

\*\*Klinika Kardiologii Dziecięcej  
Instytutu Pediatrii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi  
Kierownik Kliniki: Prof. dr hab.n med. Jerzy Stańczyk  
\*\*Department of Pediatric Cardiology,  
Institute of Pediatrics, Medical University of Lodz  
Head of the Department: Professor Jerzy Stańczyk MD PhD  
Agnieszka Lipiec\*, Dominika Stańczyk-Tomecka\*\*, Jerzy Stańczyk\*\*  
\*Department of the Prevention of Environmental Hazards, Medical University of Warsaw  
Head: Professor Bolesław Samoliński MD PhD  
\*Zakład Profilaktyki Zagrożeń Środowiskowych Akademii Medycznej w Warszawie  
Kierownik: Prof dr hab. n med Bolesław Smoliński

AGNIESZKA LIPIEC, DOMINIKA STAŃCZYK-TOMECKA, JERZY STAŃCZYK

*Analysis of the coexistence of idiopathic hypertension  
and obesity in children*

---

**Ocena współistnienia nadciśnienia tętniczego samoistnego z otyłością u dzieci**

---

W wielu badaniach epidemiologicznych stwierdzono, że otyłość stanowi jeden z czynników przyczynowych rozwoju pierwotnego nadciśnienia tętniczego u dzieci. U znacznej liczby dzieci z nadciśnieniem tętniczym stwierdza się otyłość /5, 8/.

W ostatnich latach obserwuje się znaczny wzrost częstości występowania otyłości zarówno u dzieci jak i u dorosłych. Zjawisko to określa się mianem „epidemii otyłości” /2,4/. Publikowane dane z badań epidemiologicznych w wielu krajach o występowaniu otyłości u dzieci wskazują na stałe zwiększanie się liczby osób otyłych prawie we wszystkich przedziałach wieku /2,6/.

Celem pracy była ocena związku otyłości z nadciśnieniem tętniczym samoistnym u dzieci i zwrócenie uwagi na konieczność postępowania profilaktycznego u dzieci z zaburzeniami stanu odżywienia.

**MATERIAŁ I METODA**

Badaniami objęto 75 dzieci, w tym 23 dziewcząt w wieku 9-19 lat (średnia 14,8 lat) i 52 chłopców w wieku 11-18 lat (średnia 15,5 lat). Dzieci te były hospitalizowane w Klinice Kardiologii Dziecięcej Instytutu Pediatrii Uniwersytetu Medycznego w Łodzi z powodu nadciśnienia tętniczego samoistnego. Rozpoznanie nadciśnienia tętniczego u badanych ustalono na podstawie 24-godzinnego automatycznego pomiaru ciśnienia tętniczego. Dla oceny wyników pomiarów użyto siatek rozkładu ciśnienia tętniczego w zależności od wieku, wzrostu i płci (40% pomiarów powyżej 95 centyla było podstawą do rozpoznania nadciśnienia tętniczego). Nadciśnienie samoistne rozpoznawano dopiero po przeprowadzeniu wielokierunkowej diagnostyki celem wykluczenia przyczyn organicznych (koarktacja aorty, choroby nerek, zwężenie tętnic nerkowych, zaburzenia hormonalne, stosowanie środków powodujących wzrost ciśnienia tętniczego). U każdego dziecka dla oceny stanu odżywienia obliczano wskaźnik względnej masy ciała (body mass index – BMI). BMI definiuje się jako iloraz masy ciała w kilogramach do kwadratu wzrostu wyrażonego w metrach. Ponieważ procentowa zawartość tłuszczu w organizmie dziecka zmienia się w miarę wzrastania, BMI u każdego dziecka interpretowano wykorzystując

normy centylowe właściwe dla wieku i płci. Według tych norm BMI przekraczający 97 centyl świadczy o otyłości, a mieszczący się pomiędzy 90 a 97 centylem – o nadwadze /7/.

Analizę statystyczną przeprowadzono określając częstość występowania otyłości i nadwagi u dziewcząt i chłopców obarczonych nadciśnieniem tętniczym samoistnym. Ponadto stosując test „u” oceniano istotność statystyczną różnicy częstość występowania otyłości i nadwagi u dzieci z nadciśnieniem tętniczym samoistnym, a populacją generalną w wieku rozwojowym /1/.

## WYNIKI BADAŃ

Wiek badanych 23 dziewcząt z nadciśnieniem tętniczym samoistnym wahał się od 9 do 18 lat (średnia 14,8 lat) i był zbliżony do wieku 52 chłopców (zakres od 11 do 18 lat; średnia 15,5 lat). U wszystkich badanych dzieci stwierdzono nadciśnienie tętnicze samoistne. W oparciu o wartość wskaźników względnej masy ciała (BMI powyżej 97 centyla) otyłość rozpoznano u 9 dziewcząt, co stanowi 39,1%, i u 27 chłopców – 51,9%. Sumarycznie u dziewcząt i chłopców otyłość stwierdzono u 36 osób, co stanowi 48% (tab. 1)

**Tab. 1. Rozkład BMI u dzieci z nadciśnieniem tętniczym samoistnym**

Zakresy centylowe BMI	Dziewczęta n=23		Chłopcy n=52		Razem n=75	
	nI	%	nI	%	nI	%
otyłość (powyżej 97 centyla)	9	39,1	27	51,9	36	48,0
nadwaga (90-97 centyl)	4	17,4	7	13,5	11	14,7
ryzyko rozwoju otyłości (85-90 centyl)	2	8,7	5	9,6	7	9,3
prawidłowa masa ciała (5-85 centyl)	8	34,8	13	25,0	21	28,0

n – liczebność próby

Nadwagę (BMI 90-97 centyl) wykazano u 4 dziewcząt, co wynosi 17,4%, w nieco mniejszym odsetku u chłopców – 13,5% (u 7 osób). Natomiast ryzyko rozwoju otyłości (BMI 85-90 centyl) prawie w jednakowym odsetku u dziewcząt (8,7%) i chłopców (9,6%).

W analizie statystycznej (tab. 2), posługując się testem „u” wykazano istotną różnicę (poziom istotności  $\alpha=0,01$ ) między częstością występowania otyłości (48%) u dzieci z nadciśnieniem tętniczym, a częstością w populacji generalnej (10%) /4/. Częstość występowania nadwagi u dzieci z nadciśnieniem tętniczym w wartościach odsetkowych jest wyższa od częstości w populacji generalnej (10,5%), ale różnica między tymi częstościami jest statystycznie nieistotna /4/.

**Tab. 2. Analiza statystyczna częstości występowania otyłości u badanych dzieci w odniesieniu do populacji generalnej dzieci**

Zakresy centylowe BMI	Grupa badana		Populacja generalna	Wartość funkcji testowej u	Poziom istotności różnic $\alpha$
	nI	%	%		
Otyłość (powyżej 97 centyla)	36	48,0	10,0	10,85	0,01 (istotna)
Nadwaga (90-97 centyl)	11	14,7	10,5	1,20	nieistotna

n – liczebność próby

## OMÓWIENIE WYNIKÓW

Wykazana w badaniach własnych częstość występowania otyłości u dzieci z nadciśnieniem tętniczym jest zbliżona do danych z piśmiennictwa /8,10/.

Pięciokrotnie większa częstość otyłości u badanych dzieci w porównaniu z populacją generalną świadczy jednoznacznie o związku między stanem zaburzenia odżywiania, a nadciśnieniem tętniczym. Należy zaznaczyć, że kryteria rozpoznania otyłości u dzieci w publikowanych badaniach w Polsce (otyłość BMI powyżej 97 centyla), stosowane również w badaniach własnych, są wyższe od kryteriów ustalonych przez National Center for Health Statistics (USA) oraz WHO (otyłość BMI  $\geq 85$  centyl) /2/. Może to zaniżać częstość występowania otyłości u dzieci w naszych badaniach.

Badania wielu autorów i własne jednoznacznie wskazują na związek przyczynowo-skutkowy między otyłością, a nadciśnieniem tętniczym u dzieci. Należy przypomnieć, że otyłość i nadciśnienie

tętnicze oraz dyslipidemia to główne czynniki ryzyka rozwoju miażdżycy u dzieci i młodych dorosłych /3,5/.

Badania prospektywne wykazują, że otyłe dzieci są 9-10 razy bardziej narażone na nadciśnienie tętnicze w wieku dorosłym niż dzieci bez otyłości, a podwyższone ciśnienie krwi może ujawnić się już w 5 roku życia /2,3,5/.

W sytuacji stałego dynamicznego zwiększania się częstości otyłości u dzieci i u dorosłych, co dobitnie określane jest epidemią otyłości, pierwszorzędne znaczenie ma powszechna profilaktyka i edukacja w tym zakresie. W postępowaniu z dzieckiem z otyłością i nadciśnieniem tętniczym zasadnicze znaczenie ma redukcja masy ciała, zwiększenie aktywności fizycznej, ograniczenie spożycia soli kuchennej, unikanie sytuacji stresowych /9/. Redukcję masy ciała można osiągnąć przede wszystkim przez zmianę zwyczajów żywieniowych dziecka, zarówno w domu, jak i poza domem. Te zmiany żywieniowe muszą prowadzić do zmniejszenia ilości dostarczanych z pożywieniem kalorii /2,9/. Zmniejszenie masy ciała u osób otyłych z nadciśnieniem tętniczym powoduje obniżenie ciśnienia skurczowego w przybliżeniu o 5-20 mmHg/10 kg zredukowanej masy ciała. Fakt ten należy uświadomić otyłemu dziecku i jego rodzicom.

Regularne ćwiczenia fizyczne, jak jazda na rowerze, gra w piłkę, szybkie chodzenie (przynajmniej 30-60 minut dziennie) prowadzą zarówno do zmniejszenia masy ciała, jak i obniżenia ciśnienia skurczowego /3,9/.

Dla obniżenia podwyższonego ciśnienia tętniczego, jak również redukcji nadmiaru masy ciała istotne znaczenie ma ograniczenie spożycia soli kuchennej (NaCl) poniżej 5 gramów na dobę. Takie ograniczenie spożycia chlorku sodu daje obniżenie skurczowego ciśnienia tętniczego o 2-8 mmHg /3,9/.

Jednym z czynników przyczynowych zwiększania masy ciała i samoistnego nadciśnienia tętniczego u dzieci mogą być sytuacje stresowe, układy konfliktowe w środowisku domowym i/lub szkolnym. Z pomocą psychologa należy zidentyfikować sytuację emocjonalno-psychiczną dziecka otyłego i w miarę możliwości zniwelować sytuacje środowiskowe.

Jeżeli wyżej przedstawione postępowanie profilaktyczne nie przynosi efektu, a poziom ciśnienia tętniczego przekracza 95 centyl dla wieku, płci i wzrostu, należy włączyć leczenie farmakologiczne.

#### WNIOSKI

1. Połowa dzieci z nadciśnieniem tętniczym obarczonych jest otyłością.
2. Częstość występowania otyłości u dzieci z nadciśnieniem tętniczym samoistnym jest pięciokrotnie większa niż w populacji generalnej.
3. Istnieje ścisły związek między otyłością, a nadciśnieniem tętniczym u dzieci.

#### PIŚMIENNICTWO

1. Askanas Z, Sawicki F: Metody statystyczne w kardiologii. PZWL Warszawa 1970
2. Greger N, Edwin M: Obesity a pediatric epidemic. *Pediatric Annals*, 2001; 30: 694-700
3. Kavey RE i wsp.: American Heart Association Guidelines for primary prevention of atherosclerotic cardiovascular disease beginning in childhood. *Circulation*, 2003; 107: 1562-1566
4. Mazur A. i wsp.: Nadwaga i otyłość u dzieci szkół podstawowych województwa podkarpackiego. *Ped. Pol.* 2001; 76: 743-748
5. Norwood V F.: Nadciśnienie tętnicze. *Pediatra po dyplomie*. 2002; 6: 13-31
6. Oblacińska i wsp.: Częstość występowania nadwagi i otyłości w populacji w wieku szkolnym w Polsce oraz opieka zdrowotna nad uczniami z tymi zaburzeniami. *Ped. Pol.* 1997; 72: 241-245
7. Palczewska I, Niedźwiecka Z: Wskaźniki rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży warszawskiej. *Med. Wieku Rozwoj.* 2001; 5: supl. 2
8. Sorof J.M. i wsp.: Isolated systolic hypertension, obesity and hyperkinetic hemodynamic states in children. *J.Pediatr.* 2002; 140 (6): 660-666
9. Shephard R.J.: Role of the physician in childhood obesity. *Clin. J, Sport Med.* 2004; 14 (3): 161-168
10. Sorof J.M. i wsp.: Overweight, ethnicity and the prevalence of hypertension in schoolaged children. *Pediatrics* 2004; 113 (3): 475-482

## STRESZCZENIE

W znacznej liczbie przypadków otyłość wiąże się z nadciśnieniem tętniczym samoistnym u dzieci. Badaniem objęto 75 dzieci w wieku 9-18 lat w tym 23 dziewcząt i 52 chłopców. Dzieci te były hospitalizowane w Klinice Kardiologii dziecięcej z powodu nadciśnienia tętniczego samoistnego. U każdego dziecka, poza wielokierunkową diagnostyką nadciśnienia tętniczego, oceniano stan odżywienia, wyznaczając wskaźnik względnej masy ciała BMI. W oparciu o wartość wskaźnika (BMI powyżej 97 centyla) rozpoznano otyłość u 9 dziewcząt, co stanowi 39,1% oraz u 27 chłopców, co stanowi 51,9%. Sumarycznie u dziewcząt i chłopców z nadciśnieniem tętniczym otyłość stwierdzono w 36 przypadkach, co stanowi 48%. Częstość występowania otyłości u badanych dzieci była pięciokrotnie większa niż w populacji generalnej, co świadczy o ścisłym związku otyłości z nadciśnieniem tętniczym.

## SUMMARY

In a large number of cases obesity is connected with idiopathic hypertension in children. 75 children were enrolled in this study in the age between 9-18 years, including 23 girls and 52 boys. Those patients were hospitalized in the Department of Pediatric Cardiology due to idiopathic hypertension. In each case multidirectional diagnostics of hypertension was performed along with evaluation of the nutritional status by calculating body mass index (BMI). On the basis of BMI (BMI above the 97 percentile) obesity was diagnosed in 9 girls (39,1%) and in 27 boys (51,9%). In total obesity in girls and boys with hypertension occurred in 36 patients (48% of the study group). The prevalence of obesity in our study group, which is five times higher than in general population, indicates that there is a close relation between obesity and hypertension.