

## Testy wysiłkowe u dzieci

Treadmill tests in children

Izabela Janiec, Bożena Werner

**Pediatr Pol 2012;**

**87(1): 58–64**

© 2012 by Polskie

Towarzystwo Pediatryczne

Otrzymano/Received:

22.08.2011

Zaakceptowano do

druku/Accepted:

3.10.2011

Klinika Kardiologii Wieku  
Dziecięcego i Pediatrii  
Ogólnej WUM

Kierownik: prof. nadzw.  
dr hab. n. med. Bożena  
Werner

**Konflikt interesu/**

**Conflicts of interest:**

Autorzy pracy nie zgłaszają  
konfliktu interesów

**Adres do korespondencji/**

**Address for**

**correspondence:**

prof. nadzw. dr hab. n. med.  
Bożena Werner

Klinika Kardiologii Wieku  
Dziecięcego i Pediatrii  
Ogólnej WUM

ul. Marszałkowska 24

00-576 Warszawa

tel./fax. (+48 22) 6298317

e-mail:

bozena.werner@wum.edu.pl

### STRESZCZENIE

Aktywność fizyczna jest jedną z najważniejszych składowych zdrowego stylu życia, stymuluje prawidłowy wzrost i rozwój. Prawidłowo dobrane ćwiczenia fizyczne mają znaczenie w profilaktyce zaburzeń rozwoju somatycznego, motorycznego, psychicznego oraz społecznego, a ograniczanie naturalnej potrzeby ruchu u dzieci skutkuje poważnymi konsekwencjami zdrowotnymi oraz obniżeniem jakości życia.

W artykule omówione zostały zagadnienia związane z fizjologią wysiłku u dzieci oraz wskazania, przeciwwskazania i protokoły wykonywania prób wysiłkowych.

**Słowa kluczowe:** test wysiłkowy, dzieci, próba wysiłkowa na bieżni, wysiłek fizyczny

### ABSTRACT

Physical activity is one of the most important aspects of healthy life style and stimulates normal growth and development of children. Properly selected physical training is important in the prevention of somatic, motor, mental and social disorders. Restrictions of natural physical activity of children result in serious consequences and lowering of quality of life.

The authors describe exercise physiology in children, indications, contraindications and protocols of stress testing in children.

**Key words:** stress testing, children, treadmill test, exercise physiology

### Wstęp

W ostatnich latach zwraca się uwagę na obniżenie sprawności fizycznej wśród dzieci i młodzieży. Przyczyn jest wiele, przede wszystkim zmiana stylu życia. Dzieci coraz więcej czasu spędzają nad książkami, przed komputerem i telewizorem, a duża liczba zajęć pozaszkolnych ogranicza wolny czas, który mogłyby wykorzystać na aktywność fizyczną. Nadopiekuńczość rodziców związana ze zmianą modelu wychowywania oraz poprawą sytuacji socjoekonomicznej również często przyczynia się do ograniczania spontanicznej potrzeby ruchu dzieci. Ponadto wiele dzieci jest zwalnianych z zajęć wychowania fizycznego (według badań Instytutu Matki i Dziecka 10% dzieci ma zwolnienia długoterminowe). Szacunkowo w Polsce (podobnie jak w wielu krajach Unii Europejskiej) średnio 2/3 młodzieży nie osiąga zalecanego minimum poziomu aktywności fizycznej, czyli nie wykonuje ćwiczeń fizycznych o umiarkowanej lub dużej intensywności 5 razy w tygodniu przez 60 minut [1–3]. Biorąc pod uwagę zwykły trend otyłości oraz wad postawy wśród polskiej populacji pediatrycznej, należy zwrócić uwagę, że problemem powinni zająć się również pediatrzy. Dla dzieci aktywność fizyczna jest szczególnie ważna, ponieważ stymuluje prawidłowy wzrost i rozwój.

### Wskazania do prób wysiłkowych

Zainteresowanie wykonywaniem prób wysiłkowych u dzieci w Polsce stale wzrasta. Dawniej próby wy-

siłkowe miały na celu okresową kontrolę dzieci z zaburzeniami rytmu serca oraz dzieci z wadami serca po zabiegach kardiologicznych celem oceny stanu czynnościowego układu krążenia oraz porównywania wyników w różnych okresach pooperacyjnych i po zastosowaniu różnych metod korekcji. Obecnie, wraz ze zwiększeniem liczby wykonywanych badań i doświadczeniem lekarzy, rozszerza się lista wskazań do stosowania testu wysiłkowego w populacji pediatrycznej. W kardiologii pediatrycznej wykonuje się badania wysiłkowe u dzieci z zaburzeniami rytmu serca (ocena wpływu wysiłku na zaburzenia rytmu serca oraz ocena skuteczności leczenia antyarytmicznego), z nadciśnieniem tętniczym oraz w celu obiektywizacji zgłaszanych przez dzieci objawów związanych z wysiłkiem. Ponadto badane są dzieci z chorobami układu oddechowego (zwłaszcza z astmą), chorobami metabolicznymi i innymi. Coraz częściej zwraca się również uwagę na rolę testów wysiłkowych w planowaniu rehabilitacji kardiologicznej, pulmonologicznej i ortopedycznej oraz w wybranych przypadkach przy kwalifikacji do zajęć sportowych [4, 5].

Dzieci z wrodzonymi wadami serca często charakteryzuje niski poziom aktywności wysiłkowej, rodzice i dzieci wykazują lęk przed wysiłkiem, niechęć do ćwiczenia na zajęciach wychowania fizycznego, a świadomość pacjenta o wadzie serca wzmacniana przez niepokój opiekunów i nauczycieli oraz niektó-

rych lekarzy może zaburzyć ich spontaniczną potrzebę ruchu w wieku rozwojowym, przyczyniając się do nasilenia odczuwanych objawów i obniżenia komfortu życia. Próba wysiłkowa pozwala na zaplanowanie aktywności fizycznej oraz pokonanie niepokoju rodziców i pacjentów.

### Przeciwwskazania do prób wysiłkowych

Test wysiłkowy nie powinien być wykonywany u pacjentów z chorobą infekcyjną, z niekontrolowaną arytmia, niekontrolowanym nadciśnieniem tętniczym oraz u pacjentów z wadami serca utrudniającymi wpływ z komór serca. Przeciwwskazania do wykonywania prób wysiłkowych zawarto w tabeli I.

### Wydolność fizyczna

Jednym z najczęstszych wskazań do przeprowadzania prób wysiłkowych jest ocena tolerancji wysiłku. Wydolność fizyczna jest definiowana jako zdolność do wykonania ciężkiego i długotrwałego wysiłku fizycznego oraz tolerancja zmęczenia i zdolność do szybkiej likwidacji ewentualnych zaburzeń homeostazy po wysiłku [6, 7]. Jest jednym z najważniejszych pozytywnych wskaźników stanu zdrowia i prawidłowego rozwoju.

Ze względu na zmiany zachodzące w organizmie rosnącego człowieka przy porównywaniu wydolności fizycznej wiek metrykalny nie jest najważniejszym wskaźnikiem. Dzieci w tym samym wieku mogą bardzo znacznie różnić się pod względem masy ciała i wysokości oraz nawet o 2–3 lat w rozwoju. Dlatego powinno się również brać pod uwagę wiek dojrzewania płciowego, który może być określony na podstawie wieku kostnego lub określenia najszybszego przyrostu wysokości ciała, albo ocenę dojrzałości płciowej na podstawie drugorzędowych cech płciowych.

Okres dojrzewania u dziewcząt występuje o około 2 lata wcześniej niż u chłopców. Masa mięśni u noworodków stanowi około 25% całkowitej masy ciała, u chłopców w wieku 5 lat 35%, a w wieku 14 lat 43%, u dziewczynek zaś odpowiednio 35% i 39%. Wyraźna różnica między płciami pojawia się dopiero w okresie skoku pokwitaniowego, kiedy u chłopców w związku ze wzrostem wydzielania testosteronu rośnie masa mięśniowa, a u dziewcząt pod wpływem działania estrogenów w większym stopniu rośnie podskórna tkanka tłuszczowa [8, 9]. Fizjologiczne różnice pomiędzy populacją pediatryczną a osobami dorosłymi skłaniają do rozważenia, jaka metoda badania wydolności fizycznej u dzieci jest najlepsza.

U dzieci obserwowana jest korzystna adaptacja układu krążenia do wysiłku submaksymalnego. Dzieci 4 razy szybciej są w stanie osiągnąć 50% maksymalnego poboru tlenu niż dorośli. Wydolność tlenowa systematycznie wzrasta z wiekiem, przeciętny poziom jest przy tym stale wyższy u chłopców niż u dziewczynek, a największy poziom wydolności występuje w okresie dojrzewania.

Dzieci wykazują gorszą termoregulację niż dorośli. Podczas wysiłku głównym procesem oddawania ciepła jest parowanie potu, a u dzieci produkcja potu jest niewielka. Natomiast mają one większy stosunek powierzchni ciała do masy ciała i skuteczniejsze mechanizmy promieniowania i przewodzenia dzięki zwiększonemu przepływowi krwi przez obwodowe naczynia krwionośne. W trakcie wysiłków w wyższej temperaturze dzieci mogą pobierać ciepło z otoczenia zamiast je oddawać. Wykazano jednak, że przy wysiłkach submaksymalnych termoregulacja u dzieci jest zbliżona do dorosłych [8, 10].

Mniejsza niż u dorosłych zdolność do wysiłków beztlenowych jest u dzieci spowodowana głównie

**Tabela I. Przeciwwskazania do próby wysiłkowej**  
Table I. Contraindications to treadmill test

1. brak zgody na badanie
2. niekontrolowane zaburzenia rytmu serca wywołujące objawy kliniczne lub upośledzające hemodynamikę
3. krytyczna stenoza aortalna
4. ostre zapalenie mięśnia sercowego lub osierdzia, infekcyjne zapalenie wsierdzia
5. niewyrównana niewydolność serca
6. niekontrolowane nadciśnienie tętnicze
7. niekontrolowana astma oskrzelowa
8. niepełnosprawność fizyczna lub umysłowa uniemożliwiająca przeprowadzenie testu
9. ostra choroba zakaźna/gorączkowa
10. zakrzepica kończyn dolnych
11. świeży zawał serca
12. kardiomiopatia przerostowa zawężająca

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/10163378>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/10163378>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)