy. Gdy wadę rozpoznaje się późno (kilka miesięcy, rok), może być konieczne zastosowanie leczenia wyciągiem lub unieruchomieniem gipsowym. W niektórych przypadkach może być wskazane leczenie operacyjne, polegające na chirurgicznym nastawieniu zwicznienia lub rekonstrukcji stawu biodrowego. Zabiegi te są bardzo rozległe, ale umożliwiają odtworzenie budowy anatomicznej biodra. Niestety, operowani są narażeni na wczesne zmiany zwyrodnieniowe stawów biodrowych w pełnoletnim okresie życia.

Niezależnie od wczesnego badania USG wskazana jest profilaktyka niedorozwoju stawu biodrowego. Zalecamy każdej matce: zakładanie pieluszek bez krępowania nóżek dziecka, noszenie dziecka w pozycji „okrakiem” na biodrze, brzuchu czy plecach (ustawianie nóżek w odwiedzeniu), unikanie wszelkich powijaków utrzy-

mujących nóżki „razem” i w wyprostowanej pozycji. Takie postępowanie może doprowadzić do spontanicznego wyleczenia wady, ale nigdy nie zastąpi prawidłowej diagnostyki wrodzonego zwichnięcia.

## **Echokardiografia**

*dr Artur Kozanecki*  
*dr Andrzej Gackowski*

Echokardiografia jest rodzajem badania ultrasonograficznego służącym do oceny serca i dużych naczyń. Zasada uzyskania obrazów echokardiograficznych jest analogiczna, jak w badaniach innych narządów, jednak ruchomość serca oraz jego położenie w klatce piersiowej wymaga zastosowania specjalnej konstrukcji głowicy i aparatu.

Badanie echokardiograficzne jest niebolesne i nieszkodliwe, może być wykonywane u kobiet w ciąży i u dzieci. Jest jednocześnie bardzo dokładne i daje wiele informacji pozwalających wcześniej wykrywać nieprawidłowości, dobrać optymalne leczenie i kontrolować przebieg schorzenia w czasie. Trzeba jednak pamiętać, że to nie jest badanie, które może zastąpić inne kardiologiczne metody diagnostyczne. Ma ono największy sens i daje najwięcej korzyści pacjentowi, jeżeli jest wykonywane na zlecenie lekarza, a jego rezultat ocenia się łącznie z wywiadem chorobowym, badaniem fizykalnym oraz wynikami EKG, prześwietlenia klatki piersiowej i ewentualnie innymi badaniami dodatkowymi. Najwięcej informacji echokardiografia dostarcza, gdy wykonujący badanie odpowiada na konkretne pytania lekarza prowadzącego pacjenta, potwierdzając lub wykluczając wstępne rozpoznanie.

Podstawowe zastosowanie echokardiografii to ocena wielkości poszczególnych jam serca (przedsionków i komór), stanu mięśnia sercowego, zastawek, aorty wstępującej, tętnicy płucnej i worka

osierdziowego. Echokardiografia pozwala wykrywać oraz oceniać zaawansowanie wad serca. U dorosłych najczęściej występują wady zastawkowe pozapalne, czyli nabyte, powodujące zwężenie lub niedomykalność zastawek. Osobną grupą diagnostyczną są wrodzone wady serca wykrywane głównie u dzieci i młodych dorosłych. Obejmują one najczęściej ubytki przegrody międzyprzedsionkowej i międzykomorowej, wrodzone wady zastawek, przetrwały przewód tętniczy, zespół Fallota. Najczęściej echokardiografię wykorzystuje się w diagnostyce dwóch dominujących schorzeń populacji dorosłych w Polsce: nadciśnienia tętniczego i choroby niedokrwiennej serca. W przypadku nadciśnienia tętniczego echokardiografia umożliwia wykrywanie przerostu mięśnia serca, a także poszerzenia jam serca i aorty. Te powikłania nadciśnienia mogą stanowić zagrożenie dla pacjenta. Przebyty zawał serca może powodować upośledzenie kurczliwości mięśnia sercowego. U pacjentów po zawale echokardiografia pozwala ocenić stopień upośledzenia funkcji serca jako pompy, a także wykryć niebezpieczne powikłania zawału, jak tętniak lewej komory, skrzepliny w jamie lewej komory, pęknięcie struktur serca, czy pozawałową niedomykalność zastawki dwudzielnej. Kolejną grupą schorzeń, w których echokardiografia ma duże znaczenie są kardiomiopatie, a także zapalenia wsierdza, mięśnia serca oraz osierdza. Rzadziej występujące guzy serca (np. śluzaki) również wykrywa się w badaniu echokardiograficznym.

**Echokardiografia jest więc metodą pozwalającą wykryć grupę zagrożonych pacjentów. Umożliwia dobór optymalnego leczenia zachowawczego lub operacyjnego oraz pozwala śledzić skuteczność terapii.**

Technika echokardiografii stale się rozwija. Na początku potrafiliśmy jedynie uzyskać niezbyt wyraźne obrazy serca. Wraz z doskonaleniem technologii znacznie poprawiła się jakość uzyskiwanych obrazów. Wprowadzenie techniki dopplerowskiej umożliwiło precyzyjną analizę przepływu krwi przez jamy serca i zastawki, pomiar gradientów ciśnień, ocenę fal zwrotnych. Znacznie ułatwiło to ocenę wskazań do zabiegów kardiochirurgicznych, a także badanie chorych po zabiegach na sercu (np. po wszczępieniu sztucznych zastawek). Ogromne usługi w tej dziedzinie oddaje też technika kolorowego dopplera. W ostatnich latach wprowadzono

echokardiografię przezprzełykową. Metoda ta wykorzystuje sondę ultrasonograficzną wprowadzoną do wnętrza przełyku. Serce zlokalizowane jest bezpośrednio w jego sąsiedztwie. Dlatego badanie przezprzełykowe daje bardzo wysokiej jakości obrazy. Znacznie zwiększyło to możliwości oceny struktur słabo widocznych w badaniu przez ścianę klatki piersiowej, głównie przegrody międzyprzedsionkowej, uszek przedsionków, aorty piersiowej, tętnicy płucnej. Ostatnio wprowadzono również czynnościowe próby echokardiograficzne. Pozwalają one badać serce nie tylko w warunkach spoczynkowych, ale również podczas obciążenia (np. podczas wysiłku). Metody te są głównie wykorzystywane w warunkach szpitalnych do specjalnych zastosowań.

Dotychczasowe postępy echokardiografii, jej nieinwazyjność oraz niski koszt w stosunku do ogromnej ilości uzyskanych tą drogą informacji gwarantuje stały rozwój tej dziedziny diagnostyki.

## **Cyodiagnostyka aspiracyjna**

*dr med. Romana Tomaszewska*

Diagnostykę cytologiczną w zależności od pochodzenia komórek z powierzchni zmiany lub z jej głębi dzieli się na złuszczeniową, odbitkową i aspiracyjną. Podział ten uwzględnia ponadto sposób pobierania materiału do badania. Podstawą oceny morfologicznej w cyodiagnostyce aspiracyjnej są komórki zaaspirowane z głębi zmiany chorobowej lub narządu. Do pobierania materiału używa się cienkich igieł (średnicy poniżej 1 mm), stąd metodę pobierania materiału określa się mianem biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej. W czasie wykonywania biopsji do igły dostaje się kropla płynu będąca zawiesiną komórek. Z tego płynu wykonuje się rozmazy cytologiczne. Metoda ta pozwala na uzyskiwanie materiału do oceny morfologicznej również głęboko położonych narządów bez konieczności wykonywania zabiegu operacyjnego. Może ona

być stosowana w warunkach ambulatoryjnych, a w razie potrzeby wynik badania cytologicznego można uzyskać już po 30 min. Analiza rozmazu pozwala na określenie czy badana zmiana jest nowotworem, jaka jest jego biologia i typ histologiczny. Stosowanie cienkich igieł do pobierania materiału wyeliminowało powikłania, jakie występowały po biopsji z użyciem grubej igły, co z kolei umożliwiło rozszerzenie zakresu stosowania metody. Wskazaniem do biopsji aspiracyjnej cienkoigłowej może być obecnie niemal każda zmiana chorobowa, niezależnie od jej umiejscowienia.

Do rutynowej diagnostyki nowotworów biopsja aspiracyjna została wprowadzona w latach 20. w Stanach Zjednoczonych. Opracowana wówczas metoda pobierania materiału jest w ogólnych założeniach stosowana do dzisiaj. Dopiero jednak w latach 50. i 60. naszego stulecia doszło do szerokiego zastosowania biopsji cienkoigłowej, szczególnie w diagnostyce guzów sutka. Z pewnością



istotny wpływ na rozwój cytodiagnostyki aspiracyjnej miało zastosowanie bardzo cienkich igieł i strzykawek ze specjalnym uchwytem. Obecnie metoda ta służy do oceny guzów sutka, nerek, ślinianek, tarczycy, gruczołu krokowego, wątroby, trzustki, kości, płuc, jajników, skóry i tkanek miękkich. Jest niezastąpiona w diagnostyce różnicowej powiększonych węzłów chłonnych i śledziony.

Należy ponadto wspomnieć, iż biopsja aspiracyjna cienkoigłowa może być jednocześnie metodą leczniczą w przypadku torbieli sutka, tarczycy, nerki i trzustki. Powikłania występują rzadko, głównie pod postacią niewielkiego krwawienia. Podkreślane niegdyś niebezpieczeństwo wszczepienia komórek nowotworowych w kanał biopsji nie znalazło potwierdzenia w praktyce i nie obciąża tej niezwykle pożytecznej metody badawczej.

## **Biopsja aspiracyjna cienkoigłowa (celowana) - BAC /C/**

*dr med. Krystyna Walas*

W trakcie badań diagnostycznych przy pomocy ultrasonografii, czy tomografii komputerowej, pozwalających na uwidocznienie narządów lub tkanek ustroju człowieka badający lekarz często staje wobec faktu wątpliwości co do określenia charakteru znalezionej na ekranie aparatu zmiany patologicznej. Znany jest powszechnie fakt, że podobne bywają obrazy różnych chorób, jak i to, że jedną jednostkę chorobową charakteryzuje kilka odmiennych obrazów.

Pewne rozpoznanie choroby można postawić tylko poprzez oglądnięcie pod mikroskopem fragmentu zmienionej tkanki, czy narządu, czyli przez badanie histopatologiczne. Taki fragment można uzyskać poprzez wycięcie chirurgiczne zmiany lub wykonanie biopsji, czyli nakłucia grubą igłą i wycięciem przy pomocy specjalnego urządzenia skrawka chorej tkanki.

Niezależnie od tych sposobów postępowania coraz większe zastosowanie w medycynie znajduje biopsja aspiracyjna cienkoigłowa, w której nakłuwa się chory narząd cienką igłą o wymiarach 0,6–0,9 mm i zasysa do niej materiał do badania cytologicznego. Materiał ten pobrany z chorego miejsca jest o wiele mniejszy, a stanowią go grupy komórek lub tylko pojedyncze komórki. Połączenie biopsji cienkoigłowej z techniką obrazowania, taką jak wymieniona tu ultrasonografia lub tomografia komputerowa sprawiają, że może być ona wykonywana niezwykle precyzyjnie i bezpiecznie, znosząc prawie całkowicie możliwość wystąpienia powikłań.

Zaaspirowany (zassany) w czasie biopsji cienkoigłowej materiał jest następnie rozmazywany na szkiełku, barwiony i poddawany ocenie cytopatologa, który potrafi trafnie rozpoznać chorobę z drobnego, często nawet kilkukomórkowego preparatu.

Dzięki tej metodzie z dużą skutecznością, bo sięgającą 70-80%, mogą być rozpoznane choroby o przebiegu zarówno łagodnym, jak i złośliwym, występujące w śliniankach, tarczycy, przytarczках, sutkach, płucach (obwodowo), opłucnej, wątrobie, pęcherzyku żółciowym, drogach żółciowych, trzustce, nerkach, śledzionie, węzłach chłonnych, gruczole krokowym, macicy, jajnikach, niekiedy jelicie grubym, w tkankach miękkich, przestrzeni zaotrzewiowej itp., a manifestujące się najczęściej zmianami ogniskowymi widocznymi w obrazie USG czy TK.

Część biopsji, szczególnie niektórych narządów jamy brzusznej, płuc i opłucnej wymaga zaplecza szpitalnego, reszta zaś może być wykonywana bez specjalnego przygotowania, przez wykwalifikowanego lekarza.

Biopsja cienkoigłowa, poza ukłuciem jest całkowicie niebolesna i nie wymaga żadnych środków przeciwbólowych ani przed, ani po jej wykonaniu, a u większości chorych przypomina zastrzyk domięśniowy, tylko że w nietypowym miejscu.

Ogromną zaletą tej metody jest fakt, że dzięki bardzo prostej metodzie barwienia wynik może być odczytywany w ciągu bardzo krótkiego czasu, od kilkunastu minut do kilku godzin.

Dzięki biopsjom aspiracyjnym cienkoigłowym celowanym skierowanym z ultrasonografią lub mammografią udało się rozpoznać wiele wczesnych raków sutka, co w dobie zagrożenia tą chorobą dla kobiet ma ogromne znaczenie, bowiem wcześniej wykryty rak



sutka daje szansę na pełne wyleczenie, natomiast w procesach zaawansowanych sukcesy terapeutyczne są o wiele rzadsze.

Biopsje cienkoigłowe tarczycy pozwalają na znalezienie często bezobjawowych (we wczesnym okresie) nowotworów tarczycy, które również z ogromnym sukcesem mogą być wyleczone operacyjnie. Podobnie szanse radykalnych możliwości leczenia dają nakłucia innych narządów, pozwalające na szybkie postawienie prawidłowego rozpoznania.

Zachęcamy do skorzystania z tej metody diagnostycznej, która jest stosowana z powodzeniem w krajach zachodnich od wielu lat, a w naszym kraju zyskuje coraz większe uznanie.