

ANDREW E. WARREN • DOUGLAS L. ROY

Cokolwiek robisz, rób celowo; bądź wnikliwy, nie powierzchowny. Sięgaj do sedna sprawy. Rzeczy połowicznie zrobione lub połowicznie poznane są w mojej opinii w ogóle nie zrobione ani nie poznane. Mało tego, często z tego powodu wprowadzają w błąd.

LORD CHESTERFIELD

Kardiologia, w stopniu niespotykanym prawdopodobnie w innych podspecjalnościach, w dużym stopniu opiera się na umiejętnościach klinicznych lekarza w kwestii identyfikacji choroby. Nie zmieniło się to nawet w czasach postępu technologii i jej znacznie większej dostępności. Ocena układu krążenia u dzieci wymaga cierpliwości, drobiazgowości i elastyczności, ponieważ często trzeba się dostosowywać do dzieci, których stan pobudzenia zmienia się i które mogą wcale nie być chętne, by poddać się badaniu. Wymaga też współczucia, gdyż niewiele rzeczy powoduje taki niepokój rodziców jak myśl, że coś może być nie w porządku z sercem ich dziecka.

W niniejszym rozdziale omówiono badanie podmiotowe i przedmiotowe dzieci w różnym wieku. Ponieważ stany chorobowe mogą ujawniać się w różnym okresie dzieciństwa, a układ krążenia zmienia się z wiekiem, objawy kliniczne, na które należy zwrócić uwagę, oraz metodykę badania przedmiotowego opisano osobno dla czterech grup wiekowych: niemowląt, dzieci w wieku od 3 do 5 lat, dzieci w wieku wczesnoszkolnym i nastolatków. Systematyczne podejście do zbierania wywiadu i badania fizykalnego pomaga lekarzowi nabierać umiejętności i przekonania, że pozwalają one podjąć słuszną decyzję co do większości dzieci bez uciekania się do masowego obrazowania lub innych badań.

Klasyfikacja chorób serca u dzieci

Gdy zbiera się wywiad na temat dominującej dolegliwości, potencjalnie spowodowanej chorobą serca lub z nią związanej, dobrze jest pamiętać, że choroby serca u dzieci przybierają kilka form. Można je podzielić na następujące kategorie:

- **Wrodzone:** W obrębie tej kategorii wyróżnia się:
 - 1 Wady strukturalne serca obecne przy urodzeniu (np. ubytek w przegrodzie międzykomorowej [VSD, *ventricular septal defect*] lub dwupłatkowa zastawka aortalna).
 - 2 Zaburzenia genetyczne, które prowadzą do jawnych zmian lub objawów pojawiających się po urodzeniu (np. kardiomiopatie lub dziedziczne zaburzenia rytmu, jak zespół wydłużonego QT).
- **Nabyte:** Nabyte choroby serca to takie, które nie manifestują się przy urodzeniu, ale powstają później. Najczęst-

szymi nabytymi chorobami serca u dzieci są choroba Kawasaki i gorączka reumatyczna. Choć choroba nabyta może powstawać w wyniku nałożenia się czynników genetycznych i środowiskowych, sama w sobie nie jest obecna ani nieunikniona w momencie narodzin. Prawie każdy proces chorobowy, który dotyka dorosłych, może pojawić się też u dzieci. Nabyte choroby serca są jednak u dzieci znacznie rzadsze niż wrodzone wady serca.

Rozpoczynając więc badanie układu krążenia u dziecka, trzeba być świadomym nie tylko zmienności normy, ale też szerokiego spektrum mogących się pojawić chorób.

OPIS PRZYPADKU

Peter jest 3-miesięcznym niemowlęciem przyniesionym do lekarza przez matkę z powodu nowych trudności z karmieniem. Od 2 tyg. zdecydowanie mniej je. Przez większość czasu jest drażliwy i smutny, wydaje się nieustannie wilgotny lub spocony. Matka uważa też, że oddycha szybciej niż inne dzieci. Nie zauważyła, aby kiedykolwiek był siny, ale znajomi mówią, że jest bledy. Jej mąż, który pracuje na platformie wiertniczej, myśli, że dziecko ma kolkę, a matka przesadza.

Doświadczony klinicysta zorientuje się, że opisane objawy są potencjalnie niepokojące i wyraźnie sugerują zastoinową niewydolność krążenia. Dalszy wywiad zglębiający szczegóły na temat powyższych objawów, objawów towarzyszących i danych z okresu perinatalnego, a także wywiad rodzinny pomogą zawęzić potencjalne przyczyny. Dokładne, wnikliwe badanie przedmiotowe pozwoli natomiast zweryfikować podejrzenia i umożliwi zlecenie stosownych badań dodatkowych, skierowanie do specjalisty i wdrożenie leczenia w odpowiednim czasie.

W tym przypadku czas pojawienia się objawów jest nieco późniejszy niż zwykle w chorobach takich jak VSD czy ubytki przegrody międzyprzedsionkowej (kanały AV, *atrioventricular*), które stanowią najczęstszą przyczynę zastoinowej niewydolności krążenia w okresie niemowlęcym. Choroby te ujawniają się zwykle między 4 a 6 tyg.ż., kiedy zmniejszenie oporu w krążeniu płucnym jest wystarczające, by doszło do przecieku lewo-prawego oraz zastoinowej niewydolności krążenia. Ze względu na późniejszy początek objawów oraz drażliwość dziecka należy w tym przypadku wziąć też pod uwagę rzadziej spotykane schorzenie – nieprawidłowe odejście lewej tętnicy wieńcowej od pnia płucnego. W tej chorobie krew jest „podkradana” z układu lewej tętnicy wieńcowej i powoduje u dziecka zarówno kardiomiopatię rozstrzeniową, jak i nawracający ból wieńcowy. Ist-

nieje możliwość korekcji chirurgicznej tego problemu; jest ona znacznie pilniejsza niż korekcja przecieku na poziomie komór.

W niniejszym rozdziale opisano przebieg badania niemowląt i dzieci z objawami sugerującymi chorobę serca. Podano także wskazówki, jak odróżnić „czynnościowe” i niegroźne objawy czy nieprawidłowości stwierdzane w badaniu fizykalnym od tych bardziej istotnych.

Wywiad dotyczący obecnej choroby i pytania na temat czynności serca u niemowląt i małych dzieci

Na każde 1000 żywo urodzonych dzieci u ok. 13 występuje wrodzona anomalia układu krążenia. W związku z tym w czasie badania noworodków i niemowląt pod kątem potencjalnych problemów kardiologicznych wrodzona wada serca powinna znajdować się na szczycie listy możliwych przyczyn. Rzadsze schorzenia to przetrwałe nadciśnienie płucne, zamartwica oraz objawowe zaburzenia rytmu serca.

Wrodzone wady serca można podzielić na trzy grupy:

- Wady z utrudnieniem przepływu, powodujące przeciążenie ciśnieniowe (np. stenoza aortalna, zwężenie cieśni aorty, stenoza płucna).
- Przecieki lewo-prawe, powodujące przeciążenie objętościowe (np. VSD, przetrwały przewód tętniczy [PDA, *patent ductus arteriosus*]).
- Wady siniczne, powodujące sinicę centralną (np. tetralogia Fallota, przełożenie wielkich pni tętniczych, atrezja zastawki trójdzielnej).

Trzy najczęstsze objawy kliniczne wady serca u noworodka lub niemowlęcia to: (1) szmer, (2) sinica i (3) zaburzenia oddychania.

Aby ułatwić sobie rozpoznanie patologii leżącej u podstawy zaburzeń, zawsze dobrze jest interpretować obserwacje kliniczne pod względem powodujących je zaburzeń hemodynamicznych, tak jak opisano poniżej w omówieniu objawów klinicznych.

ZABURZENIA ODDYCHANIA

Gdy u noworodka lub małego niemowlęcia występują zaburzenia oddychania, nie należy przyjmować z góry, że przyczyna jest pierwotnie oddechowa. Dziecko z pierwotnie kardiologicznym problemem może prezentować objawy płucne lub wtórne powikłania płucne, takie jak zakażenie.

Można wyróżnić dwa typy zaburzeń oddychania: (1) *tachypnoe*, czyli nieprawidłowo szybki oddech, oraz (2) duszność (*dyspnoe*), czyli trudności w oddychaniu.

Sinicznym wadom serca i wadom związanym z małym rzutem serca może towarzyszyć kompensacyjne przyspieszenie oddechu, zwłaszcza przy wysiłku, z powodu zmniejszonego utlenowania obwodowego. U dzieci z sinicznymi wadami serca często występuje przyspieszony oddech bez widocznej wzmożonej pracy oddechowej (tzn. duszności).

Niewydolność lewej komory (LV, *left ventriculum*), niezależnie od przyczyny, powoduje wysokie ciśnienie późnorozkurczowe w lewej komorze i podwyższone płucne ciśnienie żyłne. To z kolei prowadzi do powstania ciśnienia wstecznego w naczyniach płucnych i przesięku płynu do przestrzeni śródmiąższowej, co zmniejsza podatność płuc. Dziecko, by oddychać, pracuje wtedy ciężiej i zaczyna mieć duszność. Aby pomóc sobie w sytuacji zwiększonego wysiłku oddechowego, uruchamia dodatkowe mięs-

nie oddechowe, co widoczne jest jako *wciąganie podżebrzy*. Oddychanie staje się szybkie. Przewodnione, sztywne płuca dziecka są bardzo podatne na wtórne zakażenia, które mogą być pierwotnym powodem poszukiwania pomocy lekarskiej.

MĘCZLIWOŚĆ, NADMIERNA POTLIWOŚĆ, SŁABY PRZYROST MASY CIAŁA

U małych niemowląt zapotrzebowanie metaboliczne jest zwykle największe podczas jedzenia. Dlatego dzieci ze słabym obwodowym utlenowaniem w wyniku małego rzutu serca łatwo się męczą w trakcie jedzenia (ekwiwalent ćwiczeń fizycznych u dzieci starszych). Z powodu wyczerpania dziecko nie jest w stanie przyjąć całej porcji. Dodatkowo przyspieszony oddech skraca czas, w którym możliwe jest połykanie. W sumie czynniki te powodują złe przybieranie na wadze. U dziecka z masywnym przeciekiem lewo-prawym, takim jak w VSD, opisany proces jest nasilany przez większe zapotrzebowanie kaloryczne przeciążonego mięśnia sercowego. Wzmoczone napięcie współczulne powoduje nadmierną potliwość, która często stanowi istotną cechę diagnostyczną.

Ważne jest również, by pytać o czas trwania karmienia i ilość spożywanego pokarmu. Karmienie zwykle kończy się w ciągu 20 min, co oznacza, że po tym czasie matka powinna odczuwać, że pierś jest pusta, lub powinien się skończyć pokarm w butelce. W przypadku dzieci karmionych sztucznie ważne szczegóły, które mogą pomóc zrozumieć trudności dziecka i są użyteczne w prowadzeniu przyszłego leczenia, to ilość mieszanki na porcję i liczba karmień na dobę.

WAŻNE

Gdy małe dziecko szybko się męczy, poci podczas jedzenia, wciąga podżebrza, zawsze trzeba wziąć pod uwagę możliwość zastoinowej niewydolności krążenia.

KUCANIE

Rodzice starszych dzieci z konkretnymi sinicznymi wadami serca, szczególnie z tetralogią Fallota, mogą podawać, że dziecko, kiedy się zmęczy, przyjmuje pozycję w kucki. Kucanie pomaga zwiększyć układową saturację tlenem przez zmniejszenie przecieku prawo-lewego. Obecnie w świecie rozwiniętym kucanie jest niezmiernie rzadkim objawem, ponieważ u większości dzieci ze schorzeniami, w których pomaga kucanie, wykonuje się całkowitą korekcję wady, zanim zaczną chodzić.

SINICA

Rodzice często donoszą, że ich dzieci sinieją. Po szczegółowym zebraniu informacji okazuje się, że niebieski odcień dotyczy tylko dłoni i stóp lub okolicy *wokół* ust. Jeśli same wargi pozostają różowe, przypadki te odpowiadają *sinicy obwodowej* lub *sinicy dłoni i stóp (acrocyanosis)*. W niektórych stanach chorobowych zjawisko to może być wyrazem sytuacji, w której dochodzi do zmniejszenia krążenia obwodowego w wyniku pogorszenia czynności komory serca – choć u dzieci z tego typu problemem występują także inne niepokojące cechy wyglądu. Zdecydowanie częściej sinica dłoni i stóp jest wyrazem niedojrzałości autonomicznego układu nerwowego, która powoduje obkurczenie naczyń obwodowych, a w rezultacie wolniejsze krążenie obwodowe. Dlatego sinicę dłoni i stóp u zdrowo wyglądających dzieci należy traktować jako zjawisko niegroźne.

Natomiast *sinica centralna* pojawia się, gdy we krwi obecne jest ponad 5 g/dl odtlenowanej hemoglobiny. Taki stan objawia się najczęściej jako niebieskawe lub czasami nadmiernie

czerwone albo fioletowe zabarwienie *ust i języka*. Chociaż sinica centralna może mieć rozmaite przyczyny kardiologiczne, oddechowe i neurologiczne (hipowentylacja), jej obecność zawsze jest nieprawidłowa.

○ WAŻNE

Nie wszystkie przypadki sinicy centralnej są związane z chorobą serca; można się z nią zetknąć również w szczególnych rodzajach chorób płuc, niektórych chorobach neurologicznych, przy obecności we krwi nieprawidłowej hemoglobiny przy urodzeniu, a także w ostrej methemoglobinemii w każdym wieku.

NAPADY ANOKSEMICZNE

W niektórych postaciach wrodzonych wad serca stopień sinicy nasila się okresowo i może być na tyle duży, że doprowadza do utraty przytomności. Te epizody znane są jako *napady anoksemiczne* i typowo pojawiają się u dzieci z sinicą wrodzoną wadą serca, w skład której wchodzi zwężenie stożka (drogi odpływu z prawej komory) i VSD, oraz z klasyczną tetralogią Fallota. To zjawisko kliniczne spowodowane jest przez (1) zwiększony opór płucny (wynikający ze skurczu podpłucnych mięśni stożka i zwiększonego obwodowego oporu płucnego) lub przez (2) zmniejszenie układowego oporu naczyniowego. Oba mechanizmy powodują względny wzrost ograniczenia wypływu krwi z prawej komory i w konsekwencji zwiększenie przecieku prawo-lewego przez VSD. Napady są często poprzedzone płaczem. Po ustabilizowaniu stanu pacjenta z napadem anoksemicznym należy zawsze, przed wypisaniem go do domu ze szpitala lub z oddziału ratunkowego, omówić przypadek z kardiologiem dziecięcym.

○ WAŻNE

Napady anoksemiczne są stanem nagłym i często wpływają na algorytm postępowania. Przypadki pacjentów z napadami anoksemicznymi należy zawsze, przed wypisaniem do domu ze szpitala lub z oddziału ratunkowego, skonsultować z kardiologiem dziecięcym.

BÓL W KLATCE PIERSIOWEJ (BÓL WIĘNCOWY)

Ból w klatce piersiowej jest rzadkim objawem u niemowląt i dzieci. Może pojawić się u osób z ciężką stenozą aortalną lub ewentualnie stenozą płucną w związku z towarzyszącym niedokrwieniem mięśnia sercowego. Może też wystąpić w konkretnych typach wrodzonych wad serca po korekcji chirurgicznej, która obejmowała manipulacje dotyczące tętnic wieńcowych. Ból pochodzenia wieńcowego może dotyczyć pacjentów z chorobą Kawasaki, u których doszło do zwężenia lub zakrzepicy tętnic wieńcowych. Ból wieńcowy stwierdzono u niemowląt z częstoskurczem napadowym o bardzo szybkim rytmie i niemowląt z wrodzonym nieprawidłowym odejściem lewej tętnicy wieńcowej. U dzieci z homozygotyczną postacią hipercholesterolemii rodzinnej ból w klatce piersiowej może powstać w wyniku miażdżycowego zwężenia naczyń wieńcowych. Ból w klatce w tych rzadko spotykanych grupach pacjentów musi być zawsze traktowany poważnie.

Manifestacja bólu wieńcowego u małych dzieci jest zmienna i może obejmować klasyczny ból w klatce piersiowej lub po prostu okresowe rozdrażnienie, któremu towarzyszy pocenie się lub błędnie. Gdy ból w klatce piersiowej u dziecka jest nieodmiennie związany z wysiłkiem, należy brać pod uwagę ból wieńcowy.

OBRZĘKI OBWODOWE

W kwestii powstawania obrzęków obwodowych przy zastoinowej niewydolności krążenia niemowlęta i małe dzieci uderzająco różnią się od dorosłych. U dziecka z zastoinową niewydolnością krążenia obrzęki przedgoleniowe i obrzęki okolicy krzyżowej są objawem *późnym*. Uważa się, że zjawisko to jest zależne od różnicy w turgorze tkanek. Jeśli obrzęki obwodowe wynikające z niewydolności serca występują w okresie niemowlęcym, pojawiają się najpierw wokół oczu i są zwykle poprzedzone przez inne objawy, jak *tachypnoe*, tachykardia, duszność i powiększenie wątroby.

DUSZNOŚĆ ZWIĄZANA Z POZYCJĄ CIAŁA (ORTHOPNOE)

Inaczej niż u dorosłych, u niemowląt z niewydolnością serca duszność związana z pozycją ciała nie jest oczywista, nawet przy *tachypnoe*, duszności, hepatomegalii i radiologicznych cechach obrzęku płuc. U dorosłych *orthopnoe* jest dolegliwością, a u niemowląt – objawem.

WIEK POJAWIENIA SIĘ OBJAWÓW

Znaczenie wieku, w jakim pojawiają się objawy niewydolności krążenia

Kliniczne znaczenie wieku pojawienia się objawów niewydolności krążenia jest następujące:

1. Jeśli objawy pojawiają się u dziecka z powodu wrodzonej choroby serca, istnieje 95% prawdopodobieństwa, że wystąpią one w ciągu pierwszych 3 mies.ż.; najczęściej pojawiają się przed ukończeniem 2 mies.ż.
2. Niewydolność serca rzadko obecna jest przy urodzeniu, ponieważ krążenie płodowe działa jak dwa równoległe obiegi z połączeniami między nimi; dzięki temu, jeśli istnieje zwężenie w jednym z nich, krew przepływa swobodnie do drugiego. Ponieważ płuca płodu są zapadnięte, powodują duży opór, więc zwiększony przepływ płucny nie zdarza się wewnątrzmacicznie.
3. Jeśli niewydolność serca ujawnia się zaraz po urodzeniu, jako pierwsze należy brać pod uwagę dysfunkcję mięśnia sercowego (jako wynik albo kardiomiopatii, albo niedotlenienia wewnątrzmacicznego) lub ciężką niedomykalność zastawki przedsionkowo-komorowej. Bardzo wczesną niewydolność krążenia może również powodować duża układowa przetoka tętniczo-żylna.
4. Niewydolność krążenia, która daje objawy w pierwszym tygodniu życia, a szczególnie w ciągu pierwszych 3 dni, jest zwykle wynikiem wady z utrudnieniem przepływu (najczęściej zespołu hipoplazji lewego serca) albo przetrwałego nadciśnienia płucnego.
5. Niewydolność krążenia, która występuje między 4 a 6 tyg. po urodzeniu, prawie nieodmiennie jest zależna od lewo-prawego przecieku przez ubytek położony dystalnie od zastawki trójdzielnej (tzn. dalej niż poziom przedsionków). Wady te powodują objętościowe przeciążenie lewej komory. Opór płucny jest przy urodzeniu duży i, choć może istnieć połączenie między dwoma obiegami układu krążenia, przeciek lewo-prawy jest niewielki. Opór płucny osiąga zwykle swoje minimum po 4–6 tyg.ż., umożliwiając maksymalne zwiększenie się przecieku lewo-prawego.

Mimo że ubytki w przegrodzie międzyprzedsionkowej także powodują przeciek lewo-prawy, w ich wyniku dochodzi do przeciążenia objętościowego prawej komory i nie powodują one niewydolności krążenia u dzieci, o ile nie towarzyszy im inne utrudnienie napływu do lewej komory.

- Jeśli objawy niewydolności krążenia pojawiają się po 3 mies.ż., trzeba poszukiwać przyczyn innych niż przecieki, takich jak zapalenie mięśnia sercowego, nieprawidłowe odejście tętnicy wieńcowej od pnia płucnego, kardiomiopatia czy częstoskurcz napadowy.

WAŻNE

Jeśli u 6-tygodniowego niemowlęcia występują objawy niewydolności oddechowej, mogą one być spowodowane inną przyczyną niż zapalenie płuc.

Znaczenie wieku, w jakim pojawia się sinica

Sinica centralna będąca konsekwencją wrodzonej wady serca może być obecna przy urodzeniu lub pojawiać się po raz pierwszy w momencie zamknięcia się przewodu tętniczego, zwykle w ciągu 5 dni od urodzenia. U osób z tetralogią Fallota może ona wystąpić później, kiedy dojdzie do pogorszenia się zwężenia drogi wypływu z prawej komory, co zwiększy objętość przecieku prawo-lewego. Ponieważ szmer zwężenia drogi wypływu z prawej komory bardzo przypomina szmer towarzyszący małemu VSD, u nowo narodzonego dziecka, które wydaje się mieć VSD, może występować tetralogia Fallota.

WYWIAD RODZINNY

Rośnie liczba poznanych czynników genetycznych mających znaczenie w etiologii wrodzonych wad serca. Istnieją nawet doniesienia o trójce dzieci tych samych rodziców, które mają VSD, PDA i zwężenie zastawki aortalnej. Są to jednak wyjątki, ponieważ ryzyko pojawienia się wrodzonej wady serca u dziecka, jeśli jedno z rodziców ma wrodzoną wadę serca, jest tylko nieznacznie zwiększone (w większości przypadków 2–4% w porównaniu z 1% dla ogółu populacji). Skłonność genetyczna do wrodzonych wad serca widoczna jest także u bliźniąt, co dotyczy zwłaszcza wad lewej strony serca, takich jak dwupłatkowa zastawka aortalna. Natomiast w konkretnych zespołach czy zaburzeniach genetycznych z powikłaniami kardiologicznymi ryzyko jest duże. Na przykład zespół Marfana jest dziedziczony autosomalnie dominująco, więc istnieje 50% prawdopodobieństwo powtórzenia się choroby. To samo dotyczy zespołu delecji 22q.11, który wiąże się w znacznym procencie z wadami stożka tętniczego. We wrodzonych chorobach serca pokrewieństwo jest istotnym czynnikiem sprawczym, ale tendencja do wystąpienia choroby jest różna w poszczególnych rodzinach i zależy od typu wady.

Podsumowując, uzyskiwanie informacji na temat wrodzonych wad serca w rodzinie jest ważne, jednak w celu oceny ryzyka powtórzenia się choroby w sytuacji, gdy jedno z rodziców lub poprzednie dziecko ma wrodzoną wadę serca, należy skonsultować z konsultacją genetyka.

WYWIAD DOTYCZĄCY OKRESU PRENATALNEGO

Ponieważ przyczyny wrodzonych wad serca są wieloczynnikowe, należy poszukiwać znanych elementów przyczyniających się do powstania wady w okresie prenatalnym, w tym:

- Ekspozycji na leki (np. lit, hydantoina, talidomid).
- Spożywania alkoholu.
- Możliwości przebycia różyczki w pierwszym tryestrze ciąży (trzeba sprawdzić obecność przeciwciał przeciw różyczce u matki).
- Cukrzycy u matki (która zwiększa ryzyko wrodzonych wad serca).
- Ekspozycji na promieniowanie.

W większości przypadków nie udaje się jednak określić specyficznych czynników sprawczych.

WYWIAD DOTYCZĄCY PORODU

Ważnym, aczkolwiek rzadkim problemem ze strony układu krążenia u noworodków jest przetrwałe naciśnienie płucne, które może powodować sinicę centralną i/lub zaburzenia czynności mięśnia sercowego. Stan ten często poprzedza trudny poród i aspiracja śmółki; mało prawdopodobne, by zdarzył się po niepowikłanym porodzie. Kliniczne różnicowanie między przetrwałym naciśnieniem płucnym a wrodzoną wadą serca może być trudne i zwykle wymaga wykonania badania echokardiograficznego.

Ważne jest również ustalenie wieku postkonceptyjnego noworodka, gdyż utrzymywanie się drożności przewodu tętniczego występuje często u noworodków urodzonych przedwcześnie.

Metody badania układu krążenia u niemowlęcia

Ze względu na częsty brak współpracy przy badaniu ze strony niemowląt i dzieci trzeba mieć opracowane metody badania kardiologicznego, a jednocześnie zachowywać elastyczność. Należy wykorzystywać wszelkie okazje do badania podczas wizyty. Dobrze jest zacząć od oceny rozwoju fizycznego dziecka i poszukiwania ewentualnych cech dysmorfii, stosując pewien schemat (zob. rozdz. 5).

W 5% wrodzone wady serca wiążą się z zaburzeniami chromosomalnymi. Wielu dysmorficznym zespołom niechromosomalnym towarzyszy wada serca. Na przykład w przypadku dziecka z rozszczepem podniebienia istnieje 20% ryzyka, że występuje u niego też wrodzona wada serca.

Niemowlęta i dzieci młodsze niż przedszkolne zwykle czują się w czasie badania bezpieczniej na rękach rodziców. Poświęcenie minuty na początku badania dwulatka na zabawę np. w „a kuku” często otwiera drogę do zdobycia zaufania dziecka, które odplaca współpracą w dalszych fazach badania.

OCENA WSTĘPNA

Rozpoczynając badanie, nie rozbieramy dziecka od razu. Lepiej zacząć od czegoś stosunkowo mało niepokojącego, jak oglądanie dłoni. Dziecko zwykle bez większego protestu pozwala na zbadanie bruzd na dłoni oraz sprawdzenie łożyska paznokciowego i napięcia mięśni. Następnie można wyczuć tętno na tętnicy ramiennej, zwracając uwagę na częstotść, rytm i wypełnienie, przy czym to ostatnie jest najważniejsze. Dobrze jest sprawdzać tętno u każdego badanego dziecka, aby nauczyć się odróżniać tętno prawidłowe od nieprawidłowego. Nieprawidłowo „wypełnione” tętno może sugerować PDA lub niedomykalność zastawki aortalnej. U wcześniaków na to samo wskazuje wyczuwalne tętno dłoniowe (z łuku dłoniowego). Płytkie, wolno narastające tętno na tętnicy ramiennej sugeruje utrudnienie w drodze wypływu z LV. Na tym etapie badania lepiej nie badać jeszcze tętna na tętnicach udowych.

POSZUKIWANIE SINICY CENTRALNEJ

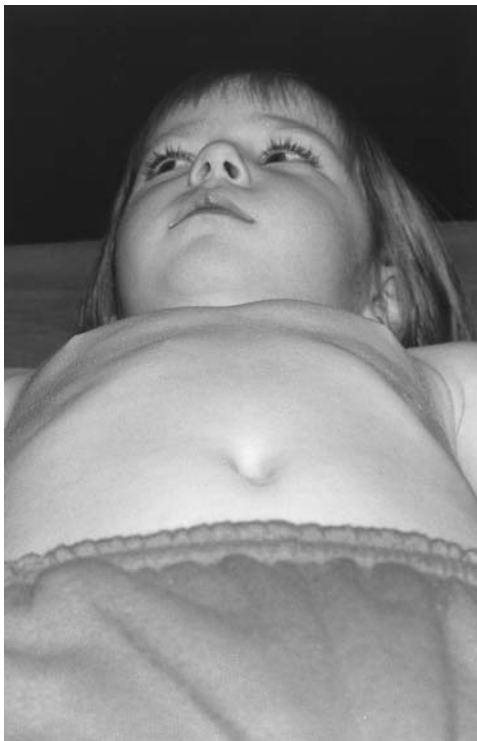
Ponieważ najpilniejszymi problemami klinicznymi są zastoinowa niewydolność krążenia i sinica, trzeba zdecydować szybko w trakcie badania, czy sinica jest obecna. Ponieważ z kolei ustalenie tego nie zawsze jest łatwe, bezcenna może się okazać opinia doświadczonej pielęgniarki. Wiele zdrowych noworodków ma bardzo czerwone zabarwienie skóry z powodu przejściowego dużego stężenia hemoglobiny, szczególnie jeśli zaciśnięcie

pępowiny było opóźnione. Zaczerwienienie nie jest tak wyraźne na błonach śluzowych, należy więc dokładnie obejrzeć jamę ustną dziecka. Pomoc może też miejscowe uciśnięcie skóry, gdyż u niemowląt z sinicą centralną pobladła skóra nie zaróżwia się tak szybko. Wiele zdrowych niemowląt wykazuje uogólnioną marmurkowatość skóry, zwłaszcza po kąpieli (zob. ryc. 4-2); taki stan, określany jako *cutis marmorata* (dosłownie: skóra marmurkowana), nie stanowi patologii. Jest również bardzo częsty u dzieci z zespołem Downa. Warto obserwować wpływ płaczu. Sinica centralna wynikająca z choroby serca nieodmiennie nasila się w czasie płaczu. Trzeba jednak pamiętać, by nie dopuścić do płaczu dziecka wcześniej niż po osłuchaniu serca.

Ważne, by być pewnym, czy sinica istotnie występuje. Oce-
na ta może wymagać powtórnego badania i często jest nieoczy-
wista. Kiedy bada się dziecko w szpitalu, bardzo pomocny jest
pomiar saturacji krwi tlenem, jako że można obserwować wpływ
oddychania przez dziecko 100% tlenem. Należy też pamiętać,
że sinica może występować tylko na jednej części ciała, np. dol-
na część ciała może wykazywać sinicę, a górna pozostawać róż-
żowa. Stan taki może mieć miejsce w przypadku zwężenia cieśni
ni aorty lub przetrwałego nadciśnienia płucnego, gdy towarzy-
szy im przeciek prawo-lewy przez PDA.

KLINICZNE MANIFESTACJE NIWYDOLNOŚCI KRĄŻENIA

Gdy mały rzut serca i duże płucne ciśnienie żyłne powodują istot-
ne, jawne klinicznie zaburzenia hemodynamiczne, zawsze dochodzi
do powiększenia serca. Bez względu na to, czy zaburzenia
dotyczą pierwotnie lewej czy prawej komory, uwypukleniu ku przod-
dowi ulega lewa część klatki piersiowej (ryc. 10-1). Chociaż uwy-
puklenie to może nie być ewidentne w pierwszym miesiącu życia,
na pewno stanie się widoczne przed ukończeniem 3 mies.ż. Jeże-



RYCINA 10-1 Uwypuklenie lewej strony klatki piersiowej u 3-letniego dziecka z ubytkiem w przegrodzie międzykomorowej i umiarkowanym przeciekiem lewo-prawym powodującym powiększenie zarówno lewej, jak i prawej komory.

li zaburzenia oddychania wtórne do niewydolności serca obecne są od 2 mies. lub dłużej, silniejsze kurczenie się przepony może powodować powstanie bruzdy w dolnej części klatki piersiowej, z widocznym połykiwaniem dolnego brzegu klatki piersiowej. Dlatego właśnie należy poszukiwać bruzdy, lewostronnego uwypuklenia klatki piersiowej, nieprawidłowych ruchów klatki i brzucha, przyspieszenia oddechu i wciągania podżebrzy.

○ WAŻNE

Należy pamiętać, że małe niemowlęta mają naturalnie brzuszny tor oddychania, trzeba się więc upewnić, czy nie obserwuje się po prostu prawidłowego poruszania klatka-brzuch. Trzeba też być pewnym, że wciąganie nie jest ograniczone do linii pośrodkowej, co zdarza się u osób z kurzą klatką. Rzeczywiste wciąganie podżebrzy jest nieprawidłowe i zwykle oznacza sztywność płuc z przyczyn albo sercowych, albo płucnych. W odróżnieniu od dorosłych, u małych dzieci badanie tętna na żyłę szyjnej jako wykładnik przeciążenia objętościowego jest bezużyteczne.

PALPACJA

Teraz można delikatnie położyć swoją wcześniej ogrzaną dłoń na klatce niemowlęcia, pamiętając, że serce może być położone nieprawidłowo. Opuszkami palca wskazującego i środkowego prawej dłoni należy nacisnąć klatkę piersiową tuż na lewo od wyrostka mieczykowatego (ryc. 10-2). Teraz czubki palców spoczywają na prawej komorze. Słaby impuls jest dopuszczalny, ale jeżeli serce jest powiększone, wyczuwalne będzie wyraźnie silne tętnienie. Jeśli powtarza się tę procedurę systematycznie u zdrowych dzieci, wkrótce można się nauczyć rozróżniać normę od patologii. Takie rozróżnienie pomoże podjąć szybką decyzję na temat tego, czy u 6-tygodniowego dziecka z zaburzeniami oddychania występuje problem kardiologiczny czy oddechowy.

○ WAŻNE

Poza rzadkimi przypadkami kardiomiopatii rozstrzeniowej, o ile zaburzenia oddychania wynikają z niewydolności krążenia, wyraźne jest tętnienie okolicy przedsercowej.



RYCINA 10-2 Żeby stwierdzić powiększenie prawej komory, należy ucisnąć okolice przedsercową po lewej stronie od wyrostka mieczykowatego palcem wskazującym i środkowym prawej dłoni.



RYCINA 10-3 Umieszczanie palca wskazującego prawej dłoni głęboko w szyjnym wcięciu mostka w poszukiwaniu tętnienia, a następnie mruku.

Teraz uciska się klatkę piersiową w okolicy koniuszka. Wyczuwalne pulsowanie koniuszkowe jest diagnostycznie mniej pomocne u niemowląt niż u starszych dzieci, poza rzadkimi przypadkami, jak atrezja zastawki trójdzielnej, w której prawa komora jest hipoplastyczna. Następnie umieszcza się palce w drugim międzyżebżu przy lewym brzegu mostka, gdzie można wyczuć pulsowanie tętnicy płucnej. Wreszcie należy umieścić ostrożnie jeden palec wskazujący we wcięciu szyjnym mostka (ryc. 10-3) w poszukiwaniu nieprawidłowego tętnienia, a następnie mruku. Potem, poszukując drzeń i wyczuwalnych dźwięków, wykonuje się czynności w odwrotnym kierunku. W tym momencie powinno się już móc rozsądnie ocenić dynamikę serca.

WIELKOŚĆ I POŁOŻENIE WĄTROBY

By wymacać wątrobę, bez względu na to, czy lekarz jest prawo- czy leworęczny, należy stanąć lub usiąść po prawej stronie dziecka. Używając czubka prawego kciuka (w Polsce praktykuje się raczej badanie za pomocą kilku palców ustawionych równolegle – *przyp. tłum.*), zaczyna się znacznie niżej, od prawego dolnego kwadrantu brzucha, przyciskając do wewnątrz i odpuszczając ucisk (ryc. 10-4). Jeśli dziecko właśnie zostało nakarmione, nie należy uciskać zbyt głęboko. Jeżeli brzeg wątroby jest miękki, może być trudny do wycucia; niemniej, jeżeli wątroba jest powiększona, powinno się mieć wrażenie oporu podczas przesuwania kciuka ku górze. Gdy trudno jest wyczuć brzeg, można posłużyć się delikatnym opukiwaniem, uderzając w środkowy palec lewej dłoni środkowym palcem dłoni prawej, zaczynając nisko w prawym dolnym kwadrancie i układając środkowy palec lewej dłoni równolegle do brzegu wątroby (ryc. 10-5). Powinno się umieć wyczuć zmiany w odgłosie opukowym wskazującą na brzeg wątroby. Poza sytuacją nadmiernego rozdęcia płuc brzeg wątroby powinien prawidłowo znajdować się nie więcej niż 1–2 cm poniżej łuku żebrowego.

○ WAŻNE

W przypadku niewydolności serca wątroba będzie powiększona; co więcej, jeżeli stwierdza się, że czynność serca jest przyspieszona, a wątroba powiększona przy palpacji, można mieć pewność, że u dziecka występuje poważny problem kardiologiczny, nawet zanim użyje się stetoskopu.



RYCINA 10-4 Palpacja wątroby poprzez przemieszczanie czubka kciuka do wewnątrz i dogłównowo; badanie należy zacząć nisko w prawym dolnym kwadrancie brzucha.



RYCINA 10-5 Opukiwanie brzegu wątroby za pomocą delikatnego uderzania środkowym palcem prawej dłoni w środkowy palec lewej dłoni umieszczonego równolegle do brzegu wątroby.

Należy też pamiętać, że wątroba może być położona ektopowo (np. po lewej stronie lub wyżej w klatce piersiowej).

OSŁUCHIWANIE

Podczas badania za pomocą osłuchiwanie należy zapewnić sobie maksymalny komfort akustyczny, więc warto się upewnić, czy radio i telewizory są wyłączone, drzwi zamknięte, wszystko możliwie wyciszone, i poprosić wszystkich o ciszę. Osłuchiwanie serca nie jest łatwe, nawet w przypadku starszych, współpracujących pacjentów, a poradzenie sobie z niespokojnym dzieckiem z szybką czynnością serca w gwałnym żłobku to prawdziwe wyzwanie. Pomoc może badanie dziecka w czasie jedzenia lub podanie mu smoczka. Warto też zadbać o dobrej jakości stetoskop.

Należy pamiętać, że dwa główne czynniki, które decydują o biegłości w osłuchiwanie, to dopasowanie oliwek do uszu i doświadczenie lekarza.

Przy szybkiej czynności serca rozpoznanie normalnego rozdwojenia drugiego tonu serca jest często niemożliwe. Powinno się jednak oszacować *intensywność* lub głośność drugiego tonu.

Jego intensywność wzrasta w obecności nadciśnienia płucnego lub gdy aorta jest przemieszczona ku przodowi, jak w przełożeniu wielkich pni tętniczych. Czasem można stwierdzić dźwięk związany z wyrzutem, co jest zjawiskiem nieprawidłowym. Należy też osłuchać plecy pod kątem szmeru zwężenia cieśni aorty oraz oba boki czaszki pod kątem buczenia wewnątrzczaszkowych malformacji tętniczo-żylnych.

○ WAŻNE

Szmer oddechowy często zaburza interpretację tonów serca. U większości dzieci udaje się wywołać wstrzymanie oddechu na kilka sekund poprzez dmuchnięcie z zaskoczenia w twarz i delikatne zaciśnięcie nosa.

W dalszej części tego rozdziału opisano szczegółowo osłuchiwanie serca i możliwe do stwierdzenia zjawiska osłuchowe. Oto kilka cennych uwag dotyczących zjawisk osłuchowych u młodszych niemowląt:

1. Szmer niewinny nie są częste u noworodka, więc jeżeli wysłucha się szmer, trzeba traktować go poważnie, zwłaszcza gdy nie jest muzyczny.
2. Jeśli stwierdzi się głośny, szorstki szmer skurczowy w ciągu pierwszych trzech dni życia, u dziecka występuje jakiś rodzaj wady zaporowej.
3. Szmeru wynikającego z ASD często nie stwierdza się jeszcze w pierwszym tygodniu życia.
4. Szmer z PDA w pierwszym tygodniu życia zwykle nie jest ciągły i może być najgłośniejszy przy lewym brzegu mostka w trzeciej lub czwartej przestrzeni międzyżebrowej, co nie jest typowym miejscem maksymalnej intensywności tego szmeru w późniejszym okresie życia.
5. Czasem można się natknąć na długi, chuchający, brzmący organicznie szmer skurczowy o dużej częstotliwości, najgłośniejszy pod pachą. Taki szmer, częsty u wcześniaków, można też usłyszeć u noworodków donoszonych ze zwiększoną objętością wyrzutową. Powstaje on w obwodowych tętnicach płucnych i zwykle jest niewinny. Uważa się, że szmer ten jest wynikiem względnie ostrzejszego kąta odejścia gałęzi tętnic płucnych u noworodków w porównaniu z wiekiem późniejszym. Jeżeli taki szmer utrzymuje się dłużej niż do 6 mies.ż. lub towarzyszą mu inne nieprawidłowości, trzeba skontaktować się z kardiologiem.
6. Szmer, który ma takie same cechy, jak opisano w punkcie 5, ale jest słyszalny tylko w lewym dole pachowym i na plecach, może równie dobrze wynikać ze zwężenia cieśni aorty. W takim przypadku ważne jest sprawdzenie tętna na tętnicach udowych i ciśnienia na kończynach dolnych, a w razie jakichkolwiek wątpliwości należy zasięgnąć porady kardiologa.

BADANIE TĘTNA NA TĘTNICACH UDOWYCH

Badanie tętna wymaga delikatności, wytrwałości i cierpliwości, więc zanim się do niego przystąpi, lepiej ułatwić sobie sy-

tuację. Najpierw trzeba zdjąć dziecku pieluszkę i zbadać tętno na tętnicach udowych. Tętno udowe jest szczególnie trudne do znalezienia u dzieci otyłych, jeżeli więc ma się trudności z jego wyczućciem, nie należy się śpieszyć z rozpoznawaniem zwężenia cieśni aorty. Jeżeli natomiast nie udaje się wymacać tętna na tętnicach udowych u dziecka astenicznego, powinno to skłaniać do zastanowienia (zob. ryc. 4-20). Należy wtedy wyczuć ponownie tętno na obu tętnicach ramiennych. Jeżeli łatwo znajduje się dobrze wypełnione tętno na tętnicach ramiennych i ma się pewność, że tętno na tętnicach udowych jest nieobecne lub o znacznie zmniejszonym wypełnieniu, trzeba osłuchać serce, a następnie zmierzyć ciśnienie krwi. Należy zwłaszcza poszukiwać chuchającego szmeru skurczowego o dużej częstotliwości, który słychać najlepiej z przodu, poniżej lewego obojczyka; może on być też słyszalny wyraźnie pod lewą pachą i na plecach, przyśrodkowo do łopatki.

○ WAŻNE

Należy zwracać uwagę na szerokie rozdwojenie pierwszego tonu serca na koniuszku; druga składowa rozdwojonego tonu wskazuje prawdopodobnie na obecność dwupłatkowej zastawki aortalnej, która towarzyszy zwężeniu cieśni aorty nawet w 85% przypadków.

CIŚNIENIE KRWI

Chociaż zmierzenie układowego ciśnienia tętniczego może być trudnym zadaniem, powinno się próbować je wykonać. Prawidłowe skurczowe ciśnienie krwi u niemowląt wynosi pomiędzy 60 a 80 mm Hg, zarówno na ręce, jak i na nodze (tab. 10-1). Cztery metody mierzenia ciśnienia to: (1) osłuchowa, (2) palpacyjna, (3) wizualna (nagle zaczerwienienie) i (4) dopplerowska.

Wszystkie metody wymagają użycia nadmuchiwanego mankietu. Pierwszą decyzją, jaką trzeba podjąć, jest wybór rozmiaru mankietu. Rozmiar ma ogromne znaczenie, gdyż mierzenie ciśnienia obejmuje zamknięcie pulsowania krwi w tętnicy (np. tętnicy ramiennej, gdy mierzy się ciśnienie na ramieniu). Jeżeli używany mankiety jest za mały, trzeba użyć wyższego ciśnienia, aby uzyskać zamknięcie tętna, a zmierzone ciśnienie krwi będzie sztucznie podwyższone. Należy stosować mankiety, który zakrywa prawie całą długość ramienia, ze zgięciem łokciowym. *Zawsze* trzeba dysponować pełnym wyborem dostępnych rozmiarów mankiety. Jeśli to tylko możliwe, należy wybierać prawe ramię z powodu proksymalnego położenia lewej tętnicy podobojczykowej względem zwężenia cieśni aorty.

Przy wszystkich metodach mierzenia ciśnienia trzeba zacząć od odwiedzenia ręki dziecka, aby ułatwić dostęp do tętnicy promieniowej. Należy założyć mankiety, unieść ramię i *dopiero wtedy* pompować mankiety. Wcześniejsze uniesienie ramienia (lub otwarcie i zamknięcie dłoni) chroni przed zjawiskiem *paуzy osłuchowej* (ryc. 10-6). Jeżeli nie postępuje się zgodnie z tą procedurą, po napompowaniu mankiety, przy wysłuchiwanie tonów Korotkowa, gdy zmniejszy się ciśnienie w mankiecie, można usłyszeć pojawiający się i znikający dźwięk, który potem po-

TABELA 10-1 PRAWIDŁOWE WARTOŚCI TĘTNA I CIŚNIENIA KRWI W PIERWSZYM ROKU ŻYCIA

Grupa wiekowa	Szybkość tętna (uderzenia/min)			Ciśnienie krwi (mm Hg)	
	Dolna granica normy	Średnio	Górna granica normy	Skurczowe	Rozkurczowe
Wcześniaki	80	120	170	60 (50–75)	35 (30–45)
Noworodki	80	120	170	75 (60–90)	45 (40–60)
1–12 mies.	90	120	180	90 (75–100)	60 (50–70)

Za: Moller JH, Neal WA: *Heart disease in infancy*, New York, 1981, Appleton-Century-Crofts.



RYCINA 10-6 Przed napompowaniem mankietu aparatu do mierzenia ciśnienia trzeba odwieść rękę pacjenta i unieść ramię. Ten manewr ustawią odpowiednio tętnicę promieniową i likwiduje pauzę osłuchową.

nownie się pojawia, gdy dalej obniży się ciśnienie. Zjawisko to, znane jako pauza osłuchowa, występuje z powodu zwiększonego oporu naczyniowego dystalnie od mankietu.

Konwencjonalna metoda mierzenia ciśnienia to metoda osłuchowa. Brzeg membrany ciepłego stetoskopu umieszcza się pod dolną krawędzią mankietu, a mankiety pompuje. W trakcie zmniejszania ciśnienia w mankiecie nasłuchuje się tonów Korotkowa, śledząc jednocześnie wskazówkę sfigomanometru. Pierwszy ton odpowiada ciśnieniu skurczowemu. Gdy dalej zmniejsza się ciśnienie w mankiecie, można usłyszeć raptowną zmianę intensywności tonów. Jeśli taka zmiana intensywności się pojawia, odnotowuje się ją jako ciśnienie rozkurczowe. Należy dalej zmniejszać ciśnienie w mankiecie, zwracając uwagę na moment zniknięcia tonów Korotkowa, który wyznacza ciśnienie rozkurczowe, o ile nie stwierdzono opisanej zmiany intensywności. Zwykle dokonuje się dwóch lub trzech pomiarów, unosząc ramię przed każdym z nich.

Pomiar ciśnienia krwi metodą osłuchową może się okazać niemożliwy, zwłaszcza gdy dziecko nie współpracuje. Należy wtedy spróbować metody palpacyjnej. Wcześniejsze uniesienie ramienia nie jest konieczne. Wyczuwa się palcami tętno na tętnicy promieniowej i zwiększa ciśnienie w mankiecie, aż tętno nie zaniknie. Rozpoczyna się wtedy zmniejszanie ciśnienia w mankiecie, a wysokość ciśnienia skurczowego szacuje się na podstawie momentu ponownego pojawienia się tętna. Metodą palpacyjną można zmierzyć jedynie ciśnienie skurczowe. Odmianny tej metody obejmują wykrywanie pojawienia się tętna za pomocą ręcznego czujnika dopplerowskiego umieszczonego nad tętnicą promieniową lub ramienną pacjenta. Tę metodę preferuje się u niemowląt, w przypadku których współpraca przy osłuchiwaniu jest tak często ograniczona.

TABELA 10-2 AKCEPTOWALNA CZĘSTOŚĆ RYTMU SERCA U NIEMOWŁĄT I DZIECI

Wiek	Częstość rytmu w spoczynku (uderzenia/min)		
	Czuwanie	Sen	Wysiłek fizyczny/gorączka
Noworodek	100–180	80–160	<220
1 tydz.–3 mies.	100–220	80–200	<220
3 mies.–2 lata	80–150	70–120	<200
2–10 lat	70–110	60–90	<200
>10 lat	55–90	50–90	<200

Metoda z zastosowaniem obserwacji zaczerwienienia także mierzy tylko ciśnienie skurczowe i niestety wymaga zaangażowania dwóch osób. Używając obu dłoni, należy z uniesionego ramienia pacjenta odprowadzić większość krwi. Ten manewr można czasem uzupełnić przez ściśle owinięcie ręki, od palców do wysokości mankietu, bandażem elastycznym. Druga osoba powinna wtedy napompować mankiety i odwinąć bandaż. Ręka powinna wyglądać stosunkowo bledo. Jedna osoba obserwuje rękę, a druga – sfigomanometr. W trakcie zmniejszania ciśnienia w mankiecie osoba obserwująca rękę informuje na głos, gdy zauważy, że ręka się zaczerwieniła; w tym samym czasie druga osoba odnotowuje wskazanie manometru.

Pomiar ciśnienia krwi z użyciem automatycznego aparatu dopplerowskiego jest znacznie łatwiejszy niż pozostałe metody, ponieważ nie wymaga osłuchiwania. Niestety sprzęt nie zawsze jest dostępny, uzyskany pomiar ciśnienia bywa wątpliwy, a wybór mankiety może być ograniczony.

Tym czy innym sposobem, *trzeba* uzyskać wiarygodny pomiar ciśnienia krwi. Jeżeli podejrzewa się zwężenie cieśni aorty (np. gdy ciśnienie na kończynie górnej jest wysokie, puls na tętnicach udowych jest nieobecny i stwierdza się szmer), należy powtórzyć pomiar na udzie, używając odpowiednio większego rozmiaru mankiety. Metodą mierzenia ciśnienia krwi z wyboru jest ręczna metoda dopplerowska z czujnikiem umieszczonym nad tętnicą piszczelową tylną lub tętnicą podkolanową. Zakres prawidłowego ciśnienia skurczowego i rozkurczowego dla dzieci starszych przedstawiono w tab. 10-2.

Doświadczenie wskazuje, że tzw. promieniowo-udowe opóźnienie tętna jest u niemowląt z szybką czynnością serca objawem nieużytecznym. Łatwo stwierdzić, że takie opóźnienie występuje, gdy się wcześniej wie, że rozpoznanie brzmi: „zwężenie cieśni aorty”. Lepiej polegać na porównaniu wypełnienia tętna i pomiarów ciśnienia krwi.

ZABIEGI DODATKOWE

Po osłuchaniu niemowlęcia od strony pleców i zakończeniu badania ogólnego być może trzeba będzie wywołać płacz dziecka – należy poinformować rodziców o tym zamiarze. Zwykle działa delikatne drapanie podeszwy powierzchni stóp, ale czasami konieczne jest uszczypnięcie zaskoczenia dużego palca u nogi (skórny test uciskowy). Gdy dziecko płacze, obserwuje się je pod kątem sinicy centralnej. Należy pamiętać, że u dziecka, które przez dłuższy czas wstrzymuje oddech, pojawia się sinica centralna. Sinawe zabarwienie błon śluzowych wewnątrz jamy ustnej podczas intensywnego płaczu z dużym prawdopodobieństwem wskazuje na poważną chorobę. Nieprawidłowe zabarwienie błony śluzowej policzków może być jedynym odchyleniem od normy w badaniu klinicznym przy przełożeniu wielkich pni tętniczych – schorzeniu potencjalnie śmiertelnym, o ile nie zostanie wcześniej rozpoznane. Jeśli ma się jakie-

kolwiek wątpliwości co do rozpoznania, trzeba jak najszybciej skonsultować się z kardiologiem.

Metody badania kardiologicznego starszego dziecka

ZBIERANIE WYWIADU

Chociaż wiele symptomów, o które lekarz dopytuje, jest podobnych u niemowląt i u starszych dzieci, to wywiad kardiologiczny w przypadku starszego dziecka różni się nieco od wywiadu dotyczącego niemowlęcia, ponieważ spotykane choroby są różne, a dzieci stają się coraz bardziej aktywne. Dlatego ważne jest, by w przypadku starszych dzieci odpowiednio modyfikować pytania dotyczące czynności układu krążenia. Na przykład objawy ze strony układu oddechowego, które wcześniej były wywoływane karmieniem, mogą występować w czasie ćwiczeń i zabawy. Modyfikacje te omówiono w następnych działach.

DOLEGLIWOŚCI ZE STRONY UKŁADU KRĄŻENIA I NIETOLERANCJA WYSIŁKU

Trudności w oddychaniu, które pojawiają się u starszych dzieci, w odróżnieniu od niemowląt, są zwykle wywoływane raczej przez ćwiczenia fizyczne niż przez spożywanie posiłków. Dolegliwości ze strony układu oddechowego ściśle wiążą się z nietolerancją wysiłku, która w tej grupie jest pierwotną formą manifestowania się dolegliwości ze strony układu oddechowego. Ważne jest uchwycenie rzeczywistej istoty objawów oddechowych, których pacjent doświadcza. Na przykład w przypadku stridoru w czasie wysiłku diagnostyka różnicowa będzie inna niż przy duszności towarzyszącej wysiłkowi. Stridor wymaga uwzględnienia obecności pierścienia naczyniowego, zwłaszcza jeśli dziecko ma jednocześnie trudności w połykaniu. U starszych dzieci z chorobą serca częstym zjawiskiem jest uczucie braku powietrza przy wysiłku, ale zwykle nie opisują one tego w ten sposób. Mogą się natomiast skarżyć, że nie są w stanie dorównać swoim rówieśnikom na zajęciach sportowych. Mogą przerywać zabawę wcześniej niż ich koledy, gdy uczestniczą w takich formach aktywności, jak jazda na rowerze lub bieganie. Informacje na ten temat można uzyskać w bardzo konkretny sposób, pytając o popularne zabawy dziecięce, takie jak gra w berka. Można na przykład zapytać, czy dziecko zawsze jest w tej zabawie berkiem, albo czy często kończy zawody na ostatniej pozycji. Trzeba spróbować oszacować nietolerancję wysiłku w sposób ilościowy, pytając, ile schodów pacjent może pokonać, zanim się zmęczy, lub czy musi się zatrzymać w czasie wchodzenia po schodach, by odpocząć. W przypadku dzieci, które w ogóle nie są w stanie wejść na schody, należy zapytać, jak daleko są w stanie przejść po płaskim terenie. Inne (zwykle) starsze dzieci mogą się czuć wyczerpane nawet bez wysiłku.

WAŻNE

Jeśli tolerancja wysiłku jest zmniejszona, należy dopytać o czas pojawienia się dolegliwości. Kardiomiopatie i zapalenia mięśnia sercowego często ujawniają się jako nagła nietolerancja wysiłku, podczas gdy wrodzone problemy mogą powodować bardziej powolne pogarszanie się wydolności fizycznej.

SŁABE PRZYBIERANIE NA WADZE

Podobnie jak małe dzieci z chorobą serca, także starsze dzieci z poważnym problemem kardiologicznym nie rosną zbyt dobrze. Zjawisko to jest najwyraźniej zaznaczone u dzieci z zastoinową niewydolnością krążenia i wynika ze zwiększonych potrzeb

energetycznych spowodowanych przez ten stan. To zwiększone zapotrzebowanie metaboliczne powoduje zużywanie energii, która byłaby w innym wypadku wykorzystana na wzrastanie. Problem komplikuje fakt, że dzieci te często mało jedzą, albo z powodu łatwego męczenia się, albo dlatego, że nie tolerują pokarmu z powodu obrzęku jelit związanego z niewydolnością krążenia. Pewien wykładowca lubił pytać o to zjawisko studentów i stażystów oddziału kardiologii na obchodach. Mówił: „Gdyby został Pan uwieczony na pustynnej wyspie z jednym tylko narzędziem w celu poszukiwania dzieci z chorobą serca, co by to było?”. Prawie na pewno zagadnięty odpowiedziałby: „Stetoskop”. Ale odpowiedzią oczekiwaną była waga, ponieważ dzieci z poważną chorobą serca po prostu nie przybierają prawidłowo na wadze.

SINICA

U starszych dzieci, które trafiają do lekarza z podejrzeniem choroby serca, sinica jest naprawdę rzadka, ponieważ większość wrodzonych sinicznych wad serca zostaje poddanych operacji naprawczej lub paliatywnej, zanim dziecko osiągnie wiek 5 lat. Nadal jednak warto o nią pytać, ponieważ w przypadku pacjentów z nadciśnieniem płucnym lub nierozpoznaną siniczną wadą serca obecność sinicy może być kluczowa dla diagnozy.

PALPITACJE (KOŁATANIE SERCA)

Uczucie kołatania serca jest nieczęste, ale może pojawiać się u bardzo małych dzieci. Palpitacje omówiono szczegółowo dalej w niniejszym rozdziale, w części dotyczącej nastolatków. Ważne, by pamiętać, że małe dzieci mogą określać kołatanie serca jako „ból w klatce piersiowej” lub po prostu nieprzyjemne uczucie w gardle, przy czym to ostatnie jest szczególnie często spotykane w przypadku częstoskurczu nadkomorowego (SVT, *supraventricular tachycardia*).

OMDLENIA

Chociaż prawdziwe omdlenia z powodów kardiologicznych zdarzają się u małych dzieci rzadko, czasem dzieci wstrzymują oddech. Jak opisano w dalszej części rozdziału, dotyczącej dzieci starszych, kluczem do rozpoznania jest wywiad. Wstrzymywanie oddechu (tzw. bezdech afektywny – *przyp. thum.*) jest typowe dla dzieci w wieku od 6 mies. do 6 lat i rzadko zdarza się powyżej 8 r.ż. Epizodom bezdechu może towarzyszyć zsinienie lub zblednięcie. W odróżnieniu od większości przypadków omdleń z przyczyn kardiologicznych (które zwykle pojawiają się niespodziewanie), epizody bezdechu afektywnego są prawie zawsze wywoływane przez uraz lub zdarzenie wzbudzające lęk, chociaż czynniki wywołujące mogą być stosunkowo słabe. Jak w przypadku dzieci starszych, ważne jest przesłedzenie wywiadu rodzinnego (zob. część dotyczącą nastolatków), z rozważeniem szerszego różnicowania, gdy w rodzinie występowały nagłe lub niewyjaśnione zgony. Kiedy opis sytuacji sugeruje omdlenia pochodzenia sercowego, pacjenta należy skierować do kardiologa dziecięcego. Bardziej szczegółowy opis omdlenia zawarto w części dotyczącej nastolatków.

Podsumowanie zagadnień, jakie powinien uwzględnić wywiad na temat czynności układu krążenia, podano w tab. 10-3.

WCZEŚNIEJSZA HISTORIA CHOROBY I STOSOWANE LEKI

W przypadku dzieci starszych ważna jest również wcześniejsza historia choroby, ponieważ obecność konkretnych zespołów chorobowych, które mogły nie zostać rozpoznane w młodszym wieku, może sugerować podejrzenie problemu kardiologicznego.

TABELA 10-3 OBJAWY, O KTÓRE NALEŻY PYTAĆ, ZBIERAJĄC WYWIAD NA TEMAT FUNKCJI UKŁADU KRĄŻENIA, W ZALEŻNOŚCI OD WIEKU

Noworodek, małe niemowlę	Starsze dzieci, młodzież
Objawy oddechowe – duszność w czasie karmienia i aktywności (u dzieci zaczynających chodzić)	Objawy oddechowe – duszność w czasie wysiłku (zabawy, gimnastyki, pracy)
Sinica – centralna lub obwodowa	Nietolerancja wysiłku – niemożność dorównania kolegom i rówieśnikom
Pocenie się podczas karmienia	Nadmierna potliwość w czasie wysiłku
Czas trwania i męczenie się podczas karmienia	Odpowiednie wzrastanie
Odpowiednie wzrastanie	Obrzęki obwodowe (najczęściej okołogławkowe)
Obrzęki obwodowe	Kołatanie serca
Nawracające zapalenia płuc	Omdlenia i zawroty głowy niezwiązane z kręceniem się
	Sinica i kucanie
	Ból w klatce piersiowej

go. Na przykład dziecko, o którym wiadomo, że przeszło operację przetoki przełykowo-tchawiczej, mogłoby mieć zespół VACTERL (*vertebral anomalies*, anomalie kręgow; *anal atresia*, niedrożność odbytu; *tracheo-esophageal fistula*, przetoka przełykowo-tchawiczej; *renal and radial limb anomalies*, wady nerek i kości promieniowej), schorzenie często związane z wrodzonymi wadami serca, jak VSD. Podobnie u dziewczynki z niskim wzrostem późniejsze badanie może wykazać objawy zespołu Turnera. U niektórych dzieci, np. niedawnych imigrantów czy pacjentów, którzy ostatnio przeprowadzili się z innych miast, może występować wcześniej nieujawniona choroba serca; mogły one też przeżyć operację kardiologiczną. Uzyskanie tych informacji jest ważne, gdyż mogą one wyraźnie wpływać na interpretację innych dolegliwości.

Powinno się zawsze wnikliwie zgłębić temat stosowanych leków, w tym dawki, częstość przyjmowania i czas, od jakiego są zażywane. Trzeba wypytać zwłaszcza o leki wydawane bez recepty i preparaty ziołowe, ponieważ często zapomina się o nich, a mogą one mieć wpływ na układ krążenia. Zażywanie leków może być jedynym lub znaczącym powodem niektórych objawów, zwłaszcza kołatania serca. W innych przypadkach leki mogą być przeciwwskazane w konkretnych chorobach serca, jak erytromycyna u pacjentów z zespołem wydłużonego QT. Inne aspekty wywiadu są podobne do opisanych dla dzieci młodszych i starszych.

Metody badania kardiologicznego dziecka w wieku 3–5 lat

BADANIE OGÓLNE, PRZYGLĄDANIE SIĘ I PALPACJA

Części badania 3–5-latka – badanie ogólne, przyglądanie się i palpacja – są podobne jak w przypadku niemowlęcia lub dziecka przed wiekiem przedszkolnym. Decyzja, czy badać dziecko na stole do badania czy na kolanach rodzica, musi być podjęta w zależności od sytuacji; często warto, by pacjent pozostał na kolanach rodzica. Zarówno dziecko, jak i rodzic powinni siedzieć twarzą do badającego. Podobnie jak w przypadku dzieci młodszych, powinno się rozpocząć od badania dłoni i tętna na tętnicach ramiennych. Przejście do leżenia na plecach jest łatwe, jeżeli dziecko siedzi z twarzą skierowaną do przodu – po prostu trzeba podnieść jego nogi i pociągnąć lekko do przodu. Taka pozycja, gdy większa część ciała dziecka spoczywa nadal na kolanach rodzica, zapewnia małemu pacjentowi komfort, dając jednocześnie łatwy dostęp do palpacji i osłuchiwania okolicy przedsercowej oraz do sprawdzenia tętna na tętnicach udowych. Jeżeli dziecko jest skłonne do kopania, można utrzymywać kontrolę nad jego nogami przez trzymanie ich blisko swojego ciała, pod pachami. Pozycje te obrazuje ryc. 10-7.

Do wieku 3–5 lat wady powodujące sinicę lub niewydolność krążenia powinny już zostać wykryte. Wachlarz chorób możliwych u dzieci w tym wieku i nieco młodszych obejmuje wady wrodzone, które przeoczono lub które dają mało objawów, takie jak ubytki w przegrodzie międzyprzedsionkowej (ASD, *atrial septal defects*), małe VSD, dwupłatkowa zastawka aortalna, nabyte choroby serca, np. zapalenie osierdzia czy zapalenie mięśnia sercowego, sercowe manifestacje dziedzicznych chorób mięśniowych i nerwowo-mięśniowych, zaburzenia rytmu serca i inne rzadkie schorzenia. Jak dotąd najczęstszym problemem, z jakim spotykają się lekarze klinicyści w tej grupie wiekowej, jest



RYCINA 10-7 Pacjentów, którzy nie chcą się położyć na kozetce, można zbadać na kolanach rodziców, zarówno w pozycji siedzącej (A), jak i leżącej (B). Gdy pacjent leży na plecach, badający trzyma jego nogi po swoich przeciwnych stronach, aby pomóc w podtrzymaniu pacjenta i uniknąć kopnięcia, które może być niebezpieczne.

interpretacja tonów serca i szmerów, szczególnie szmeru skurczowego. Poniżej skupiono się na tym właśnie zagadnieniu.

TONY I SZMERY SERCA

Tony serca

Tony serca tradycyjnie numeruje się od S_1 do S_4 . S_1 i S_2 to tony zamknięcia zastawek, przy czym S_1 powodowany jest zamknięciem zastawki mitralnej i trójdzielnej, a S_2 – aortalnej i płucnej. Każda z zastawek serca wydaje dźwięk i przy zamykaniu się, i przy otwieraniu. *Dźwięk, który powstaje przy otwieraniu zastawek u osób zdrowych, nie jest słyszalny.* Biorąc pod uwagę, że w skurczu i rozkurczu biorą udział cztery zastawki, idea ta może być zdradliwa. Trzeba pamiętać, że u ludzi zdrowych krew nie przemieszcza się w okresie, gdy ciśnienie narasta lub spada; okresy te są nazywane fazami izowolumetrycznego skurczu i rozkurczu. W przypadku zjawisk w okresie skurczu lewej komory fala zwrotna przez zastawkę mitralną (o ile występuje) rozpoczyna się natychmiast z zamknięciem zastawki mitralnej, jako że ciśnienie w LV przekracza ciśnienie w lewym przedsionku. Krew we wstecznym kierunku zaczyna płynąć natychmiast (z S_1) i słychać wczesny szmer skurczowy fali zwrotnej. W międzyczasie, ponieważ ciśnienie w lewej komorze wzrasta, otwiera się zastawka aortalna i rozpoczyna się wyrzut. W obecności patologii zastawki aortalnej ma miejsce szmer wyrzutowy, rozpoczynający się wkrótce po S_1 , i tworzy się wyrzutowy szmer śródskurczowy. Dlatego szmer fali zwrotnej zaczyna się *wraz* z poprzedzającym tonem, ale szmer zwężenia lub nadmiernego przepływu rozpoczyna się *po* poprzedzającym tonie. Zrozumienie tego zjawiska jest kluczowe dla skutecznego osłuchiwania serca.

Należy zapamiętać następujące dwa fakty:

1. Zastawki lewej połowy serca zamykają się przed zastawkami prawego serca.
2. Zamykanie się zastawek lewej połowy serca jest znacznie głośniejsze. Zamykanie się zastawek prawej połowy serca można usłyszeć tylko wtedy, gdy umieści się stetoskop bezpośrednio nad nimi na klatce piersiowej.

Mechanizm powstawania tonów serca S_3 i S_4 wciąż stanowi temat rozważań. Prawdopodobnie są one wynikiem przyspieszenia przepływu krwi pod koniec wczesnej (S_3) i późnej (S_4) fazy szybkiego napełniania komór. Choć mechanizmy trzeciego i czwartego tonu serca są niezrozumiałe, S_3 zwykle wiąże się z dużymi przepływami, a S_4 jest wyrazem słabej podatności komory. Tony S_3 są normą u dzieci z krążeniem hiperdynamicznym i cienką ścianą klatki piersiowej, natomiast zwykle stanowią nieprawidłowość u osób powyżej 30 lat, gdy wraz z wiekiem zmniejsza się objętość wyrzutowa i zwiększa masa ciała. Słyszalne tony S_4 są zawsze nieprawidłowe. Tony S_3 i S_4 powstają w komorach i mają dużą częstotliwość. Najlepiej można je usłyszeć nad komorą, z której pochodzą, i gdy korzysta się z lejka stetoskopu.

Źródłem dalszym nieporozumień jest użycie pojęć: *kliki* i *trzask*. U zdrowych osób otwarcie zastawki jest ciche i sygnalizuje koniec fazy izowolumetrycznej skurczu lub rozkurczu.

WAŻNE

Problem istnieje wtedy, gdy dźwięk słychać przy otwieraniu się którejkolwiek z zastawek.

Dźwięk, który słychać w momencie otwierania się zastawki aortalnej lub płucnej, nazywany jest *klikiem wyrzutowym*; natomiast jeśli słyszalne jest otwarcie zastawki mitralnej lub trójdzielnej, używa się terminu *trzask otwarcia*. *Kliki* sygnalizują początek wyrzutu krwi do rozszerzonych dużych naczyń, *trzaski* oznaczają roz-

poczęcie napływu do komory w fazie rozkurczowej. Oba mają zawsze dużą częstotliwość i są najgłośniejsze nad odpowiadającymi im zastawkami, z wyjątkiem kliku aortalnego, który zwykle słychać wyraźnie na koniuszku. Klik wyrzutowy z tętnicy płucnej jest odmienny pod tym względem, że słychać go najlepiej podczas wydechu, a czasami w ogóle tylko wtedy jest słyszalny. Jedyną nadzieją na identyfikację tych dźwięków jest gruntowna praktyczna wiedza na temat tego, co jest prawidłowe i co można się spodziewać usłyszeć, gdy umieści się stetoskop w poszczególnych obszarach klatki piersiowej zdrowego niemowlęcia lub dziecka. Prawidłowe i nieprawidłowe dźwięki dla każdej z osłuchiwanich okolic pokazano na ryc. 10-8.

WAŻNE

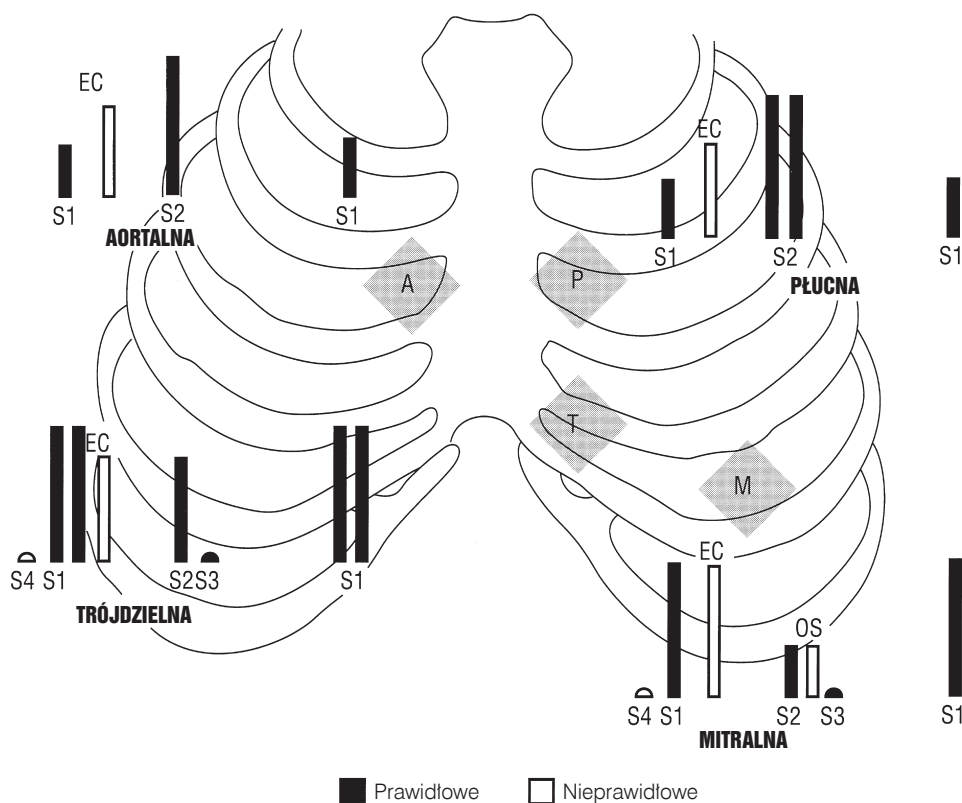
Najważniejsze, by postępować zgodnie z niezmienną, systematyczną procedurą osłuchiwania tonów i szmerów serca u wszystkich dzieci. *Nigdy* nie należy osłuchiwać serca przez ubranie. Badanie jest wystarczająco trudne i bez takich przeszkód.

Najpierw u danego pacjenta słucha się wyłącznie tonów serca (zrozumiawszy wcześniej, co jest prawidłowe). Potem należy równie systematycznie wsłuchać się w szmery. Osłuchiwanie serca dobrze jest zaczynać od koniuszka, przesuując się później w kierunku lewego brzegu mostka i w górę, do podstawy serca. Na początku osłuchuje się kolejne miejsca przy użyciu membrany stetoskopu, a następnie przestawia stetoskop na lejek i osłuchuje wszystkie miejsca w odwrotnej kolejności.

A oto krótkie podsumowanie prawidłowych tonów serca, które słyszy się, gdy dziecko leży na plecach. Jeśli słychać inne dźwięki, niż opisano, u dziecka może występować choroba serca.

- Na koniuszku powinno być słychać pojedynczy pierwszy i pojedynczy drugi ton; możliwy jest też ton trzeci. Tony pierwszy i drugi mają dużą częstotliwość, a ton pierwszy jest zwykle głośniejszy. Trzeci ton słychać najlepiej przy użyciu lejka stetoskopu.
- Nad zastawką trójdzielną pierwszy ton może być wąsko rozdwojony, a ton drugi jest pojedynczy. Można usłyszeć trzeci ton serca.
- Nad zastawką pnia płucnego pierwszy ton jest zwykle pojedynczy. Drugi ton jest rozdwojony na wdechu, natomiast na wydechu powinien być wąsko rozdwojony lub pojedynczy.
- Nad zastawką aortalną zarówno ton pierwszy, jak i drugi są pojedyncze, a zamknięcie zastawki aortalnej jest zwykle głośniejsze.

Trzeba pamiętać, że opisane zjawiska osłuchowe mają miejsce, gdy pacjent leży na plecach. Intensywność pierwszego tonu serca zmienia się wraz z czasem przewodzenia AV (odstęp między początkiem załamka P a załamkiem R, odstęp PR). Jeżeli odstęp PR jest wydłużony, płatki zastawki mogą się już prawie zamknąć, gdy dochodzi do skurczu komory. Co za tym idzie, pierwszy ton jest słaby lub nieobecny. Takie zjawisko może pojawiać się u osób zdrowych, które mają długi odstęp PR. Zwykle, gdy pacjent wstanie, odstęp PR skraca się, a intensywność pierwszego tonu wzrasta do zupełnie prawidłowej. Zdarzają się sytuacje, w których istnieje zmienność w intensywności pierwszego tonu między jednym uderzeniem serca a drugim. Taka zmienność zdarza się w przypadku rozkojarzenia AV, jak też w całkowitym bloku serca – z uderzenia na uderzenie zmienia się wtedy odstęp PR. Objaw ten pozwala odróżniać całkowity blok AV od bradykardii zatokowej.



RYCINA 10-8 Prawidłowe i nieprawidłowe tony w czterech typowych okolicach osłuchiwania. A, aortalna; P, płucna; T, trójdzielna; M, mitralna; EC, klik wyrzutowy; OS, trzask otwarcia.

Rytm cwałowy

Rytm cwałowy jest terminem mylącym, gdyż cwał błędnie uważa się za oznakę problemu. Lepiej mówić o *potrójnym rytmie* i o tonie, który powoduje potrójnie. Pierwszy ton, drugi ton i zaznaczony trzeci ton mogłyby tworzyć triplet, tak samo jak czwarty ton, pierwszy ton i drugi ton lub pierwszy ton, klik wyrzutowy i drugi ton. Rodzaj potrójnego rytmu, zwanego często cwałowym, pojawia się, gdy ton trzeci i czwarty sumują się przy tachykardii, która może (choć nie musi) być patologiczna. U niemowląt z fizjologicznie wydłużonym odstępem PR i tachykardią potrójny rytm w wyniku sumowania może być normą. Obecność patologicznego trzeciego lub czwartego tonu i tachykardii może być jednak nieprawidłowością. Ponieważ rytm potrójny może być zarówno prawidłowy, jak i nieprawidłowy, trzeba próbować zidentyfikować ton, który powoduje tę potrójność.

Klik śródskurczowy

Dźwięk, który nie pasuje do żadnego z wcześniej opisanych i jest słyszalny zwykle najlepiej w okolicy śródsercowej, to dźwięk wypadania płata zastawki mitralnej – klik śródskurczowy. Dźwięk ten, słyszalny zwykle w środkowej fazie skurczu, może być pojedynczym klikiem lub serią klików. Spowodowane są one wypadaniem zastawki mitralnej lub jej części do lewego przedsionka. Klikli śródskurczowe, często związane ze zmniejszonym napięciem tkanki łącznej, pojawiają się najczęściej u osób wysokich, astenicznych, zwykle płci żeńskiej. Słychać je najlepiej, gdy pacjent, stojąc, pochyla się do przodu. Klik śródskurczowy także może powodować rytm potrójny; taki klik może więc wprowadzać w błąd, dopóki nie usłyszysz go dwa lub trzy razy. Charakterystyczna jest też zmienność głośności z chwili na chwilę.

Szmer

Szmer sercowe są spowodowane albo turbulencją krwi, albo drżaniem tkanek. Klasycznie dzieli się je zgodnie z czasem ich występowania na:

- *Skurczowe* (pojawiające się między pierwszym a drugim tonem).
- *Rozkurczowe* (pojawiające się między drugim a pierwszym tonem).
- *Ciągłe* (obecne nieprzerwanie w ciągu całego cyklu serca).

Ostatnie pojęcie obejmuje szmer, który zaczyna się w skurczu, przekracza drugi ton i kończy się w rozkurczu.

Szmer skurczowe

Szmer skurczowe klasyfikowane są także ze względu na ich mechanizm dynamiczny; wyróżnia się cztery jego rodzaje:

1. Fala zwrotna niedomykalności (wsteczny przepływ krwi).
2. Zwężenie w kierunku przepływu.
3. Wibracje tkanek, które pojawiają się w zdrowym sercu, kiedy silny skurcz wprawia tkanki w drżanie, i w patologiach serca, gdy obecna jest substancja, taka jak wapń, która powoduje wibracje nawet przy prawidłowym przepływie krwi.
4. Nadmierny przepływ, który oznacza, że objętość krwi jest zbyt duża w stosunku do prawidłowego ujścia lub naczynia.

Za każdym razem, gdy usłyszysz się szmer skurczowy, trzeba zadać sobie pytanie, w jakim mechanizmie powstał.

Szmer wynikające z fali zwrotnej

Istnieje ogólna tendencja do zamiennego używania terminów *fala zwrotna (regurgitacja)* i *niewydolność zastawki* (po polsku

mówi się o niedomykalności, co wyjaśnia sprawę – *przyp. tłum.*). *Niewydolność* jest pojęciem nieprecyzyjnym. Niewydolna może być na przykład zastawka, która nie jest w stanie prawidłowo się otworzyć, tak więc zastawka zwężona (stenotyczna) również powinna być klasyfikowana jako niewydolna.

Wsteczny przepływ krwi przez zastawkę nazywany jest falą zwrotną (regurgitacją). Cofająca się krew nie musi czekać na otwarcie zastawki aortalnej lub płucnej, czyli turbulencja może rozpoczynać się podczas izowolumetrycznej fazy skurczu, wraz z pierwszym tonem, trwać przez całą fazę skurczową i kończyć się wraz z drugim tonem. Typowo szmery te są pansystoliczne. Częstotliwość szmeru jest wprost proporcjonalna do gradientu ciśnień między miejscem, w którym zaczyna się przepływ krwi powodujący szmer, a miejscem, w którym się kończy. W każdej z trzech sytuacji związanych ze skurczową falą zwrotną różnica ciśnień między dwoma jamami serca jest duża. Gradientowi wysokociśnieniowemu towarzyszy strumień o dużej prędkości, który powoduje rozchodzenie się drobnych wirów czy zawirowań. Chociaż szmer opisuje się typowo jako cechujący się dużą częstotliwością, w rzeczywistości jest to średnia częstotliwość, pośrodku zakresu słyszalności (400–550 Hz), ale względnie duża w porównaniu z większością szmerów. Opisywany szmer brzmi jak szmer oddechowy, ale może być chuchający lub szorstki, jak szmer tchawicy. Osoby niedoświadczone w osłuchiwaniu zazwyczaj mylnie traktują szmery oddechowe jako szmery o małej częstotliwości ze względu na ich miękki dźwięk; szmery te jednak nie są niskotonowe.

○ WAŻNE

Jeżeli szmer brzmi jak szmer oddechowy, nie jest to szmer niewinny.

Trzy hemodynamiczne zaburzenia związane ze szmerem skurczowym spowodowanym przez falę zwrotną to: (1) VSD, (2) niedomykalność zastawki mitralnej i (3) niedomykalność zastawki trójdzielnej.

Te nieprawidłowości mają częstą wspólną cechę hemodynamiczną: wszystkie związane są z dużym gradientem ciśnienia skurczowego. W niedomykalności zastawki trójdzielnej na przykład ciśnienie w LV wynosi 100 mm Hg, a w lewym przedsiionku tylko 5 mm Hg. W małych VSD szmer fali zwrotnej może zostać przerwany w późnej fazie skurczu, gdy dochodzi do skurczu przegrody. Dlatego szmer zaczyna się z pierwszym tonem, ale kończy przed drugim tonem; w ten sposób w zakresie czasu występowania jest szmerem od wczesnoskurczowego do śródskurczowego.

Ogólnie szmery fali zwrotnej są najgłośniejsze nad jamami serca, w których powstają. Dlatego szmer niedomykalności zastawki mitralnej jest najgłośniejszy na koniuszku i promieniuje do pachy. Szmer VSD słychać najlepiej wzdłuż lewego brzegu mostka, nad obszarem prawej komory. Szmer niedomykalności zastawki trójdzielnej ma tę wyjątkową cechę, że jest bardziej intensywny na wdechu z powodu podwyższonego ciśnienia napełniania prawej komory. Najlepiej słychać go w dolnej części lewego brzegu mostka. Należy zaznaczyć, że nie ma szmeru niewinnego, który brzmiałby jak szmer fali zwrotnej. Jeśli szmer brzmi jak szmer oddechowy – szorstki czy chuchający, o dowolnym stopniu intensywności – jest to szmer organiczny i oznacza wsteczny przepływ krwi.

Szmery wynikające ze zwężenia

Wszystkie szmery ze zwężenia są szmerami organicznymi. Turbulencja spowodowana przez utrudnienie przepływu wytwarza

wiry o dużych, ale zmiennych rozmiarach, które rozprzestrzeniają się, co skutkuje rozpraszaniem się dużej ilości energii. Dlatego szmery ze zwężenia są szorstkie i głośnie. Ponieważ turbulencje powstają w czasie przepływu krwi „do przodu”, muszą czekać, aż otworzy się zastawka aortalna i płucna – istnieje więc pauza między pierwszym tonem a początkiem szmeru. Prędkość i objętość krwi przechodzącej przez zastawkę są największe w środkowej fazie skurczu, dlatego wtedy szmer będzie najgłośniejszy, tworząc *crescendo-decrescendo*, czyli szmer w kształcie diamentu lub w kształcie latawca.

Te głośnie szorstkie szmery zasadniczo słychać nad zastawką płucną lub aortalną. Niestety zdarzają się wyjątki. Szmer zwężenia cieśni aorty ma raczej większą częstotliwość, ale słychać go w różnych okolicach – najwyższe tony w okolicy przedsercowej, lewej okolicy pachowej i po lewej stronie na plecach. Czasami zwężenia występują wewnątrz komory; w takim przypadku szmer jest również raczej wysokotonowy i może być trudny do odróżnienia od szmeru z niedomykalności. Mówiąc ogólnie, szmery ze zwężenia łatwo rozpoznać jako organiczne ze względu na ich intensywność i szorstkość oraz tendencję do promieniowania w kierunku przepływu krwi, gdzie następuje rozchodzenie się zawirowań. Stąd szmer spowodowany przez stenozę aortalną słychać wyraźnie nad tętnicami szyjnymi, podczas gdy szmer stenozy płucnej często promieniuje do pleców.

Szmery wynikające z drgania tkanek

Szmery wibracyjne to szmery muzyczne. Mają *harmonię* i częstotliwość dźwięku, które są całkowitą wielokrotnością częstotliwości podstawowej. Po raz pierwszy szmer niewinny u dziecka opisał w 1909 r. Still, który porównał go z brzdąkaniem struny. Szmery wibracyjne powstają w tkankach, a ponieważ tkanki drgają harmonicznie, szmery te są niepodobne do innych. Niemniej dla niektórych osób badających muzyczność jest trudna do oceny. Muzyczny szmer o średniej częstotliwości mógłby brzmieć jak buczenie, podczas gdy inny, zawierający elementy wysokotonowe, mógłby przypominać krzyk mewy. Ponieważ drganie powstaje w tkankach, często przenoszone jest w tej samej płaszczyźnie tkankowej. Dlatego szmery wibracyjne powstające w drodze wypływu z LV będą przenoszone przez tkanki LV w kierunku koniuszka lub przez ścianę aorty ku górze w kierunku miejsca osłuchiwania zastawki aortalnej.

Niewinny skurczowy szmer wibracyjny wysłuchiwany często u dzieci wynika prawdopodobnie z dużej objętości wyrzutowej wypychanej ze znaczną siłą, powodującą drganie tkanek lewej komory. Słychać go najgłośniejszy na wydechu i zwykle najlepiej w połowie odległości między lewym brzegiem mostka a koniuszkiem. Jedynie wysłuchanie u dziecka szmeru o charakterze muzycznym oznacza dużą szansę, iż jest to szmer niewinny (ryc. 10-9). Jeżeli doszło do odłożenia się wapnia w sercu, wynikający z tego szmer nie jest już tak muzyczny; zawiera elementy wysokotonowe. Czasami podobne elementy wysokotonowe, spowodowane prawdopodobnie przez drganie części błonistej przegrody, może mieć szmer u dzieci z okołobłoniastym VSD.

○ WAŻNE

Szmer muzyczny u dziecka to prawie zawsze szmer niewinny. Jeśli jest szumiący, nie jest organiczny.

Szmery powstające w związku ze zwiększonym przepływem

„Szmery przepływowe” (szmery względnego zwężenia – *przyp. tłum.*) wynikają z turbulencji związanych ze zwiększoną objętością wyrzutową. Skurczowe szmery przepływowe powstają

Typ	Czas występowania	Mechanizm	Uwagi
Przeływ wstecz		Przeływ wstecz Fala zwrotna VSD, niedomykalność zastawki mitralnej, niedomykalność zastawki trójdzielnej. Małe VSD. Wypadanie płatków zastawki mitralnej.	} O wysokiej częstotliwości; dźwięki podobne do szmeru oddechowego. Wskazuje na problem, do konsultacji kardiologicznej.
Wyrzut		Przeływ naprzód Wyrzut 1. Utrudnienie przepływu; stenoza aortalna lub płucna. Wyrzut 2. Przepływ; duża objętość wyrzutowa; niewinny lub ASD. Wyrzut 3. Wibracyjny; muzyczny. Niewinny u dzieci.	

RYCINA 10-9 Szmer skurczowe. ASD, ubytek w przegrodzie międzyprzedsionkowej; VSD, ubytek w przegrodzie międzykomorowej.

w drodze wypływu, zarówno z lewej, jak i z prawej komory, i są zwykle słyszalne najgłośniej odpowiednio przy lewym lub prawym brzegu mostka w drugiej przestrzeni międzyżebrowej. Szmer przepływowy przy lewym brzegu mostka powstaje prawdopodobnie w tętnicy płucnej i nie jest prawie nigdy wystarczająco głośny, by wywołać drżenie. Szmerom przepływowym po prawej stronie mostka może towarzyszyć krótki, szorstki, niskotonowy dźwięk nad tętnicą szyjną. Szmer powstający w związku ze zwiększonym przepływem zwykle nie wiąże się z innymi oznakami dużej objętości wyrzutowej. Przeciwnie, gdy bada się pacjenta z takim szmerem w pozycji pionowej, intensywność skurczowego szmeru przepływowego znacznie się zmniejsza lub szmer całkowicie zanika z powodu zmniejszenia się objętości wyrzutowej, które ma miejsce w pozycji stojącej.

Szmer powstający w związku ze zwiększonym przepływem i drugi ton serca

Przy interpretacji znaczenia szmeru przepływowego niezmiernie istotną staje się charakterystyka drugiego tonu serca. Nietety mechanizm powstawania szmeru w ASD, który w rzeczywistości jest szmerem przepływowym powstającym w drodze wypływu z prawej komory, przypomina mechanizm powstawania czynnościowych przepływowych szmerów niewinnych wysłuchiwanym u osób zdrowych; te dwa szmeru mogą być nie do rozróżnienia przy osłuchiwaniu. Kluczową cechą rozróżniającą jest charakterystyczne sztywne rozdwojenie drugiego tonu, które pojawia się w przypadku ASD. Do osłuchiwania drugiego tonu najlepiej używać membrany stetoskopu, umieszczając ją w drugiej przestrzeni międzyżebrowej przy lewym brzegu mostka (gdy pacjent leży na plecach). U dzieci zdrowych rozdwojenie drugiego tonu poszerza się na wdechu w wyniku zwiększonej objętości wyrzutowej prawej komory i dłuższego skurczu komory. Na wydechu rozdwojenie zwęża się, ale może nie zanikać całkowicie. W typowej postaci ASD objętość krwi wyrzucanej z prawej komory jest stała, zarówno przy wdechu, jak i przy wydechu; stąd rozdwojenie drugiego tonu jest sztywne, co oznacza, że nie zmienia się w zależności od fazy oddychania. Jeśli występują trudności w wysłuchaniu prawidłowej zmienności rozdwojenia drugiego tonu, trzeba posadzić dziecko, gdyż zmienność rozdwojenia w pozycji na plecach może być spowolniona. W rozpoznaniu ASD pomóc mogą też inne cechy, jak łatwo wyczuwalne pulsowanie prawej komory i szmer śród-rozkurczowy w polu osłuchiwania zastawki trójdzielnej.

○ **WAŻNE**

Wyrzutowy szmer skurczowy o niemuzycznym charakterze w miejscu osłuchiwania zastawki tętnicy płucnej i sztywne rozdwojenie drugiego tonu oznaczają ASD. Nie można ignorować szmeru skurczowego, dopóki nie jest się pewnym, że prawidłowo zmienia się odległość między elementami składowymi drugiego tonu serca.

Szmer niewinny są częste. Przy dokładnym osłuchiwaniu szmeru takie można wysłuchać nawet u 40% dzieci 3–4-letnich, a ocenia się, że podczas całego życia szmer wystąpi aż u 60% dzieci. Szmer niewinny obejmują szmeru wynikające z drgania tkanek, szmeru przepływowe z prawidłowym drugim tonem, buczenie nad tętnicą szyjną i buczenie żyłne (opisane dalej w niniejszym rozdziale). Ważne, by szmeru te dobrze znać, bo pozwoli to zminimalizować liczbę konsultacji kardiologicznych w sprawie szmerów niewinnych.

Szmer rozkurczowe

Szmer rozkurczowe, poza rzadkimi wyjątkami, takimi jak śród-rozkurczowy szmer przepływowy, który może pojawić się przy istotnej bradykardii zatokowej, są szmerami organicznymi. Prędkość przepływu w fazie rozkurczu różni się od prędkości w fazie skurczu; jest ona maksymalna we wczesnej fazie rozkurczowej przy otwarciu zastawek AV i następnie w późnej fazie rozkurczowej przy skurczu przedsionków. Prędkości te wpływają na czas występowania szmerów rozkurczowych, ale, mówiąc ogólnie, szmeru rozkurczowe są klasyfikowane w większości jako szmeru skurczowe, według momentu ich występowania. Mogą być wczesne, rozpoczynające się z drugim tonem, śród- lub późnorozkurczowe. Gdy jednak szmer występuje tylko w późnej fazie rozkurczu, nazywa się go *przedskurczowym* (*presystolicznym*). Nie stosuje się natomiast pojęcia *pandiaoliczny*. Mechanizmy są takie same, czyli powstające szmeru są szmerami wynikającymi z fali zwrotnej, ze zwężenia, ze zwiększonego przepływu i z drżenia tkanek.

Szmeru rozkurczowe powstające w wyniku fali zwrotnej oznaczają niedomykalność zastawki aortalnej lub płucnej. Jak w przypadku szmerów skurczowych, szmeru rozkurczowe powstające w wyniku fali zwrotnej rozpoczynają się wraz ze składową aortalną albo płucną drugiego tonu serca. Szmer niedomykalności zastawki aortalnej ma dużą częstotliwość z powodu dużego gradientu ciśnień między aortą a lewą komorą w rozkurczu; słycać

go najgłośniej wzdłuż lewego brzegu mostka, czyli tam, gdzie pojawia się turbulencja. Szmer niedomykalności zastawki płucnej przy prawidłowym ciśnieniu w tętnicy płucnej jest niskotonowy z powodu małego gradientu ciśnień. Słychać go w tym samym obszarze co szmer niedomykalności aorty. Kiedy dziecko ma nadciśnienie płucne, szmer, znany jako szmer Grahama-Steella, jest wysokotonowy z powodu dużego gradientu ciśnień między tętnicą płucną i prawą komorą w rozkurczu.

Szmerzy wynikające ze zwężenia są spowodowane stenozą zastawki trójdzielnej lub mitralnej – rzadko spotykaną wadą wrodzoną. Na obszarach, na których nadal endemicznie występuje gorączka reumatyczna, na szmer taki można się natknąć u starszego dziecka ze stenozą zastawki mitralnej z towarzyszącym przewlekłym reumatycznym zapaleniem serca. Szmer w kształcie *crescendo-decrescendo*, zależnym od prędkości przepływu, jest niskotonowy i nie rozpoczyna się przed otwarciem zastawki mitralnej, dlatego występuje pauza między drugim tonem a początkiem szmeru.

Przy zwężeniu zastawki mitralnej szmer powstaje w lewej komorze i jest najgłośniejszy na koniuszku. Często występuje tylko późnorozkurczowa składowa szmeru, a w takim przypadku jest to szmer presystoliczny. Studenci często nieprawidłowo określają ten szmer, uważając, że jest to szmer skurczowy. Nie istnieje żaden szmer skurczowy, który byłby najgłośniej słyszalny na koniuszku, niskotonowy i dudniący.

Rozkurczowy szmer przepływowy pojawia się w takich wadach, jak VSD, ASD, niedomykalność zastawki mitralnej lub trójdzielnej. Jego obecność wskazuje, że objętość krwi przepływającej przez zastawkę AV jest co najmniej dwukrotnie większa od prawidłowej. Krótko trwający przepływowy szmer śródrozkurczowy o średniej częstotliwości słychać najlepiej albo na koniuszku, albo w polu osłuchiwania zastawki trójdzielnej, zależnie od tego, która zastawka generuje turbulencje. Jak wcześniej wspomniano, ten sam szmer słychać w obecności znacznej bradykardii i zawsze przy całkowitym bloku AV przed wszczęciem stymulatora.

Czasem można też usłyszeć rozkurczowy szmer wibracyjny lub muzyczny. Jednym z przykładów jest miauczący, wczesnorozkurczowy szmer niedomykalności zastawki aortalnej, który powstaje, kiedy fala zwrotna powoduje drżenie na zastawce aortalnej, na naroślach (wegetacjach) bakteryjnych, do których doszło w przebiegu bakteryjnego zapalenia wsierdza.

Wielu niekardiologów ma trudności z wychwyceniem szmerów rozkurczowych z powodu braku doświadczenia, a także dlatego, że zdarzają się one stosunkowo rzadko.

Szmerzy ciągłe

Spośród wielu przyczyn szmerów ciągłych tylko dwie mają większe znaczenie. Najczęściej stwierdzany szmer ciągły jest zjawiskiem prawidłowym, znanym jako *buczenie żyłne*. U dzieci z krążeniem hiperkinetycznym ciągle turbulencje są słyszalne nad żyłami szyjnymi, a najgłośniej zwykle w prawym dole nadobojczykowym. Szmer ten słychać zwykle tylko w pozycji siedzącej lub stojącej, a jego intensywność zmienia się zauważalnie wraz z ruchem głowy dziecka oraz pod wpływem lekkiego ucisku na żyłę szyjną (ryc. 10-10). Przy lekkim ucisku na żyłę szyjną można te turbulencje wyczuć także dotykiem (ryc. 10-11). Delikatne uciśnięcie palcem pozwala wyczuć drżenie. Zdarza się, że buczenie żyłne jest też słyszalne, gdy dziecko leży na plecach z lekko uniesioną głową. Szmer ten, mimo że tak popularny, często wprowadza w błąd badającego, który zapominał o podstawowej zasadzie rozpoczynania osłuchiwania pacjenta w pozycji leżącej na plecach.



RYCINA 10-10 Intensywność szmeru żylnego można nasilić przez skręt głowy w bok i delikatne wyciągnięcie szyi.



RYCINA 10-11 Nacisk na żyłę szyjną wpływa na intensywność szmeru żylnego, a przy bardzo lekkim nacisku można stwierdzić mruk.

Innym ważnym szmerem ciągłym jest ten związany z PDA. Słychać go najgłośniejszy po lewej stronie klatki piersiowej, zwykle tuż poniżej obojczyka lub między lewym brzegiem mostka a linią środkowo-obojczykową w drugiej przestrzeni międzyżebrowej. U dziecka starszego niż 1 mies., u którego ciśnienie płucne nie jest podwyższone, szmer drożnego przewodu tętniczego występuje w tym samym czasie co buczenie żyłne; wcześniej jednak, bo w momencie drugiego tonu, osiąga maksymalną intensywność, gdy różnica ciśnień między aortą a tętnicą płucną jest największa. W odróżnieniu od buczenia żylnego, jest on najwyraźniej słyszalny w pozycji leżącej na plecach. Przepływ przez średniego rozmiaru PDA zwiększa przepływ aortalny i objętość wyrzutową LV. Dlatego tętno jest chybkie, a czynność LV (tylko lewej) łatwo wyczuwalna dotykiem. Jeśli obecny jest którykolwiek z tych objawów, należy z pewnością poszukiwać właśnie szmeru drożnego przewodu tętniczego. Szmer ten opisywano różnorodnie – jako szmer o charakterze maszynowym lub przypominający odgłos pociągu w tunelu. Nieodświadczona w osłuchiwanie osoba słyszy jedynie głośniejszą część szmeru, często nie zauważając jego składowej rozkurczowej o charakterze *decrecendo*.

Rzadko ciągły szmer charakterystyczny dla PDA jest słyszalny w innych miejscach w okolicy przedsercowej, np. u pacjentów z przetoką wieńcową, u których jest on najlepiej słyszalny wzdłuż lewego brzegu mostka. Ciągły szmer z innych przyczyn żylnych jest objawem patologicznym i powinien być diagnozowany przez specjalistę kardiologa.

Inne szmery skurczowe

Dwa szmery, które zasługują na odrębne potraktowanie, to szmer sercowo-oddechowy i szmer związany z wypadaniem płotka zastawki mitralnej.

Szmer sercowo-oddechowy jest często pomijany, ponieważ zasadniczo nie stwierdza się go przy osłuchiwanie serca w typowych punktach. Jest zwykle najgłośniejszy w linii środkowo-obojczykowej w trzeciej przestrzeni międzyżebrowej po obu stronach klatki piersiowej, częściej po prawej. Zdarza się, że słychać go też na plecach. Charakterystyczne jest, że w środkowej i późnej fazie wdechu pojawiają się trzy następujące po sobie chuchające szmery skurczowe. Zupełnie ich natomiast nie słychać we wczesnej fazie wdechu i na wydechu. Jeżeli jest najgłośniejszy na koniuszku, szmer sercowo-oddechowy można pomylić ze szmerem niedomykalności zastawki mitralnej. Szmer sercowo-oddechowy nie ma znaczenia klinicznego. Uważa się, że powstaje w części płuca, która jest uwieczona i ścisnana podczas wdechu. Jeśli pacjent współpracuje i może wstrzymać oddech, szmer oczywiście znika.

Pisk, który pojawia się czasem przy *wypadaniu płotka zastawki mitralnej*, słychać najlepiej, gdy pacjent stoi. Zajmuje on środkową i późną fazę skurczu i może być niezmiernie głośny, czasami do tego stopnia, że słychać go bez stetoskopu. Piski są zazwyczaj zanikające, czyli czasem głośne, a czasem zupełnie nieobecne. Kiedy lekarz osłuchujący serce mówi do kolegi z podtekstowaniem: „Musisz podejść i tego posłuchać”, zwykle okazuje się, że chodzi o pisk. Pacjent jest zazwyczaj wysoki i asteniczny, a często ma też zniekształcenie kostne klatki piersiowej, takie jak klatka wydrążona. Żaden inny szmer nie brzmi w ten sposób.

Wypadanie płotka zastawki mitralnej może być rodzinne i zależne od wrodzonego defektu tkanki łącznej. U pewnych sióstr pojawiał się w związku z tą wadą pisk na tyle głośny, że druga słyszała go przez szerokość pokoju.

Niedomykalność zastawki mitralnej, która może towarzyszyć wypadaniu płotka, może nie mieć charakteru pisku. Zamiast niego może występować chuchający szmer niedomykalności zastawki mitralnej, jak w niedomykalności z każdej innej przyczyny. Pod względem czasu występowania będzie on wtedy szmerem od śródskurczowego do późnoskurczowego, przynajmniej w swojej łagodnej formie.

ZAPALENIE OSIERDZIA I ODMA ŚRÓDPIERSIOWA

Kolejnymi dwoma istotnymi zjawiskami osłuchowymi są odgłos tarcia osierdzia przy zapaleniu osierdzia i tarcie śródpiersiowe przy odmie śródpiersiowej.

Tarcie osierdzia pojawia się najczęściej u pacjentów, którzy przeszli operację serca. Jeśli stwierdza się je bez związku z operacją serca, może być związane z zapaleniem osierdzia o dowolnej etiologii, ale zwykle wirusowej. Większość klinicystów bez trudu rozpoznaje odgłos tarcia osierdzia ze względu na jego skrzypiący charakter. Tarcie osierdzia można usłyszeć w dowolnym miejscu po lewej stronie klatki piersiowej, ale zazwyczaj najwyraźniej słychać je przy lewym brzegu mostka. Zgodnie z najnowszymi doniesieniami jego obecność ma niewielki związek (jeśli w ogóle) z ilością płynu w jamie osierdzia. Tarcie osierdzia ma generalnie trzy fazy, powiązane z: napełnianiem się przedsińców, wyrzutem krwi z komór i fazą szybkiego napełniania komór, co daje charakterystyczny rytm „cha-cha-cha”.

Tarcie śródpiersiowe, jeśli się je raz usłyszy, też wydaje się charakterystyczne. Wskazuje na obecność powietrza w przestrzeni okołosercowej. Ma w większości taki sam charakter jak odgłos tarcia osierdzia; choć jednak może mieć rytm „w tę i z powrotem”, nie ma taktu trójfazowego. Częściej tarcie śródpiersiowe jest chaotyczne – raz skurczowe, raz skorelowane z fazą oddechu. Może pojawiać się spontanicznie albo po urazie klatki piersiowej, w tym jatrogennym urazie płuc w czasie wentylacji mechanicznej.

TECHNIKA OSŁUCHIWANIA SZMERÓW

Podobnie jak w przypadku osłuchiwanie tonów serca, aby w pełni rozumieć dany szmer, trzeba go systematycznie oceniać. Należy zaczynać od koniuszka serca, gdy pacjent leży na plecach. Na początku używa się membrany, gdyż bardziej problematyczne szmery mieszczą się w zakresie średnich i dużych częstotliwości. Należy wsłuchać się w fazę skurczową. Szmer w skurczu na koniuszku niekoniecznie jest najgłośniejszy w tym obszarze, trzeba więc ze stetoskopem podążać za szmerem, poszukując punktu jego maksymalnej intensywności. Podczas osłuchiwania należy spróbować odpowiedzieć sobie na następujące pytania:

1. Nad jaką jamą lub naczyniem umieszczony jest stetoskop?
2. Czy szmer jest powiązany z pierwszym tonem serca? Należy zwrócić uwagę zwłaszcza na jego jakość i częstotliwość.
3. Jaka jest głośność szmeru (w skali od 1 do 6)?

WAŻNE

Głośność stopnia 1 to najdelikatniejszy szmer, jaki można sobie wyobrazić. Przy stopniu 4 wyczuwa się towarzyszące drżenie, a przy stopniu 6 szmer jest na tyle głośny, że nie trzeba używać stetoskopu, by go usłyszeć.

Jeśli szmer opisano jako pansystoliczny (związany z falą zwrotną), o głośności 3/6, wysokotonowy, o charakterze szorstkiego podmuchu i słyszalny najgłośniejszy w piątej przestrzeni międzyżebrowej.

dzyżebrowej ku przodowi od przedniej linii pachowej, jest to szmer niedomykalności zastawki mitralnej. Należy pamiętać, że jeśli jakkolwiek szmer słyszalny na koniuszku jest szmerem pansystolicznym, powinno się go z założenia określać jako organiczny. Następnie trzeba na koniuszku przysłuchać się fazie rozkurczowej. Należy wsłuchać się uważnie w okolice odbierane początkowo jako ciche.

Teraz należy przesunąć stetoskop w obszar osłuchiwanie zastawki trójdzielnej i wsłuchać się najpierw w fazę skurczową, a następnie ponownie w rozkurczową. Jeśli słyszy się szmer skurczowy, a gdy poszuka się punktu jego maksymalnej intensywności, okazuje się, że jest najgłośniejszy w drugiej przestrzeni międzyżebrowej przy lewym brzegu mostka, trzeba się zastanowić, czy ma on charakter szmeru fali zwrotnej czy szmeru wyrzutowego. Jeżeli nie jest pansystoliczny (związany z falą zwrotną) i nie brzmi jak szmer oddechowy, jest prawdopodobnie szmerem wyrzutowym. Czy jest spowodowany zwężeniem, zwiększonym przepływem czy wibracją tkanek? Jeżeli nie jest niskotonowy i szorstki, nie jest to szmer ze zwężenia. Należy poszukać składowej muzycznej. Jeśli szmer nie ma składowej muzycznej, nie jest to szmer wibracyjny. W ten sposób, drogą wykluczeń, można stwierdzić, że to szmer wynikający ze zwiększonego przepływu, który jest szmerem albo niewinnym, albo związanym z ASD.

Powinno się teraz jeszcze raz posłuchać drugiego tonu serca. Jeżeli stwierdza się sztywne rozdwojenie, dziecko ma prawdopodobnie ASD. Nie należy jednak zadowalać się takim wnioskiem; trzeba się też wsłuchać w fazę rozkurczową. Jeżeli u dziecka występuje ASD, prawdopodobnie przy lewym brzegu mostka w czwartej przestrzeni międzyżebrowej będzie obecny szmer śródrozkurczowy. Jeżeli natomiast rozdwojenie drugiego tonu wyraźnie się zmienia, nie chodzi o ASD. Dziecko musi wstać; jeżeli szmer znika, można wyciągnąć wniosek, że jest to szmer niewinny. W takim przypadku stwierdzi się prawdopodobnie inne objawy dużego rzutu serca. W ten sam sposób należy postępować przy osłuchiowaniu innych obszarów, wsłuchując się zarówno w fazę skurczową, jak i rozkurczową.

Osluchiwanie serca jest trudną umiejętnością. Osiągnięcie biegłości w tym zakresie wymaga wielu godzin słuchania serca, więc należy wykorzystywać każdą okazję, aby to robić. Mimo najlepszych intencji większość studentów nie osłuchuje wystarczająco wielu serc, by odpowiednio rozwijać tę umiejętność. Dlatego powinni oni korzystać z alternatywnych metod, takich jak kursy na płytach CD-ROM czy DVD lub narzędzia do nauki dostępne w Internecie (np. przegląd EarsOn! na <http://earson.ca>). Wiele badań na temat osłuchiwanie serca potwierdza fakt, że w tej sferze ciągłe praktykowanie jest kluczem do sukcesu.

Badanie kardiologiczne dziecka w wieku szkolnym

Kolejność badania dziecka w wieku szkolnym nie różni się znacząco od badania niemowlęcia czy 3–5-latka, z wyjątkiem innego rozłożenia akcentów na konkretne aspekty. Pierwszym wyzwaniem jest przekonanie młodego pacjenta do współpracy. Jeśli jest to trudne, należy rozpocząć od badania dziecka na kolanach rodzica. W przypadku dzieci starszych warto pomyśleć o częściowym zasłonięciu pacjenta. Nawet młodzi chłopcy mogą wstydzić się położyć bez koszuli przy obcej osobie. Obnażenie klatki piersiowej jest ważne przy oglądaniu, ale gdy przechodzi się do osłuchiwanie, przykrycie pacjenta prześcieradłem lub koszulą pomoże mu się zrelaksować i zaskarbi lekarzowi zaufanie dziecka.

WAŻNE

Należy pamiętać, by chronić intymność pacjenta w trakcie badania przy użyciu odpowiedniego zasłonięcia.

WAŻNE

Jeżeli wydaje się prawdopodobne, że dziecko się rozplacze, najpierw należy je osłuchać, nawet jeśli nie jest to idealny sposób rozpoczynania badania kardiologicznego.

Jeżeli dziecko zechce się położyć na kozetce do badania, należy stanąć po jego prawej stronie. Obserwuje się wygląd i budowę ciała oraz poszukuje cech dysmorfii. Czy dziecko ma budowę marfanoidalną? Czy ma wydrażoną klatkę piersiową? Czy jego głos nie jest ochrypły (czy nie występuje zespół Williamsa)? A może dziecko wygląda jak normalny, zdrowy, aktywny 8-latek?

OBSERWACJA

Należy przyjrzeć się klatce piersiowej dziecka. Czy lewa strona nie jest nadmiernie uwypuklona? Czy ma miejsce jakieś nieprawidłowe tętnienie? Czy widać jakieś blizny? (Trzeba pamiętać, by sprawdzić i przód, i plecy). Bezpieczny sposób na rozpoczęcie części badania, przy której nieodzowny jest dotyk, to delikatne ujęcie ręki pacjenta. Czy bruzdy na dłoni są prawidłowe? Czy nie występują palce pałeczkowate?

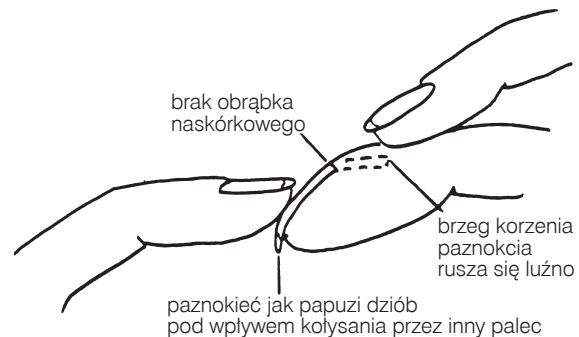
Trzeba też spojrzeć z boku na czubki palców (ryc. 10-12 i 10-13). Zdarza się, że pałeczkowatość palców jest elementem urody i pojawia się u osób, które nie mają choroby sercowo-naczyniowej. Czy długość i liczba palców są prawidłowe? Czy stwierdza się klinodaktylię? Należy zgiąć grzbietowo palce i nadgarstek. Czy napięcie jest prawidłowe?

WAŻNE

Blizna po pośrodkowej sternotomii lub bocznej torakotomii stanowi ślad istniejącej (lub co najmniej przebytej) choroby kardiologicznej.

SPRAWDZANIE TĘTNA

Zaczyna się od badania tętna na tętnicy ramiennej, nie na promieniowej. Im bliżej serca wyczuwa się tętno, tym bardziej wiarygodna jest jego jakość. Używając palca wskazującego i środkowego prawej dłoni, należy wyczuć tętnicę ramienną, tuż nad dołem łokciowym (ryc. 10-14). U starszego dziecka można podtrzymać prawe ramię dziecka swoją lewą ręką, używając prawego kciuka do wyczuwania tętna. Ważna jest odpowiedź na następujące pytania:



RYCINA 10-12 Pałeczkowatość palców widać najlepiej, gdy spogląda się na palec z boku. Najwcześniejsza oznaka to zmniejszenie kąta między korzeniem paznokcia a skórą. (Za: Constant J: *Bedside cardiology*, 5th ed. Hagerstown, MD, Lippincott Williams & Wilkins, 1999).



RYCINA 10-13 Wczesny etap pałeczkowatości palców u 7-miesięcznego dziecka z siniczą wrodzoną wadą serca. Kąt korzeń paznokcia-skóra uległ spłaszczeniu, a czubek palca jest błyszczący.



RYCINA 10-14 Tętno na tętnicy ramiennej, którego używa się do oceny jakości tętna, można wyczuć palcami wskazującym i środkowym prawej dłoni.

1. Jaka jest objętość tętna (wypełnienie tętna)?
2. Czy narasta ono prawidłowo (szybko, wolno, łagodnie)?
3. Czy opadanie fali tętna jest prawidłowe?
4. Jakie jest ciśnienie krwi? Prawidłowe wartości ciśnienia krwi dla starszych dzieci podane są na witrynie Student Consult; można je też sprawdzić pod adresem www.nhlbi.nih.gov/guidelines/hypertension/child_tbl.htm. (Także na stronie <http://olaf.czd.pl> – przyp. red.).

Jeżeli wypełnienie tętna wydaje się nadmierne, należy sprawdzić chybkie tętno, unosząc rękę dziecka i obejmując jego ramię swoją dłonią (ryc. 10-15). Tętno o prawidłowej objętości nie zawsze jest wyczuwalne przy tym manewrze. Teraz należy poddać szczegółowej analizie wznoszące się i opadające ramię krzywej.

Jeśli tętno ma zwiększoną objętość, u dziecka występuje krążenie hiperkinetyczne, niedomykalność zastawki aorty lub PDA. U takiego pacjenta, gdy mierzy się ciśnienie krwi, ciśnienie tętna jest zwiększone, a gdy dotyka się klatki piersiowej, czynność serca jest wzmożona. Jakość tętna odzwierciedla sposób, w ja-



RYCINA 10-15 Aby zbadać zapadanie się tętna, należy unieść rękę pacjenta i objąć ramię wkoło swoją dłonią. Objaw może występować u pacjentów z PDA, niedomykalnością zastawki aortalnej lub krążeniem hiperkinetycznym.

ki krew opuszcza serce, i opór, który napotyka na obwodzie. Teraz wyczuwa się tętno na tętnicy udowej; jeżeli jest dobrze wypełnione – nie ma zwężenia cieśni aorty. Jeżeli jest nieobecne lub znacząco gorzej wypełnione niż na tętnicy ramiennej, konieczne trzeba zmierzyć dokładnie ciśnienie na kończynach górnych i dolnych. Jak wspomniano wcześniej, ramiennie-udowe opóźnienie tętna jest trudne do wykrycia (ryc. 10-16), a jeżeli fali zwrotnej przez zastawkę aortalną towarzyszy zwężenie cieśni, takiego opóźnienia nie ma.



RYCINA 10-16 W przypadku zwężenia cieśni i aorty wstępna faza (fala opukowa) tętna na tętnicy udowej może być nieobecna; występuje wtedy tzw. opóźnienie promieniowo-udowe. Należy poszukiwać tego objawu, badając jednocześnie tętno na tętnicy promieniowej i udowej.

W dalszych częściach opisano sytuacje kliniczne, które mogą zostać uznane za odmienności w objętości tętna.

○ WAŻNE

U pacjenta z nadciśnieniem i słabym tętnem na tętnicach udowych konieczne jest wykluczenie zwężenia cieśni aorty. Inne przyczyny nadciśnienia są zazwyczaj niekardiologiczne.

Tętno dziwaczne

Prawidłowe ciśnienie skurczowe krwi może obniżyć się aż o 8 mm Hg podczas przeciętnego wdechu, a jeszcze bardziej podczas wdechu głębokiego. Jeżeli obniżenie ciśnienia wynosi ponad 8 mm Hg w czasie przeciętnego wdechu, stan taki określa się jako *tętno dziwaczne (pulsus paradoxus)*. Jest to wyolbrzymienie prawidłowego zjawiska i nie stanowi, jak sugerowałaby nazwa, paradoksu. Obecność tętna dziwnego wskazuje zazwyczaj na tamponadę serca.

Badając pacjenta pod kątem tętna paradoksalnego, należy:

1. Poprosić dziecko leżące na plecach, by oddychało normalnie.
2. Unieść (by uniknąć pauzy osłuchowej), a następnie napompować mankieta.
3. Obserwując oddech, stopniowo zmniejszać ciśnienie w mankiecie i notować, przy jakiej wartości usłyszało się wszystkie tony Korotkowa (punkt A).
4. Stopniowo zwiększać ciśnienie w mankiecie, do momentu, aż w ogóle nie będzie słychać tonów Korotkowa (punkt B).
5. Określić różnicę między punktem A i punktem B. Odpowiada ona różnicy między skurczowym ciśnieniem krwi na wdechu i na wydechu. Przekroczenie 8 mm Hg wskazuje na tętno paradoksalne.

U pacjentów z astmą różnica między skurczowym ciśnieniem krwi na wdechu i na wydechu jest zwiększona. Należy to brać pod uwagę, interpretując wyniki w opisanej metodzie.

Tętno naprzemienne

Tętno naprzemienne (pulsus alternans) u dzieci spotyka się rzadko, a jeśli jest obecne, nieodmiennie wiąże się z niewydolnością mięśnia sercowego. Ma miejsce wtedy, gdy regularnie zmieniające się tętno wykazuje dostrzegalną różnicę objętości. Palcem nie da się wyczuć różnicy ciśnienia skurczowego mniejszej niż 20 mm Hg. U pacjentów z tym objawem trzeba przeprowadzić baczna obserwację podczas pomiaru ciśnienia krwi. Podczas zmniejszania ciśnienia w mankiecie ciśnienie skurczowe napotyka początkowo tylko naprzemienne tony Korotkowa. Jeżeli na przykład skurczowe ciśnienie krwi wynosi 120 mm Hg przy regularnym tętnie 50 uderzeń/min, regularna czynność 100 uderzeń/min występuje, gdy ciśnienie w mankiecie zmniejszy się dalej, do 95 mm Hg lub nawet jeszcze bardziej. Obecność nadciśnienia w LV (np. stenoza aortalna lub nadciśnienie układowe) zwiększa prawdopodobieństwo wychwycenia tego objawu.

Tętno dwubitne

Tętno dwubitne (pulsus bisferiens) jest starożytnym pojęciem opisującym zauważalne wcięcie w fali tętna, które można stwierdzić, gdy u dziecka występuje znaczące zwężenie lub niedomykalność zastawki aortalnej.

Niemiarowość zatokowa

Prawidłowa czynność serca zmienia się z oddechem, przyspieszając na wdechu i zwalniając na wydechu. Zjawisko to zwa-

ne jest *niemiarowością zatokową*. Zakres prawidłowych wartości tętna u dzieci powyżej 2 r.ż. przedstawiono w tab. 10-2.

○ WAŻNE

Niemiarowość zatokowa jest zjawiskiem *prawidłowym*, fizjologicznym.

Czasami niemiarowość zatokowa może być na tyle wyraźna, że nie da się jej odróżnić od częstych pobudzeń dodatkowych lub migotania przedsionków; wtedy konieczne może być wykonanie badania elektrokardiograficznego.

Bradykardia

Jeżeli tętno u dziecka jest wolniejsze niż 60 uderzeń/min, może istnieć całkowity blok AV. Odróżnienie tego schorzenia od bradykardii zatokowej jest zwykle możliwe przyłóżkowo. Zazwyczaj sprawdzanie tętna na tętnicy szyjnej ma małą wartość, ale u pacjenta z bradykardią i możliwością istnienia bloku AV należy poszukiwać armatniej fali A. Pacjent powinien w tym celu przyjąć pozycję siedzącą lub półleżącą z głową przechyloną na bok. Przy osłuchiwaniu zwraca się uwagę na zmieniającą się głośność pierwszego tonu serca, która jest spowodowana zmiennym położeniem zastawek AV na początku skurczu komór. Należy też zaobserwować wpływ wysiłku na czynność serca dziecka. W całkowitym bloku AV pojawia się jedynie nieznaczne przyspieszenie. Przy bradykardii często spotyka się niewinny szmer spowodowany zwiększoną objętością wyrzutową.

PALPACJA KŁATKI PIERSIOWEJ I BRZUCHA

Niewydolność serca jest u 7-letniego dziecka mało prawdopodobna, niemniej trzeba spróbować określić położenie brzożę wątroby. Jeżeli brzożę wątroby znajduje się co najmniej 2 cm poniżej łuku żebrowego, należy poszukać klinicznych dowodów na płucną pułapkę powietrzną (która może spychać przeponę i wątrobę ku dołowi) i wypukać górny brzożę wątroby.

Należy delikatnie położyć ciepłą dłoń w okolicy koniuszka i wyczuć uderzenie koniuszkowe. Jest ono szybkie i rozlane oraz rozprzestrzenia się w okolicę po lewej stronie mostka do czwartej i piątej przestrzeni międzyżebrowej. Teraz wyczuwa się palcami lewą i prawą komorę, jako że wyrzucają one większe objętości krwi. Jeżeli dziecko jest dość aktywne i wypełnienie tętna jest zwiększone, powyższe odkrycie stanowi normę. Wymacane uderzenie koniuszkowe, które ogranicza się do koniuszka, jest silne i nieprzerwane, oznacza patologię. Należy zbadać palpacyjnie trzecie i czwarte międzyżebro po lewej stronie mostka, poszukując uderzenia prawej komory. Uderzenia szybkiego, rozlanego można się spodziewać na przykład u pacjenta z ASD.

Wykonując badanie palpacyjne klatki piersiowej pod kątem oceny dynamiki komór, należy pamiętać o następujących faktach:

1. Komora objętościowo przeciążona jest łatwa do wyczuć, a uderzenie jest rozlane i gwałtowne.
2. Komora przeciążona ciśnieniowo jest wyczuwalna tylko wtedy, gdy przeciążenie jest poważne (i zazwyczaj przewlekłe), a uderzenie silne i długotrwałe.

Teraz, używając palca wskazującego i środkowego, bada się drugie lewe międzyżebro na granicy mostka. Jeżeli obecne jest uderzenie, prawdopodobnie występuje wada organiczna i patologiczne rozszerzenie tętnicy płucnej, wtórne do zwiększonego przepływu lub ciśnienia. Następnie należy zbadać wcięcie szyjne mostka, umieszczając palec wskazujący tak głęboko, jak

to możliwe. Jeżeli wynik dotychczasowego badania sugeruje istnienie krążenia hiperkinetycznego, można zwykle wyczuć tutaj uderzenie. Zaznaczone, widoczne tętnienie we wciąciu szyjnym mostka oznacza zwiększony przepływ w łuku aorty, który ma prawdopodobnie podłoże organiczne i powinien skłonić do poszukiwania PDA lub niedomykalności zastawki aortalnej w czasie osłuchiwania.

Teraz należy prowadzić badanie palpacyjne w odwrotnym kierunku, poszukując drżenia. Drżenie może być tu obecne nawet u osób z niewielkiego stopnia zwężeniem w drodze odpływu z LV. Następnie w typowych obszarach należy starać się wyczuć drżenie. Jeżeli udaje się coś wyczuć palcami, będzie można to też usłyszeć, tylko lepiej; stwierdzenie drżenia pomoże natomiast w sklasyfikowaniu szmeru. Jeżeli dotykiem wyczuwa się drżenie, na pewno istnieje problem organiczny i słyszalny będzie głośny szmer, od 4 do 6 w skali Levina.

OSŁUCHIWANIE

Po badaniu palpacyjnym klatki piersiowej i brzucha przychodzi czas na osłuchiwanie. Należy opracować sobie własną metodykę, jak to szczegółowo opisano wcześniej w tym rozdziale, w części dotyczącej badania dzieci 3–5-letnich. Główny problem dla lekarza stanowią szmery niewinne, częściowo dlatego, że szmery często rozważa się osobno.

Hiperkineza u osoby z krążeniem hiperkinetycznym nie ogranicza się do układu sercowo-naczyniowego, a dziecko jest często dość aktywne. Niestety szmery niewinne i organiczne mogą ze sobą współistnieć. Nawet u dziecka z krążeniem hiperkinetycznym, o ile szmer brzmi jak szmer oddechowy, jest on nieprawidłowy. Kliki wyrzutowe są organiczne we wszystkich okolicznościach.

Badanie kardiologiczne nastolatka

Objawy organiczne pochodzące z układu sercowo-naczyniowego nie są częste u nastolatków, u których nie występuje choroba serca w wywiadzie. Nastolatki skarżą się jednak częściej na niektóre dolegliwości i wymagają szczególnej uwagi. Dolegliwości te omówiono poniżej.

KOŁATANIE SERCA (PALPITACJE)

Pojęcie „palpitacje” odpowiada subiektywnemu poczuciu, że serce bije w odmienny lub nieprawidłowy sposób. O kołatanie serca powinno się pytać wszystkie dzieci wystarczająco duże, by zrozumieć to zjawisko, dostosowując sposób pytania do wieku i możliwości rozwojowych dziecka. Ponieważ wielu dorosłych, nie mówiąc już o dzieciach, nie rozumie, czym są palpacje, ważne, aby pytać w sposób przystępny. Można zapytać dziecko, czy jego serce nie bije czasem w klatce w „śmieszny sposób” – na przykład czy nie opuszcza niektórych uderzeń albo czy nie wydaje się przeskakować lub „robić fikołków”. Starsze dzieci można zapytać, czy zauważyły, że ich serce czasami nagle zaczyna gonić. Jeżeli tak jest, trzeba spróbować ustalić okoliczności, które wywołują kołatanie serca i je przerywają.

Poczucie kołatania serca wynikające z zaburzeń rytmu często pojawia się nagle, a następnie w ten sam sposób ustępuje, chociaż ta zasada nie jest bezwzględna. Palpitacje, którym towarzyszy omdlenie lub zawroty głowy, są istotne i należy się im przyrzeć szerzej. To samo stwierdzenie jest prawdziwe w odniesieniu do palpacji wywołanych przez strach lub wysiłek. Czasem kołatanie serca spowodowane jest arytmia komorową i może stać się przyczyną nagłej śmierci, trzeba je więc trakto-

wać poważnie. Palpitacje mogą być też czasem odbierane jako ból w klatce piersiowej. Dzieci z dodatkowymi pobudzeniami nadkomorowymi mogą uskarżać się na dziwne uczucie w gardle zamiast określać to doznanie jako kołatanie serca. Młodych ludzi z palpatacjami należy zapytać o przyjmowanie leków i używek, w tym napojów energetyzujących i innych produktów zawierających kofeinę.

OMDLENIA

Omdlenie (*syncope*) występuje, gdy dojdzie do hipoperfuzji mózgu, co może zdarzyć się w wyniku rozszerzenia naczyń obwodowych, bradykardii lub zaburzeń rytmu, a w konsekwencji zmniejszonego rzutu serca. Omdlenia mogą powodować także niektóre wady ze zwężeniem odpływu z LV. Najczęstsze u dzieci są omdlenia neurokardiogenne, zwane także omdleniami wazo-wagalnymi. Taki rodzaj omdlenia powstaje, gdy mózg zostaje „zmylony” i zwalnia czynność serca i/lub obniża ciśnienie krwi do nieprawidłowych wartości. Chociaż potencjalnie niepokojące, tego rodzaju omdlenia są zwykle łagodne. Czasami omdlenia mylone są z napadami padaczkowymi, a u niektórych dzieci, które doświadczyły omdlenia neurokardiogenne, w okresie względnej hipoksji mózgu może wystąpić przemijająca czynność napadowa.

Kluczem do ustalenia przyczyny omdlenia jest wywiad. Należy zapytać o okoliczności zdarzenia, w tym o szczegóły dotyczące tego, co pacjent robił i jak wyglądał przed napadem, w czasie napadu i bezpośrednio po nim. Omdlenia wazo-wagalne są często poprzedzone takimi objawami, jak uczucie słabości, pocenie się, mdłości, które mogą trwać od kilku sekund do 1–2 min. Omdlenia pochodzenia sercowego natomiast pojawiają się zwykle bez ostrzeżenia. Czas utraty przytomności następujący po omdleniu neurokardiogenym nie przekracza zazwyczaj 2–3 min. Po odzyskaniu przytomności dziecko zwykle niemal natychmiast rozpoznaje otoczenie. Pacjenci z omdleniami wazo-wagalnymi często wyglądają blado i są spoceni po takim epizodzie, ale poza tym nie odbiegają zbyt od swojego normalnego stanu. Z kolei pacjenci z napadami padaczkowymi mogą pozostawać w stanie ponapadowym przez pewien czas po utracie przytomności. Omdlenia neurokardiogenne są częstsze u dziewcząt. Zdarza się też, że podobna skłonność do omdleń występuje u jednego z rodziców. Nietrzymanie moczu i stolca jest bardziej typowe dla pierwotnych epizodów padaczkowych niż dla omdleń. Wiele informacji wnoszą też częstość występowania napadów. W przypadku nawracających omdleń powinno się zawsze przeprowadzić badania. Ważne, by wiedzieć, czy omdlenie zdarzyło się przy zmianie pozycji, w trakcie długiego stania (obie sytuacje często doprowadzają do omdleń neurokardiogennych) czy też podczas leżenia na plecach (sytuacja bardziej niepokojąca). Powinno się przeanalizować wszelkie czynniki mogące sprzyjać omdleniu, jak przestraszenie lub wysiłek fizyczny – oba są objawami bardzo niepokojącymi, sugerującymi komorowe zaburzenia rytmu. Omdlenie czasami poprzedzone jest objawami ze strony układu oddechowego. Jeżeli mają one nagły początek, powinno się wziąć pod uwagę, że są co najmniej potencjalnie związane z zaburzeniami rytmu, i przeprowadzić pełne badania. Zawroty głowy niewywołane ruchem obrotowym także mogą mieć źródło kardiogenne i powinno się je analizować w podobny sposób jak omdlenia.

○ WAŻNE

Omdlenie, które pojawia się bez ostrzeżenia (*nagle*), ma prawie zawsze przyczynę kardiologiczną, ale omdlenia pochodzenia sercowego mogą też mieć stopniowany początek.

Wywiad rodzinny ma kluczowe znaczenie w ocenie zarówno omdleń, jak i kołatania serca. Występujące w rodzinie nagłe lub niespodziewane zgony w wieku poniżej 35 lat są niezwykle istotną informacją w przypadku osób przyjmowanych z powodu omdleń lub palpitacji. Temat ten wymaga twórczego dociekania poprzez pytanie nie tylko o nagłe zgony, ale też niewyjaśnione utonięcia i wypadki drogowe. Znane zespoły rodzinnych zaburzeń rytmu, jak zespół wydłużonego QT, kardiomiopatia arytmogenna prawej komory lub katecholaminergiczny polimorficzny częstoskurcz komorowy, są niepokojące i powinny budzić obawy, jeśli występowały u członków bliskiej rodziny pacjenta. (Nawet jeżeli nie umie się nazwać tych zespołów, większość członków rodziny zna te nazwy i może je podać, jeśli tylko lekarz o to zapyta). Podobnie w zidentyfikowaniu dzieci z dużym ryzykiem rodzinnych zaburzeń rytmu pomoże pytanie, czy są w rodzinie młode osoby (np. młodsze niż 35 lat) z wszczepionymi automatycznymi defibrylatorami i z jakiego powodu leczą się w ten sposób.

○ WAŻNE

Jeżeli u krewnych pierwszego stopnia młodszych niż 35 lat występowały nagłe lub niewyjaśnione zgony, pacjent może mieć rodzinny zespół zaburzeń rytmu i wymaga zbadania przez kardiologa dziecięcego.

○ WAŻNE

Kołatania serca lub omdlenia w wyniku przestraszenia się lub podczas wysiłku są objawami niepokojącymi, które mogą wynikać z zagrażających życiu komorowych zaburzeń rytmu. Pacjenci z takimi objawami powinni zostać wysłani na konsultację do kardiologa dziecięcego.

BÓL W KLATCE PIERSIOWEJ

Ból w klatce piersiowej pojawia się raczej częściej u dzieci starszych, chociaż mogą się na niego skarżyć też niektóre małe dzieci. Ogromna większość epizodów bólu w klatce piersiowej u dzieci to bóle czynnościowe lub łagodne. Prawdziwy ból serca jest naprawdę rzadkością. Analizując historię bólu u danego pacjenta, można posłużyć się skrótem mnemotechnicznym CLORIDE (zob. tab. 10-4) lub własną techniką mnemotechniczną. Skróć CLORIDE można opisać następująco:

- **Charakter** (*character*): Czynnościowy ból w klatce jest raczej kłujący i ostry, podczas gdy ból pochodzenia sercowego opisywany jest jako uczucie ciężaru, ucisku i rozlanego bólu. Uczucie to pojawia się, gdyż serce jest unerwione przez nerwy trzewne, które nie są zdolne do wytworzenia ostrego bólu. Jako takie, bóle kłujące, ostre lub przeszywające mogą pochodzić z osierdzia lub opłucnej, natomiast nie powstają w sercu. Podanie takiej informacji rodzicom często działa uspokajająco.
- **Lokalizacja** (*location*): Dzieci często skarżą się na ból w klatce piersiowej, podczas gdy w rzeczywistości

ból zlokalizowany jest gdzie indziej, na przykład w nadbrzuszu lub nawet z boku. Diagnostyka różnicowa bólu w tych miejscach jest całkiem inna niż diagnostyka faktycznego bólu w klatce piersiowej, więc wyjaśnienie tego aspektu jest istotne. Ból po prawej stronie rzadko ma charakter kardiologiczny.

- **Początek** (*onset*): Ból, który pojawia się nagle, może wynikać z zaburzeń rytmu. Jak wcześniej wspomniano, dzieci opisują czasem kołatanie serca jako ból. Chociaż może pojawiać się nagle, ból wieńcowy (z niedokrwienia) jest zwykle bardziej „opieszaly” i często pojawia się oraz ustępuje stopniowo.
- **Promieniowanie** (*radiation*): Ból wieńcowy klasycznie promieniuje do szyi lub w dół do ręki. Często jednak, gdy pacjenci podają ostry, przeszywający ból, który promieniuje w dół do ręki, okazuje się, że nie ma on charakteru wieńcowego. Jednocześnie silny ból w klatce piersiowej, który promieniuje na wylot do pleców, szczególnie u młodzieży lub u starszych dzieci, powinien nasuwać podejrzenie rozwarstwienia aorty jako potencjalnej etiologii – zwłaszcza u pacjentów o wyglądzie marfanoidalnym.
- **Intensywność** (*intensity*): Należy zapytać dzieci o nasilenie bólu w skali od 0 do 10, przy czym 0 oznacza brak bólu, a 10 – największy ból, jakiego kiedykolwiek doświadczyły. Takie ćwiczenie pomaga zrozumieć odczucia dziecka, co może być pomocne w omawianiu z nim później źródła bólu.
- **Długość trwania** (*duration*): Czas trwania bólu jest prawdopodobnie jedną z najbardziej pomocnych cech w różnicowaniu jego etiologii. Silny ból, który trwa tylko kilka sekund, lub nawet 1–2 min, pochodzi zwykle ze ściany klatki piersiowej. Ból w klatce, który trwa dłużej, to z większym prawdopodobieństwem ból o charakterze organicznym. Bóle czynnościowe rzadko trwają dłużej niż 5 min. Prawdziwy ból serca jest bardziej długotrwały.
- **Czynniki nasilające i przynoszące ulgę** (*exacerbating and alleviating factors*): Objasnienie czynników, które mogą nasilić ból lub go zmniejszyć, jest potencjalnie bardzo użyteczne. Ból towarzyszący zapaleniu osierdzia lub zapaleniu opłucnej często zmniejsza się, gdy pacjent siedzi, a nasila, gdy pacjent stoi. Ból serca wynikający z niewydolności wieńcowej, z dowolnego powodu, często rozpoczyna się tylko w czasie wysiłku, a odpoczynek przynosi ulgę. Ból w klatce piersiowej będący wynikiem odpływu żołądkowo-przełykowego często nasila się po zjedzeniu pikantnych potraw. Pytanie, czy pacjent zauważył coś specyficznego, co nasila lub zmniejsza ból, może być kluczem do rozpoznania.

Bólowi w klatce piersiowej mogą towarzyszyć inne dolegliwości, jak kołatanie serca czy uczucie duszności. Każda z tych cech, szczególnie jeśli ból jest stały, tępy lub ciężki, powinna skłaniać do rozważenia potencjalnej etiologii kardiogennej. Stwierdzenie to jest też prawdziwe w sytuacji bólu, któremu towarzyszy omdlenie lub który pojawia się u osób predysponowanych do organicznego bólu w klatce piersiowej, takich jak pacjenci z zespołem Marfana lub osoby z rodzinną hipercholesterolemią będące homozygotami.

W ocenie bólu w klatce piersiowej istotny jest również wywiad środowiskowy. Nierzadko dzieci i młodzi ludzie zgłaszają się do lekarza z powodu bólu w klatce piersiowej stosunkowo krótko po tym, jak ktoś z rodziny zmarł z przyczyn kardiologicznych. Często podawany ból odzwierciedla zwiększony niepokój

TABELA 10-4 METODA MNEMOTECHNICZNA „CLORIDE”

C	<i>Character</i> (charakter)
L	<i>Location</i> (lokalizacja)
O	<i>Onset</i> (początek)
R	<i>Radiation</i> (promieniowanie)
I	<i>Intensity</i> (intensywność)
D	<i>Duration</i> (długość trwania)
E	<i>Exacerbating and alleviating factors</i> (czynniki nasilające i przynoszące ulgę)



RYCINA 10-17 Wysłuchiwanie szmeru naczyniowego tętnicy szyjnej. U pacjentów z tym łagodnym szmerem nie stwierdza się mruku w szyjnym wcięciu mostka. Nad prawą tętnicą szyjną słyszalny jest też szmer stenozы aortalnej, ale wtedy występuje mruk w szyjnym wcięciu mostka.

zarówno pacjenta, jak i rodziny. Dokładne zebranie wywiadu i przeprowadzenie badania przedmiotowego w celu wykluczenia oznak choroby kardiologicznej połączone z jednoznacznym zapewnieniem, że u dziecka nie występuje to samo schorzenie, które miała babcia czy ciocia, okazują się dla rodziny niezmiernie pomocne (ryc. 10-17).

○ WAŻNE

Pacjenci o wyglądzie marfanoidalnym lub z rzeczywistym zespołem Marfana i bólem w klatce piersiowej wymagają bacznej uwagi, ponieważ są predysponowani do poszerzenia aorty zstępującej i do tętniaka rozwarstwiającego.

PODSUMOWANIE

Właściwa ocena kliniczna może uchronić wiele dzieci z dolegliwościami sercowo-naczyniowymi przed niepotrzebnymi lub nieodpowiednimi badaniami dodatkowymi. Kluczowym elementem jest systematyczne podejście, zgodnie z którym zawsze interpretuje się każdą dolegliwość czy objaw w kontekście leżących u ich podłoża zaburzeń hemodynamicznych lub elektrycznych. Najważniejsze jest rozpoznanie cech typowych dla zastoinowej niewydolności krążenia w okresie niemowlęcym. Następnie w pierwszym rzędzie trzeba zdecydować, czy objawy stwierdzone w badaniu klinicznym mieszczą się w normie czy nie oraz czy są hemodynamicznie istotne. Szczególnie waż-

ne jest ustalenie obecności lub braku sinicy centralnej. Jak i w przypadku innych rodzajów badania pediatrycznego, bystry obserwator może dowiedzieć się wiele o pacjencie, zanim go dotknie. W powyższym rozdziale opisano wiele metod, które pomagają w przeprowadzeniu skutecznego badania układu krążenia bez zrażania dziecka. Zanim lekarz przyłoży stetoskop do klatki piersiowej, musi mieć jasną koncepcję, czego chce poszukiwać, jak również pamiętać, co każdy odgłos oznacza. Nie da się przecenić znaczenia osłuchiwania pacjenta zarówno leżącego na plecach, jak i w pozycji siedzącej.

Jak wspomniano wcześniej, osłuchiwanie serca jest umiejętnością, której trudno się nauczyć; jedynie nieliczni studenci medycyny w chwili otrzymania dyplomu potrafią odróżnić prawidłowe tony serca od nieprawidłowych.

Wobec tego postępowanie ze szmerem skurczowym wykrytym u dziecka przedstawia problem, dodatkowo potęgowany przez ograniczenia czasu na rutynowe badanie przedmiotowe u lekarza rodzinnego. Chociaż charakterystyczne cechy kliniczne szmeru skurczowego (np. wibrujący i muzyczny charakter, prawidłowo zmieniające się rozdwojenie drugiego tonu, cechy krążenia hiperdynamicznego) są tak typowe, a ich obecność tak częsta (występują u 50% dzieci), postępowanie w przypadku ich stwierdzenia bywa nadal trudne. Kierowanie każdego dziecka ze szmerem na badanie echokardiograficzne jest niepotrzebne i mogłoby stanowić znaczne obciążenie finansowe dla systemu ochrony zdrowia. Zachęca się więc lekarzy pierwszego kontaktu do pogłębiania umiejętności w zakresie osłuchiwania, szczególnie poprzez korzystanie z nagrań odgłosów serca. Niezależnie od stopnia pewności siebie badającego, gdy konieczne jest dalsze uspokojenie rodziców, poleca się skierowanie dziecka do specjalisty, niekoniecznie natomiast bezpośrednio na badanie echokardiograficzne.

ZALECANE PIŚMIENNICTWO

- Constant J: *Beside cardiology*, 4th ed. Boston, Little, Brown, 1993.
- Engle WD: Blood pressure in the very low birth weight neonate. *Early Hum Dev* 62: 97–130, 2001.
- Keith J, Rowe RD, Vlad P: *Heart disease in infancy and childhood*, 2nd ed. New York, Macmillan, 1967.
- Moller JH, Neal WA: *Heart disease in infancy*. New York, Appleton-Century-Crofts, 1981.
- Park MK: *Pediatric cardiology for practitioners*, 4th ed. St Louis, Mosby, 2002.
- Roy DL, McIntyre L, Human DG, et al: Trends in the prevalence of congenital heart disease: comprehensive observations over a 24-year period in a defined region of Canada. *Can J Cardiol* 10:821–826, 1994.
- The National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents: The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 114:555–576, 2004.