

Badanie echokardiograficzne u dzieci – część 1: wprowadzenie

Lesław Szydłowski

Katedra i Klinika Kardiologii Dziecięcej
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach

Adres do korespondencji:

dr hab. n. med. Lesław Szydłowski
Katedra i Klinika Kardiologii Dziecięcej
Śląskiego Uniwersytetu Medycznego
Górnośląskie Centrum Zdrowia Dziecka
40-752 Katowice, ul. Medyków 16
e-mail: szydlowskil@interia.pl

Kardiologia po Dyplomie 2010; 9 (1): 64-65

Badanie echokardiograficzne u dzieci różni się nieco od tego, które wykonuje się u osób dorosłych, co wynika ze specyfiki samego pacjenta, jakim jest noworodek, niemowlę czy małe dziecko. Wykonuje się je również u płodów, u których ocenia się nie tylko anatomię serca, ale też obecność wysięku w osierdziu, niewydolność serca i arytmie. Podczas badania dziecka powinny być spełnione odpowiednie warunki zarówno ze strony pacjenta, lekarza, jak i sprzętu oraz pomieszczenia, w którym badanie się przeprowadza. Dziecko powinno być spokojne – najlepiej kiedy ocena przeprowadzana jest w czasie jego fizjologicznego snu, chociaż zdarza się, że konieczne jest podanie środków nasennych lub uspokajających, gdyż u dziecka rozdrażnionego szczegółowa analiza jest zwykle niemożliwa i wynik jest przybliżony. Z doświadczenia wiadomo, że często można zrezygnować z leków, gdyż obecność matki lub bliskiej osoby wpływa pozytywnie na dziecko, które nie boi się badania i pozwala przyłożyć sondę do klatki piersiowej. Korzystnie działa także podanie niemowlęciu smoczka lub butelki z pokarmem, jednakże ten ostatni sposób nie jest szczególnie polecany, gdyż może doprowadzić do sprowokowania wymiotów i zachłyśnięcia. Dotyczy to szczególnie sytuacji, gdy używamy projekcji podmostkowej. Wtedy nawet niewielki ucisk w okolicę tuż pod wyrostkiem mieczykowatym może spowodować uciśnięcie żołądka i wymioty, co może stanowić poważne zagrożenie dla zdrowia dziecka. Na szczęście nie zdarza się to często, choć taką ewentualność należy zawsze brać pod uwagę. Na uspokojenie dziecka bardzo korzystnie wpływają również ulubione zabawki przyniesione przez rodziców z domu lub zabawka z pracowni echokardiograficznej. Pomieszczenie, w którym badanie jest wykonywane, powinno być ciepłe – tak aby dziecko nie odczuwało chłodu, jak również wolne od elementów stwarzających poczucie zagrożenia (np. igły, strzykawki, plansze z układem kostno-szkieletowym, krwionośnym itd.). W pomieszczeniu podczas badania powinien panować spokój i miła atmosfera, gdyż dzieci bardzo energicznie reagują na bodźce

śluchowe i wzrokowe. Odezwanie się podniesionym głosem, niewłaściwy stosunek do rodziców, głośny dźwięk telefonu czy szarpnięcie otwieranych drzwi najczęściej doprowadza dziecko do płaczu i taki, wydawałoby się błahy powód, może uniemożliwić przeprowadzenie badania.

Żel, który używany jest podczas badania, także powinien spełniać określone warunki. Przede wszystkim powinien być ciepły, tak aby podczas aplikacji na skórę dziecko nie odczuwało nieprzyjemnego zimna. Podgrzać go można w cieplej wodzie lub podgrzewaczu do butelek. Ponieważ po ogrzaniu może on być zbyt gorący, należy przestrzegać zasady sprawdzania jego temperatury na własnej dłoni przed nałożeniem na skórę dziecka. Ważne jest także używanie żelu w terminie jego przydatności wyznaczonym przez producenta, gdyż przeterminowany może być źródłem niebezpiecznych drobnoustrojów.

Określone warunki musi także spełniać osoba badająca. Powinna mieć ona ciepłe i zadbane ręce. Także długie i ostre paznokcie nie tylko utrudniają utrzymanie głowicy we właściwym położeniu, ale również mogą spowodować zadrapanie skóry dziecka.

Ważne jest, aby przed badaniem odpowiednio wyciszyć głośność dźwięku w trakcie badania doplerowskiego, gdyż nagłe włączenie opcji dopler może również wywołać u dziecka strach i płacz, co znacznie utrudnia, a czasami nawet uniemożliwia przeprowadzenie badania.

Badając dziecko, należy również przygotować odpowiednio łóżko, ponieważ tradycyjna kozetka lekarska może okazać się nie tylko niewygodna, ale wręcz niebezpieczna. Dziecko w odróżnieniu od dorosłego ma tendencję do stałego zmieniania pozycji ciała i ważne jest, aby łóżko jedną stroną dosunięte było do ściany, co zabezpiecza przed ewentualnym upadkiem w trakcie badania. Należy także poprosić matkę, aby zabezpieczyła dziecko przed upadkiem od strony osoby badającej. Pacjent powinien być rozebrany od pasa w górę, chociaż u noworodków i małych niemowląt wystarcza rozpięcie odzieży tak, aby odsłonięta była tylko klatka piersiowa od wcięcia jarz-

mowego do dołka podsercowego, co zwykle wystarcza do przeprowadzenia badania, a z drugiej strony zabezpiecza przed utratą ciepła w trakcie badania. Wcześniaki i dzieci, które są w inkubatorach, bada się, wkładając głowicę przez okienko nawiewne do środka inkubatora lub odkrycie kłapy bocznej. Z reguły nie wyciąga się dziecka z inkubatora, ponieważ zwykle podłączone jest ono do licznych przewodów monitora lub jest sztucznie wentylowane. Odłączanie tych urządzeń może być nieuzasadnione, a czasami nawet niebezpieczne. Zasadą jest, że do badania takich dzieci osoba badająca powinna używać gumowych rękawiczek.

Sprzęt i technika badania echokardiograficznego u dzieci

Sprzęt, którym wykonuje się badanie jest identyczny jak u dorosłych (echokardiograf), jednak nieco inne są głowice, które mają mniejsze wymiary, jak również inne są częstotliwości wysyłanych fal ultradźwiękowych. Małe dzieci zwykle bada się głowicami sektorowymi o częstotliwości 5-7,5 MHz, a u noworodków i wcześniaków używane są głowice o częstotliwości 10-12 MHz. W odróżnieniu od dorosłych u dziecka są inne warunki anatomiczne. I tak, ze względu na bardzo krótką szyję dojsię z wcięcia jarzmowego może być utrudnione, podobnie jak wysoko uniesiona przepona powoduje, że serce uniesione jest ku górze. Wykonując badanie, należy przestrzegać pewnej ustalonej kolejności oglądania poszczególnych struktur. Jest to tzw. zasada analizy segmentowej (segmental approach) polegająca na tym, że krok po kroku oceniamy anatomiczne elementy serca. Badanie rozpoczyna się od przyłożenia głowicy w dołek podsercowy prostopadle do kręgosłupa, aby ocenić obecność żyły próżnej dolnej i aorty, a także ich położenie w stosunku do kręgosłupa. Następnie przekręcając głowicę zgodnie z ruchem wskazówek zegara, uwidaczniamy żyłę próżną dolną w osi długiej, łączącą się po stronie prawej z przedsionkiem prawym, a w dalszym etapie położenie przedsionków, napływy żyłne (żyła próżna górna, żyły płucne), morfologię zastawek przedsionkowo-komorowych oraz ciągłość przegród serca. W dalszej kolejności ocenia się położenie wielkich naczyń i obecność przewodu tętniczego. Przenosząc głowicę do wcięcia jarzmowego, należy pamiętać o odchyleniu głowy dziecka ku tyłowi, gdyż, jak wspomniano powyżej, krótka szyja utrudnia badanie z tej pozycji. Warto poprosić matkę, aby włożyła swoją rękę pod głowę dziecka i odchyliła ją ku tyłowi lub podłożyć wcześniej przygotowany wałek zrobiony z kocyka. Tu uwidacznia się głównie naczynia żyłne oraz aortę wstępującą, łuk aorty i odchodzące od niego naczynia, cieśń aorty oraz dość duży odcinek aorty zstępującej. Również z tej projekcji ocenić można prawą i lewą (trudniej) gałąź tętnicy płucnej, co jest niezwykle ważne w przypadku niektórych wad wrodzonych serca (np. w zespole Fallota, z atrezią tętnicy płucnej – przed planowanym wykonaniem zespolenia typu Blalock-Taussig). Przemieszczając przetwornik w pozycji jarzmowej ku tyłowi, udaje się u dzieci uwidocznnić lewy przedsionek i połączone z nim żyły płucne. Kolejną bardzo ważną i przydatną u dzieci jest projekcja przymostkowa. Jeżeli badamy

po stronie lewej, wówczas w osi krótkiej uwidocznnić można zastawkę aorty z określeniem liczby płatków, jak również naczynia wieńcowe. Przemieszczając głowicę bardziej stycznie do klatki piersiowej, uwidacznia się drogę wypływu z komory prawej, w której można ocenić zarówno podzastawkową, zastawkową, jak i nadzastawkową część tętnicy płucnej oraz przewód tętniczy. Zwykle echokardiografista w każdej omówionej powyżej projekcji włącza opcję doplera pulsacyjnego, ciągłego oraz kolorowego, aby uwidocznnić przepływy przez zastawkę, naczynia i jamy serca. Rotując głowicę w projekcji przymostkowej na oś długą lewej komory po włączeniu prezentacji M-mode, dokonujemy, podobnie jak u dorosłych, podstawowych pomiarów prawej i lewej komory oraz aorty i lewego przedsionka.

Do oceny drogi wypływu z lewej komory stosowana jest u dzieci projekcja koniuszkowa trójjamowa, zaś do uwidocznienia zastawek przedsionkowo-komorowych czterojamowa.

Podsumowanie

Warto zapamiętać, że badanie dziecka wymaga od echokardiografisty dużo cierpliwości i zrozumienia wszelkich utrudnień, na jakie napotyka podczas badania. Z drugiej strony niewątpliwą rekompensatą jest to, że uzyskiwane obrazy są z reguły lepszej jakości technicznej niż u dorosłych.

Ważne jest także, aby czasami zrezygnować z wykonania badania u dziecka, które w danej chwili jest niespokojne i powtórzyć w innym terminie, ponieważ możliwość pomyłki jest bardzo prawdopodobna.

I jeszcze jedna rada praktyczna: pamiętajmy, że wady serca najtrudniej jest wykluczyć, gdy wszelkie objawy kliniczne, biochemiczne, EKG oraz RTG na nią wskazują. Ubytek międzykomorowy na ogół łatwo jest uwidocznnić, natomiast może on współistnieć np. z zagrażającą życiu koarktacją aorty. Dlatego warto, aby ostateczne rozpoznanie konsultowane było z osobą o dużym doświadczeniu.

Podobnie jak podczas badania pacjentów dorosłych, tak podczas badania dziecka rodzice zwykle już w trakcie badania chcą wiedzieć, jaki jest wynik i końcowa diagnoza. Nie ma powodu przed nimi ukrywać dostrzeżonych nieprawidłowości, jednak z reguły zarówno pacjent, jak i jego opiekunowie nie są zorientowani w szczegółach dotyczących końcowego rozpoznania i dlatego wyczerpujące informacje powinny być udzielone dopiero po zebraniu kompletu badań, często uzupełnionych przez tomografię komputerową, rezonans magnetyczny, badania laboratoryjne itd.

Piśmiennictwo

1. Moss AJ, Adams FH: Heart disease in infants, children and adolescents. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia 2008
2. Podolec P, Tracz W, Hoffman P. (red): Echokardiografia praktyczna tom I. Wyd Medycyna Praktyczna, Kraków 2004
3. Kubicka K, Kawalec W (red): Kardiologia dziecięca, Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2003.
4. Pacileo G, Di Salvo G, Limongelli G, et al: Echocardiography in congenital heart disease: usefulness, limits and new techniques. J Cardiovasc Med 2007, 8 (1): 17-22.