

---

**Test przesiewowy  
do wykrywania zaburzeń  
w rozwoju fizycznym  
u dzieci i młodzieży  
w wieku szkolnym**

---





**Instytut  
Matki i Dziecka**

**TEST PRZESIEWOWY DO WYKRYWANIA  
ZABURZEŃ W ROZWOJU FIZYCZNYM  
U DZIECI I MŁODZIEŻY  
W WIEKU SZKOLNYM**

**Materiały metodyczne  
dla pielęgniarek szkolnych oraz lekarzy  
podstawowej opieki zdrowotnej**

*Maria Jodkowska, Barbara Woynarowska, Anna Oblacińska*

**Warszawa 2007**

## **Konsultacja:**

Członkowie Komisji ds. Mierników Rozwoju, Zdrowia i Jakości Życia Dzieci i Młodzieży Komitetu Rozwoju Człowieka Polskiej Akademii Nauk:  
*dr n. kult. fiz. Janusz Dobosz, lek. Zbigniew Kułaga, dr n. med. Anna Majcher,  
dr n. przyr. Iwona Palczewska*

*Prof. dr hab. Jadwiga Charzewska* – Komitet Antropologii Polskiej  
Akademii Nauk

## **Akceptacja:**

*Doc. dr hab. n. med. Anna Dobrzańska* – Krajowy Konsultant w dziedzinie  
Pediatrii

**Publikacja wydana w ramach zadania statutowego  
Instytutu Matki i Dziecka w roku 2007 Nr 5102045:**

*„Analiza wiedzy, umiejętności i postaw pielęgniarek szkolnych  
i nauczycieli wychowania fizycznego wobec otyłych gimnazjalistów”*

**© Copyright by Instytut Matki i Dziecka**

**Instytut Matki i Dziecka  
Zakład Ochrony i Promocji Zdrowia Dzieci i Młodzieży  
Samodzielna Pracownia Medycyny Szkolnej**

ul. Kasprzaka 17a

01-211 Warszawa

tel. 022/32-77-310, fax. 022/32-77-370

e-mail: medszkol@imid.med.pl

# Spis treści

Wstęp .....	5
<b>Część I Podstawowe informacje o rozwoju fizycznym i jego zaburzeniach wykrywanych w ramach testów przesiewowych .....</b>	<b>9</b>
1 Niedobór i nadmierna wysokość ciała .....	9
Niedobór wysokości ciała (niskorosłość) .....	9
Nadmierna wysokość ciała (wysokorosłość) .....	10
2 Niedobór i nadmiar masy ciała .....	11
Kryteria i sposób oceny prawidłowości masy ciała .....	11
Niedobór masy ciała .....	12
Nadmiar masy ciała .....	13
Skutki nadwagi i otyłości .....	14
<b>Część II Metodyka testu przesiewowego do wykrywania zaburzeń w rozwoju fizycznym .....</b>	<b>15</b>
Cele testu .....	15
Rodzaj pomiaru .....	15
Wiek badanych i klasa .....	15
Osoby przeprowadzające test .....	15
Sprzęt i pomoce .....	15
Warunki badania .....	16
Sposób przeprowadzania badania .....	16
Interpretacja wyników testu .....	17
Dodatni wynik testu .....	19
Rejestracja wyników testu .....	20
Wykorzystanie testów przesiewowych do prowadzenia edukacji zdrowotnej .....	20
Postępowanie w przypadku dodatniego wyniku testu .....	21
Piśmiennictwo uzupełniające .....	21
Siatki centylowe wysokości i masy ciała .....	22
Tablice wartości centylowych wskaźnika BMI .....	26



## WSTĘP

Wskaźniki rozwoju fizycznego są zaliczane do pozytywnych mierników zdrowia, a systematyczne dokonywanie ich oceny jest jednym z podstawowych elementów profilaktycznej opieki zdrowotnej nad dziećmi i młodzieżą.

Rozwój fizyczny jest złożonym procesem i każdy człowiek przechodzi przez wszystkie kolejne jego etapy. Charakterystyczną cechą jest jednak indywidualna zmienność czasu ich trwania oraz poziomu i tempa rozwoju. Powoduje to znaczne zróżnicowanie grupy dzieci w tym samym wieku kalendarzowym. Dokonywanie oceny rozwoju ma więc na celu:

### □ Śledzenie przebiegu rozwoju fizycznego, w tym:

- **poziomu rozwoju** danego wskaźnika (np. wysokości i masy ciała) w stosunku do „normy” dla populacji w tym samym wieku,
- **dynamiki rozwoju**, czyli tempa przyrostu danego wskaźnika w jednostce czasu (np. w okresie roku) w stosunku do „normy” tych przyrostów w danym okresie rozwoju;

### □ Wczesne wykrywanie ewentualnych zaburzeń w rozwoju, ustalanie ich przyczyn i jak najszybsze ich usuwanie, aby umożliwić dziecku osiągnięcie „optimum” swego, uwarunkowanego genetycznie poziomu rozwoju.

Ocena rozwoju fizycznego dziecka, jako elementu badania jego stanu zdrowia, dokonywana jest przez lekarzy, w różnym zakresie, od co najmniej trzech wieków<sup>1</sup>. W różnych okresach historii istniały inne zagrożenia dla prawidłowego rozwoju dziecka. Należały do nich epidemie chorób, niedożywienie, złe warunki życia, niski poziom wykształcenia i powszechny brak wiedzy o potrzebach dziecka itd. We współczesnym, gwałtownie zmieniającym się świecie pojawiły się nowe zjawiska i zagrożenia dla prawidłowego rozwoju i zdrowia dzieci i młodzieży, zwłaszcza w wieku szkolnym. Należą do nich:

### □ Zwiększanie się częstości nadwagi i otyłości w populacji dzieci i młodzieży

Z danych Światowej Organizacji Zdrowia wynika, że w krajach Europy zachodniej odsetek dzieci otyłych zwiększył się z około 10% na początku lat 80. XX wieku do 20% w końcu lat 90<sup>2</sup>. W Polsce, w 2005 r. nadwagę i otyłość miało 13% młodzieży w wieku

---

<sup>1</sup> Pierwsze na świecie normy dla wysokości i masy ciała opracował belgijski statystyk A.L. Quetelet (1796-1874). W Polsce zagadnienia rozwoju człowieka, jako pierwszy podjął Jędrzej Śniadecki (1768-1838), w swych nowatorskich rozprawach: „*Teoria jestestw organicznych*” i „*O wychowaniu fizycznym dzieci*” (1805); za: Malinowski A.: *Auksologia. Rozwój osobniczy człowieka w ujęciu biomedycznym*. Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2004.

<sup>2</sup> WHO: *The European health report 2005. Public health action for healthier children and populations*. World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen 2005.

13-15 lat, o ponad 2% więcej niż w 1995 r.<sup>1</sup> i należy spodziewać się dalszego wzrostu tego odsetka. Ze względu na skutki zdrowotne i społeczne otyłość jest jednym z priorytetowych problemów zdrowotnych w Europie.

### □ Nieuzasadnione odchudzanie się dorastających dziewcząt

W drugiej połowie XX wieku zaczęła rozwijać się ideologia szczupłego ciała, jako „ideału” kobiecej urody. Rozpowszechnianie przez media na całym świecie, jako wzorca szczupłej (a nawet wychudzonej) sylwetki uruchomiło zjawisko kontrolowania masy ciała i masowego odchudzania się. Modzie tej ulegają już dziewczęta 10-11-letnie. Wyniki międzynarodowych badań nad zachowaniami zdrowotnymi młodzieży szkolnej HBSC (*Health Behaviour in School-aged Children. A WHO Cross-national Collaborative Study*), przeprowadzonych w 2006 r. w Polsce<sup>2</sup> wykazały, że 20% spośród 13-15-letnich dziewcząt o prawidłowej masie ciała (BMI<85 centyla) stosowało dietę lub podejmowało inne działania, aby schudnąć. U starszych dziewcząt, 16- i 18-letnich, również bez nadwagi, odsetek ten wynosił odpowiednio 25% i 22% w badaniu przeprowadzonym w IMiD w 2005r.<sup>3</sup>.

Nieuzasadnione odchudzanie się dziewcząt, stosowanie diet eliminacyjnych i innych nieprawidłowych sposobów kontrolowania masy ciała może powodować niedobory pokarmowe (zwłaszcza witamin i składników mineralnych, w tym żelaza) oraz zaburzenia wzrastania i dojrzewania. Dziewczęta mogą odczuwać rozdrażnienie, trudności w koncentracji uwagi, trudności w zasypianiu. Zwiększa się ryzyko wystąpienia zaburzeń psychicznych (*anorexia nervosa* i *bulimia nervosa*). Z tego powodu nieuzasadnione odchudzanie się dziewcząt (bez nadwagi) należy uznać za zachowanie ryzykowne dla zdrowia i powinno się to dziewczętom uświadamiać.

### □ Podejmowanie przez chłopców działań w celu zwiększenia masy mięśniowej

We współczesnym świecie ideałem męskości, lansowanym przez media, jest harmonijnie zbudowane i umięśnione ciało. Wzorzec muskularnego ciała ma również wpływ na zachowania dorastających chłopców. Wyraża się to m.in. w:

- uprawianiu kulturystyki,
- stosowaniu odżywek (przeznaczonych dla sportowców), zawierających różnorodne substancje (np. aminokwasy, karnitynę, chrom, cholinę). Są one w Polsce łatwo dostępne (w aptekach, sklepach ze zdrową żywnością, specjalnych punktach sprzedaży odżywek w supermarketach, u trenerów, w Internecie). Większość z nich nie

---

<sup>1</sup> Jodkowska M., Oblacińska A.: *Epidemiologia nadwagi i otyłości u młodzieży w wieku 11-13 lat w Polsce*. W: Oblacińska A., Jodkowska M. (red.): *Otyłość u polskich nastolatków. Epidemiologia, styl życia, samopoczucie*. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa 2007.

<sup>2</sup> Mazur J., Woynarowska B., Kołoto H.: *Zdrowie subiektywne, styl życia i środowisko psychospołeczne młodzieży szkolnej w Polsce*. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa 2007.

<sup>3</sup> Woynarowska B., Tabak I.: *Subiektywna ocena zdrowia dziewcząt w wieku 16 i 18 lat*. W: *Raport: Zdrowie kobiet w wieku prokreacyjnym 15-49 lat, Polska 2006*. UNDP, UNFPA, Ministerstwo Zdrowia, Warszawa 2007: 76-79.

została przez producentów dokładnie zbadana i należy je traktować za potencjalnie szkodliwe dla zdrowia,

- przyjmowaniu steroidów anabolicznych - w 2005 r., w reprezentatywnej grupie uczniów klas drugich szkół ponadgimnazjalnych, przyjmowało te środki kiedykolwiek w życiu 7,6% chłopców<sup>1</sup>. Leki te wpływają na wszystkie układy organizmu. Nieodwracalnym efektem ich działania jest zamknięcie stref wzrostowych kości długich, co powoduje wczesne zakończenie wzrastania, czego efektem jest niska ostateczna wysokość ciała.

Chłopcom należy przekazywać jednoznaczny komunikat, że wszelkie metody „sztucznego” stymulowania rozwoju masy mięśniowej mogą zagrażać ich zdrowiu i rozwojowi.

### □ Wysoki wzrost jako cecha powszechnie pożądana

W wyniku zjawiska akceleracji (przyśpieszenia) rozwoju fizycznego znacznie zwiększyła się wysokość ciała ludzi dorosłych, współczesne dzieci są znacznie wyższe w porównaniu z ich równolatkami sprzed lat. Wysokorosłość jest cechą powszechnie pożądaną u obu płci. Człowiek wysoki jest znacznie łatwiej akceptowany w społeczeństwie. Istnieje zjawisko tzw. *highlyzmu* – dominacji ludzi wysokich nad niskimi. W tej sytuacji nastolatki o wysokości ciała mniejszej niż przeciętna, zwłaszcza chłopcy, mogą przeżywać frustrację, mieć obniżone poczucie własnej wartości.

Wymienione wyżej zjawiska wymagają nowego podejścia do oceny rozwoju fizycznego dzieci i młodzieży w wieku szkolnym w praktyce pielęgniarki szkolnej i lekarza sprawującego profilaktyczną opiekę zdrowotną nad uczniami. Dotyczy ono przede wszystkim:

- zastosowania nowych kryteriów oceny pomiarów masy ciała, z wykorzystaniem wskaźnika BMI (patrz niżej) w testach przesiewowych do wykrywania zaburzeń rozwoju fizycznego;
- uwzględnienia edukacji młodzieży w zakresie oceny prawidłowości masy ciała i utrzymywaniu prawidłowej („zdrowej”) masy ciała.

Przedstawione opracowanie jest uzupełnieniem do wydanych w 2002 r., w Instytucie Matki i Dziecka, materiałów instruktażowych dla pielęgniarek i higienistek szkolnych „*Testy przesiewowe u dzieci i młodzieży w wieku szkolnym*”, pod redakcją M. Jodkowskiej i B. Woynarowskiej. Zawiera modyfikację znajdującego się tam *Testu przesiewowego do wykrywania zaburzeń w rozwoju fizycznym (somatycznym)* autorstwa J. Kopczyńskiej-Sikorskiej, R. Kurniewicz-Witczakowej, Z. Niedźwieckiej, I. Palczewskiej, I. Szilagyi-Pągowskiej.

---

<sup>1</sup> Sierosławski J.: *Używanie alkoholu i narkotyków przez młodzież szkolną. Raport z ogólnopolskich badań ankietowych zrealizowanych w 2005 r.* Instytut Psychiatrii i Neurologii, Warszawa 2005 ([www.kbnp.gov.pl/zakladka](http://www.kbnp.gov.pl/zakladka) Epidemiologia narkomanii).





# I. PODSTAWOWE INFORMACJE O ROZWOJU FIZYCZNYM I JEGO ZABURZENIACH WYKRYWANYCH W RAMACH TESTÓW PRZESIEWOWYCH

Termin „rozwój fizyczny” odnosi się do ciała człowieka. Określa się go także jako rozwój somatyczny (cielesny: *soma* – ciało) lub biologiczny. Rozwój fizyczny jest jednym z komponentów rozwoju osobniczego człowieka (obok rozwoju psychicznego, społecznego, motorycznego, seksualnego). Można go określić jako całokształt procesów biologicznych (biochemicznych i biofizycznych) w ciele człowieka, które zmienia się w różnym tempie i kierunku w całym życiu człowieka, najintensywniej w okresie wewnątrzmacicznym, dzieciństwie i okresie dojrzewania płciowego.

Dla scharakteryzowania procesu rozwoju fizycznego *N. Wolański*<sup>1</sup> wyróżnił trzy jego aspekty jakościowe:

- **wzrastanie** – powiększanie się ciała przez: *rozrost*, czyli zwiększanie się wymiarów i masy ciała oraz *rozplem*, czyli powstawanie nowych komórek;
- **różnicowanie** – doskonalenie struktury komórek, tkanek, narządów, formowanie się układów organizmu, jego kształtów i proporcji;
- **dojrzewanie** – doskonalenie funkcji poszczególnych narządów i układów, kształtowanie ich specyficznych funkcji oraz ich integracja (dostrajanie) organizmu jako całości.

Wszystkie ww. aspekty rozwoju są ze sobą powiązane, w praktyce jednak ocena rozwoju fizycznego dotyczy przede wszystkim wzrastania i w wieku szkolnym podstawą tej oceny są wyniki pomiarów wysokości i masy ciała. Oceny tej dokonuje się także w ramach testów przesiewowych, jednego z podstawowych elementów profilaktycznej opieki zdrowotnej nad dziećmi i młodzieżą w celu wykrywania nieprawidłowości w zakresie:

- wysokości ciała – jej niedoboru (niskorosłość) i nadmiaru (wysokorosłość) w stosunku do „norm” dla dzieci danej płci i wieku,
- masy ciała – jej niedoboru i nadmiaru w stosunku do wysokości ciała danego dziecka.

## 1. Niedobór i nadmierna wysokość ciała

### Niedobór wysokości ciała (niskorosłość)

Za niskorosłe uznaje się dziecko, którego wysokość ciała odpowiada wartości poniżej 10 centyla lub poniżej 1,5 odchylenia standardowego od średniej wysokości ciała dla danej płci i wieku.

---

<sup>1</sup> Wolański N.: *Rozwój biologiczny człowieka. Podstawy auksologii, gerontologii i promocji zdrowia*. Wydanie 7 zmienione. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.

Niskorosłość może być spowodowana wieloma **przyczynami**. Najczęstszą jej postacią jest niskorosłość rodzinna tzn. występowanie niskiego wzrostu u rodziców dziecka. Może być ona także spowodowana:

- wolniejszym tempem wzrastania, związanym z późniejszym dojrzewaniem płciowym,
- zaburzeniami hormonalnymi, związanymi z niedoborem hormonu wzrostu lub hormonów tarczycy,
- zaburzeniami genetycznymi (chromosomowymi np. zespół Turnera) i wrodzonymi zaburzeniami metabolicznymi,
- przewlekłymi chorobami, w których występuje upośledzenie stanu odżywienia (np. choroba trzewna) lub utlenowania organizmu (np. mukowiscydoza, wady serca),
- przewlekłymi niedoborami żywieniowymi jakościowymi i ilościowymi,
- nieprawidłowościami w środowisku psychospołecznym dziecka, w tym głównie interakcji matka dziecko (tzw. nieorganiczny zespół opóźnienia rozwoju).

W niektórych przypadkach nie można ustalić przyczyny niedoboru wysokości ciała i dzieci takie określa się jako zdrowe niskie.

Niskorosłość dotyczy kilku procent populacji w wieku szkolnym. Stanowi poważny problem, szczególnie dla chłopców, dla których wysoki wzrost jest cechą pożądaną, zwłaszcza we współczesnym świecie (patrz s. 4). Wiąże się to z brakiem akceptacji swego wyglądu, niepokojem o swój wygląd, poczuciem mniejszej wartości. Objawy te określa się terminem „dysmorfofobia”. Może ona występować u uczniów w młodszym wieku szkolnym, nasila się jednak znacznie w okresie pokwitania.

Wczesne wykrycie i ustalenie przyczyn niskorosłości oraz śledzenie tempa wzrastania (przyrostów wysokości ciała) dziecka są bardzo ważne ze względu na możliwość wdrożenia odpowiedniego leczenia w przypadku zaburzeń hormonalnych, niedoborów żywieniowych, a także mają znaczenie przy ocenie dojrzałości szkolnej, w poradnictwie zawodowym oraz sportowym.

### **Nadmierna wysokość ciała (wysokorosłość)**

Nadmierna wysokość u dzieci i młodzieży to stan, w którym wysokość ciała badanej osoby przekracza wartość 97 centyla na siatkach centylowych wysokości ciała lub dwa odchylenia standardowe od średniej dla płci i wieku. Wysokorosłość dotyczy około 3 % populacji w wieku rozwojowym.

Najczęściej wysokorosłość ma charakter rodzinny (konstytucjonalny), gdy oboje lub jedno z rodziców są wysokiego wzrostu. Wśród innych przyczyn należy wymienić zaburzenia genetyczne (np. zespół Klinefeltera, Marfana), metaboliczne (np. homocystynuria), hormonalne (np. nadmiar hormonu wzrostu, przejściowo wysoki wzrost w przedwczesnym dojrzewaniu płciowym).

Wysokorosłość, w odróżnieniu od niskorosłości, może stanowić problem dla niektórych dziewcząt, stając się u nich przyczyną dysmorfofobii i zaburzeń emocjonalnych. Obecnie jednak wysoki wzrost jest cechą pożądaną również u dziewcząt (patrz s. 7).

## 2. Niedobór i nadmiar masy ciała

Nieprawidłowości te określa się często jako zaburzenia stanu odżywienia. Termin ten ma jednak szersze znaczenie i oznacza „aktualny stan organizmu pod względem strukturalnym, czynnościowym i biochemicznym, który jest następstwem określonego sposobu żywienia. Jest determinowany wchłanianiem i wykorzystywaniem w organizmie dostarczanych z pokarmem składników odżywczych oraz działaniem ewentualnych czynników patologicznych wpływających na te procesy. Ocenę stanu odżywienia prowadzi się na podstawie wywiadu żywieniowego i badań ogólnolekarskich, badań biochemicznych oraz statystyk demograficzno-zdrowotnych”<sup>1</sup>.

### Kryteria i sposób oceny prawidłowości masy ciała

W ostatnich latach nastąpiła zmiana kryteriów oceny prawidłowości masy ciała. Powszechnie stosowany jest wskaźnik masy ciała BMI (od nazwy w jęz. ang. *Body Mass Index*), określający proporcje masy do wysokości ciała (tzw. wskaźnik wagowo-wzrostowy). Wskaźnik ten wylicza się według następującego wzoru:

$$\text{BMI} = \frac{(\text{masa ciała})[\text{kg}]}{(\text{wys. ciała})[\text{m}^2]}$$

Wynik pomiaru wysokości ciała, umieszczony w mianowniku ułamka, należy **po-**  
**dać w metrach, a nie centymetrach** (np. przy wysokości 156 cm, we wzorze BMI wpisujemy wartość 1,56 m).

Wskaźnik BMI jest łatwy do obliczenia i wykazuje wysoką korelację z masą tkanki tłuszczowej. Wyniki badań jednoznacznie wykazały, że u osób dorosłych, u których wartość wskaźnika BMI przekracza 25 kg/m<sup>2</sup> rośnie ryzyko zapadalności na różne schorzenia, przede wszystkim nadciśnienie tętnicze, chorobę niedokrwienną serca, cukrzycę typu 2, niektóre nowotwory. Według zaleceń Światowej Organizacji Zdrowia przyjęto za kryterium nadwagi wartość wskaźnika BMI między 25 a 29,9 kg/m<sup>2</sup>, a równe i powyżej 30 kg/m<sup>2</sup> za otyłość (tab. 1).

---

<sup>1</sup> Gertig H., Gawecki J.: *Żywność człowieka. Słownik terminologiczny*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.

Tabela 1. Klasyfikacja stanu odżywienia u osób dorosłych w zależności od wskaźnika masy ciała (BMI)<sup>1</sup>

Klasyfikacja stanu odżywienia	Wskaźnik BMI (kg/m <sup>2</sup> )	Ryzyko chorób towarzyszących otyłości
Niedobór masy ciała	<18,5	Niskie (ale zwiększone ryzyko innych problemów zdrowotnych)
Prawidłowa masa ciała	18,5 – 24,9	Średnie
Nadwaga	25,0 – 29,9	Umiarkowanie podwyższone
Otyłość	≥30	
I°	30,0-34,9	Podwyższone
II°	35,0-39,9	Wysokie
III°	≥40,0	Bardzo wysokie

U dzieci i młodzieży nie możemy posługiwać się tymi zaleceniami, ponieważ wartość wskaźnika BMI zależy od płci i zmienia się z wiekiem. Przy urodzeniu mediana<sup>2</sup> BMI wynosi 13 kg/m<sup>2</sup>, w 1 roku życia wzrasta do 17 kg/m<sup>2</sup>, obniża się do 15,5 kg/m<sup>2</sup> w 6 roku życia i potem wzrasta do 21 kg/m<sup>2</sup> w wieku 21 lat. Do oceny stopnia niedoboru lub nadmiaru masy ciała w populacji w wieku rozwojowym stosowane są siatki centylowe (lub tabele) wartości wskaźnika BMI dla płci i wieku (patrz s.). Jest więc zasadne zastosowanie tego wskaźnika także w teście przesiewowym do wykrywania zaburzeń w rozwoju fizycznym (somatycznym) u dzieci i młodzieży.

### Niedobór masy ciała

Niedobór masy ciała u dzieci i młodzieży to zaburzenie, w którym wartość wskaźnika BMI badanej osoby usytuowana jest poniżej 5 centyla dla płci i wieku. W badaniach przeprowadzonych w 2005 r. stwierdzono niedobór masy ciała u 4,2% młodzieży w wieku 13-15 lat<sup>3</sup>. U dzieci i młodzieży w wieku szkolnym, niedobór masy ciała najczęściej jest cechą konstytucjonalną, uwarunkowaną genetycznie, związaną z typem

<sup>1</sup> World Health Organization: *Obesity: preventing and managing the global epidemic*: WHO Technical Report Series 894. WHO Geneva 2000.

<sup>2</sup> Mediana (zwana też wartością środkową) to wartość cechy, powyżej i poniżej której znajduje się jednakowa liczba obserwacji.

<sup>3</sup> Oblacińska A., Tabak I., Jodkowska M.: *Demograficzne i regionalne uwarunkowania niedoboru masy ciała u polskich nastolatków*. Przegląd Epidemiologiczny 2007; 61: 785-793.

budowy ciała (tzw. somatotypem ektomorficznym). Wśród innych przyczyn niedoboru masy ciała należy wymienić:

- niektóre choroby przewlekłe związane z zaburzeniami trawienia, wchłaniania, metabolizmu i wykorzystania składników odżywczych; nagłe chudnięcie może towarzyszyć cukrzycy, przewlekłym zakażeniom i innym chorobom;
- stosowanie przez dziewczęta w drugiej dekadzie życia diet i innych praktyk w celu uzyskania szczupłej sylwetki (patrz s. 6);
- zaburzenia w jedzeniu (odżywianiu się) – jadłowstręt psychiczny (*anorexia nervosa*),
- niedostatki w żywieniu uwarunkowane ubóstwem rodziny lub zaniedbaniami ze strony rodziców.

### Nadmiar masy ciała

Nadmiar masy ciała u dzieci i młodzieży jest najczęściej spowodowany zwiększeniem ilości tkanki tłuszczowej w organizmie (otłuszczeniem). U chłopców, w końcowej fazie dojrzewania, uprawiających niektóre dyscypliny sportu (np. kulturystyka, zapasy) nadmiar masy ciała może być efektem zwiększenia się masy mięśni. W zależności od stopnia nadmiaru masy ciała wyróżnia się nadwagę i otyłość.

□ **Nadwaga** u dzieci i młodzieży to zaburzenie, w którym wartość wskaźnika masy ciała (BMI) odpowiada wartości równej lub większej od 85 centyla a mniejszej niż 95 centyl dla płci i wieku;

□ **Otyłość** rozpoznajemy, gdy wartość wskaźnika BMI odpowiada wartości równej lub większej od 95 centyla.

Podane wyżej kryteria oceny nadwagi i otyłości różnią się od zasad stosowanych dotychczas w testach przesiewowych, w których za nadmiar masy ciała (dodatni wynik testu) przyjęto różnicę pozycji centylowej masy ciała do pozycji centylowej wysokości ciała o dwa lub więcej kanałów centylowych<sup>1</sup>. Przyjęte graniczne wartości centylowe dla nadwagi i otyłości są zgodne z zaleceniami Światowej Organizacji Zdrowia<sup>2</sup> i Amerykańskiej Akademii Pediatrii<sup>3</sup>. Wydają się być najbardziej przydatne w praktyce profilaktycznej opieki zdrowotnej nad dziećmi i młodzieżą w Polsce<sup>4</sup>.

---

<sup>1</sup> Koczyńska-Sikorska J., Kurniewicz-Witczakowa R., Niedźwiecka Z., Palczewska I., Szilagyi-Pągowska I.: *Test przesiewowy do wykrywania zaburzeń w rozwoju fizycznym (somatycznym)*. W: M. Jodkowska, B. Woynarowska (red.): *Testy przesiewowe u dzieci i młodzieży w wieku szkolnym*. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa 2002: 21.

<sup>2</sup> World Health Organization: *Physical status: The use and interpretation of anthropometry*. WHO Technical Report Series No 854. WHO, Geneva 1995.

<sup>3</sup> American Academy of Pediatrics: *Prevention of pediatric overweight and obesity. Policy statement*. Pediatrics 2003, 112, 2: 424-430.

<sup>4</sup> Jodkowska M., Tabak I., Oblacińska A.: *Ocena częstości występowania nadwagi i otyłości u młodzieży w wieku 13-15 lat w Polsce przy zastosowaniu trzech różnych narzędzi badawczych*. Przegląd Epidemiologiczny 2007; 61: 585-592.

Istnieją różne klasyfikacje otyłości. W praktyce klinicznej najczęściej stosowany jest podział na:

- otyłość pierwotną (prostą) – nadmiar masy ciała jest skutkiem zachwiania równowagi między energią dostarczaną z pożywieniem a wydatkowaną przez organizm, głównie z powodu zbyt małej aktywności fizycznej; jest to najczęstsza postać otyłości, dotyczy ponad 90% otyłych dzieci i młodzieży;
- otyłość wtórną – towarzyszącą różnym zaburzeniom i zespołom chorobowym – nadmiar masy ciała jest skutkiem uszkodzenia układów regulujących pobór i wydatkowanie energii.

### **Skutki nadwagi i otyłości**

Otyłość powoduje wiele zagrożeń dla zdrowia i samopoczucia fizycznego i psychospołecznego w dzieciństwie i młodości (skutki wczesne) oraz w wieku dorosłym (następstwa późne). Otyłość stwierdzona w dzieciństwie, a szczególnie w okresie dojrzewania, u ponad 80% osób utrzymuje się także w wieku dorosłym.

□ **Wczesne skutki otyłości** u dzieci i młodzieży to:

- konsekwencje psychospołeczne: niskie poczucie własnej wartości, obniżone zadowolenie z życia, trudności w nawiązywaniu kontaktów społecznych,
- powikłania somatyczne: nadciśnienie tętnicze, zaburzenia gospodarki węglowodanowej i lipidowej (zespół metaboliczny), zmiany przeciążeniowe w układzie kostnym.

□ **Późne następstwa otyłości** to znacznie zwiększone ryzyko wystąpienia w wieku dorosłym:

- choroby niedokrwiennej serca,
- utrwalonego nadciśnienia,
- cukrzycy typu 2,
- niektórych postaci nowotworów: raka piersi, jelita grubego, prostaty, nerki, pęcherzyka żółciowego.

Wczesne wykrywanie nadwagi (zagrożenie otyłością) i otyłości oraz wdrażanie odpowiedniego postępowania jest ważne ze względu na zapobieganie wyżej wymienionym wczesnym i późnym następstwom otyłości.

## **II. METODYKA TESTU PRZESIEWOWEGO DO WYKRYWANIA ZABURZEŃ W ROZWOJU FIZYCZNYM**

### **Cele testu**

Identyfikacja dzieci i młodzieży z:

- niedoborem wysokości ciała lub nadmiernym wzrostem,
- nadmiarem masy ciała (nadwagą i otyłością) lub niedoborem masy ciała.

### **Rodzaj pomiaru**

Wysokość i masa ciała.

### **Wiek badanych i klasa**

- 6 lat<sup>1</sup> - klasa 0 - oddział przedszkolny w szkole podstawowej lub oddział dla dzieci 6-letnich w przedszkolu
- 10 lat - klasa III szkoły podstawowej
- 12 lat - klasa V szkoły podstawowej
- 13 lat - klasa I gimnazjum
- 16 lat - klasa I szkoły ponadgimnazjalnej
- 18/19 lat – klasa ostatnia szkoły ponadgimnazjalnej oraz
- dzieci i młodzież w każdym innym wieku, jeśli istnieje podejrzenie wystąpienia zaburzenia w rozwoju somatycznym.

### **Osoby przeprowadzające test**

Pielęgniarki i higienistki szkolne, pielęgniarki w poradniach podstawowej opieki zdrowotnej.

### **Sprzęt i pomoce**

1. Waga lekarska, dobrze wytarowana (tarowanie wagi należy powtórzyć po każdym 10 pomiarach).

---

<sup>1</sup> W przypadku nie wykonania badania u dziecka w wieku 6 lat (przed rozpoczęciem nauki w szkole), należy je wykonać w klasie pierwszej szkoły podstawowej (w wieku 7 lat).



2. Taśma krawiecka lub inna taśma centymetrowa z podziałką do 1 mm, przyklejona pionowo do ściany. Jeśli posługujemy się typowym centymetrem krawieckim o długości 150 cm, początek centymetra należy umieścić na znanej wysokości od podłogi i dodawać ją do odczytanego pomiaru. Nie poleca się mierzenia wysokościomierzem przy wadze lekarskiej, ponieważ wynik tego pomiaru jest obarczony dużym błędem.
3. Ekierka (długość przyprostokątnych około 25-30 cm).
4. Siatki centylowe wysokości ciała i masy ciała oraz tabele centylowe wskaźnika masy ciała (BMI) dla chłopców i dziewcząt.

## Warunki badania

Godziny przedpołudniowe, gabinet dobrze ogrzany i oświetlony. W gabinecie powinien znajdować się parawan.

Uczniowie powinni być uprzedzeni o terminie wykonywania pomiarów, należy zapewnić im warunki, w których mogliby się rozbierać bez skrępowania. Należy także przestrzegać standardu postępowania pielęgniarki szkolnej, dotyczącego prawa ucznia do informacji, prywatności, intymności i poszanowania godności osobistej oraz zachowania tajemnicy zgodnie z prawami pacjenta<sup>1</sup> i przeprowadzać badanie bez obecności osób trzecich.

## Sposób przeprowadzania badania

### 1. Pomiar wysokości ciała

Badany uczeń, bez obuwia, stoi przy ścianie, na której jest naklejona taśma centymetrowa. Pozycja badanego powinna być swobodnie wyprostowana, z kończynami górnym swobodnie zwisającymi wzdłuż ciała, kończynami dolnymi wyprostowanymi w kolanach, pięty powinny dotykać do ściany. Głowę ucznia ustawiamy w płaszczyźnie oczno-usznej, czyli tak, aby górne krawędzie otworów usznych i dolne krawędzie oczodołów znajdowały się na tym samym poziomie. Osoba badająca ustawia ekierkę w ten sposób, że jedna jej przyprostokątna dotyka ściany wzdłuż podziałki, a druga dotyka (bez ucisku) czubka głowy dziecka (fot. 1) Wynik z dokładnością do 1 mm, odczytywany jest w miejscu, gdzie dolna (pozioma) krawędź ekierki dotyka podziałki na taśmie.

---

<sup>1</sup> Woynarowska B., Oblacińska A., Jodkowska M., Ostrega W.: *Standardy w profilaktycznej opiece zdrowotnej nad uczniami sprawowanej przez pielęgniarkę lub higienistkę szkolną i lekarza podstawowej opieki zdrowotnej*. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa 2003.



Fot. 1. Pomiar wysokości ciała za pomocą taśmy z podziałką i ekierki

## 2. Pomiar masy ciała

Badany stoi na wadze tylko w białźnie osobistej. Pomiar wykonuje się z dokładnością do 100 g.

### Interpretacja wyników testu

Wyniki pomiarów antropometrycznych ucznia porównuje się z odpowiednimi dla jego płci i wieku wskaźnikami (“normami”), opracowanymi dla populacji polskiej. Stosuje się do tego celu siatki centylowe wysokości i masy ciała oraz tabele wartości centylowych wskaźnika BMI, opracowane w Zakładzie Rozwoju Dzieci Młodzieży Instytutu Matki i Dziecka w 1999 r.<sup>1</sup> z uzupełnieniami w 2007 r.

---

<sup>1</sup> Palczewska I. Niedźwiecka Z.: *Siatki centylowe do oceny rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży*. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa 1999.

## Interpretacja testu do wykrywania niedoboru wysokości ciała i nadmiernego wzrostu

### Sposób posługiwania się siatkami centylowymi wysokości ciała

Pozycja centylowa oznacza miejsce danego dziecka pod względem wysokości ciała wśród rówieśników tej samej płci i wieku. Na przykład 50 centyl odpowiada medianie, co w pewnym uproszczeniu znaczy, że dane dziecko znajduje się w „środku” – tzn. gdyby ustawić 100 dzieci w danym wieku według wzrostu, to 50 dzieci byłoby wyższych, 50 niższych od dziecka, którego wysokość ciała znajduje się na 50 centylu. Przyjmuje się, że przedział między 25 a 75 centylem odpowiada tzw. wąskiej normie, a przedział między 10 i 90 centylem tzw. szerokiej normie.

W celu określenia pozycji centylowej wysokości ciała, należy wybrać siatkę centylową (s. 22 i 24 na rycinie 1 i 3) odpowiednią do płci i obliczyć wiek dziecka. Na osi poziomej ograniczającej siatkę centylową od dołu, zaznaczony jest wiek w latach. Na osi pionowej, po lewej stronie siatki, zaznaczone są wartości wysokości ciała. Na osi poziomej należy znaleźć punkt odpowiadający obliczonemu wiekowi (podanemu na siatkach w odstępach półrocznych), a na osi pionowej - punkt odpowiadający wartości zmierzonyj wysokości ciała. Z obu znalezionych punktów przeprowadza się dwie linie proste prostopadłe aż do miejsca, w którym się przetną. Ten właśnie punkt przecięcia wyznacza pozycję centylową wysokości ciała.

### Odczytywanie pozycji centylowej

Wartość pozycji centylowej określa się zależnie od usytuowania znalezionej punktu w stosunku do linii na siatce centylowej oznaczających wartości 3, 10, 25, 50, 75, 90 i 97 centyla. Jeśli znaleziony punkt pozycji centylowej znajduje się:

- a/ dokładnie na linii np.: 25 centyla, to pozycję jego zapisuje się jako *25 centyl*;
- b/ w połowie odległości między dwiema liniami centylowymi, np.: między 10 a 25 centylem, to wynik ten zapisuje się jako *10 - 25 centyl* lub *10/25 centyl*;
- c/ poniżej którejś linii centylowej (ale nie w środku między dwiema liniami tak, jak w punkcie b), to wynik ten zapisuje się w postaci  $\square 25$  lub  $< 25$ , czyli „*poniżej 25 centyla*”;
- d/ powyżej którejś linii centylowej (ale nie w środku, jak w punkcie b/), to wynik ten zapisuje się w postaci  $\square 25$  albo  $> 25$ , czyli „*powyżej 25 centyla*”.

## Interpretacja testu do wykrywania nadwagi lub otyłości

### Obliczanie wskaźnika masy ciała BMI

Wskaźnik ten należy wyliczyć według wzoru podanego na s. 11

## Sposób posługiwania się tabelami wartości centylowych BMI

Tabele dla chłopców i dziewcząt (tab. 3, 4), zawierają wartości wskaźnika BMI dla 3, 5, 10, 15, 25, 50, 75, 85, 90, 95 i 97 centyla (w kolumnach), przypisane do wieku badanych uczniów (w wierszach, w odstępach rocznych) od 6 do 18 roku życia.

Dla oceny wieku kalendarzowego badanych uczniów należy kierować się zasadą, że podany w tabelach wiek w latach jest środkiem przedziałów, np.:

- dla 7-latków: 6 lat  $\frac{6}{12}$  ukończone do 7 lat  $\frac{6}{12}$  nieukończone,
- dla 13-latków: 12 lat  $\frac{6}{12}$  ukończone do 13 lat  $\frac{6}{12}$  nieukończone,
- dla 15-latków 14 lat  $\frac{6}{12}$  ukończone do 15 lat  $\frac{6}{12}$  nieukończone, itd.

### Odczytywanie pozycji centylowej

Pozycję centylową obliczonego wskaźnika BMI odczytujemy, porównując BMI wyliczone z podanego wzoru do najbardziej zbliżonej wartości wskaźnika na przecięciu wiersza, obejmującego wiek badanych z kolumną, zawierającą wartości BMI odpowiadające danemu centylowi. Jeżeli obliczona wartość BMI odpowiada:

- a) dokładnie lub bardzo blisko wartości podanej w tabeli, np 90 centyla, to wynik testu należy zapisać: *BMI = (obliczona wartość): 90 centyl*,
- b) wartości mieszczącej się pomiędzy dwoma wartościami centylowymi, np. między 75 a 85 centylem, to wynik ten należy zapisać: *BMI = (obliczona wartość): 75-85 centyl*.

### Dodatni wynik testu

Dodatni wynik testu stwierdza się wtedy, gdy:

1. Wysokość ciała dziecka usytuowana jest na siatce centylowej:
  - poniżej 10 centyla dla płci i wieku – podejrzenie **niedoboru wysokości ciała**,
  - powyżej 97 centyla dla płci i wieku – podejrzenie **nadmiernej wysokości ciała**
2. Wartości wskaźnika BMI znajdują się (tab. 3, 4):
  - poniżej 5 centyla, odpowiedniego dla płci i wieku – podejrzenie **niedoboru masy ciała**,
  - równe i powyżej 85 centyla (a mniejsze od 95 centyla odpowiedniego dla płci i wieku) – podejrzenie **nadwagi** (zagrożenia otyłością),
  - równe i powyżej 95 centyla, odpowiedniego dla płci i wieku – podejrzenie **otyłości**.

Tabela 2. Klasyfikacja zaburzeń dotyczących masy ciała u dzieci i młodzieży i odpowiadające im przedziały centylowe wskaźnika masy ciała (BMI)

ZABURZENIE	PRZEDZIAŁ CENTYLOWY
Niedobór masy ciała	<5 c
Nadwaga	85 - 95 c
Otyłość	≥95 c

## Rejestracja wyników testu

Wyniki pomiarów oraz pozycje centylowe wysokości ciała oraz wskaźnika BMI należy odnotować w karcie zdrowia ucznia, książeczce zdrowia, a w przypadku przeprowadzenia testu przesiewowego w ramach profilaktycznych badań lekarskich, w odpowiedniej dla danego wieku (klasy) Karcie profilaktycznego badania lekarskiego. O wynikach pomiarów należy zawsze poinformować ucznia.

### Uwaga!

Należy wyjaśnić uczniom, że test przesiewowy jest badaniem wstępnym i ma na celu jedynie identyfikację osób, u których istnieje **podejrzanie zaburzeń**. Osoby z dodatnim wynikiem testu wymagają badania lekarskiego w celu wykluczenia lub potwierdzenia podejrzenia zaburzeń ujawnionych w teście przesiewowym. Wyjaśnienie to jest niezbędne dla uniknięcia ewentualnego lęku i jego psychosomatycznych skutków. Szczególną ostrożność należy zachować u dziewcząt, u których podejrzewa się nadwagę (może mieć to znaczenie przy obniżeniu wartości granicznej BMI do 85 centyla – zagrożenie otyłością), aby uchronić je od nieuzasadnionego odchudzania się i związanych z nim negatywnych skutków. Rozpoznanie zaburzeń jest zadaniem lekarza, który powinien wziąć pod uwagę także stopień zaawansowania w dojrzewaniu płciowym, typ budowy ciała, rozmieszczenie tkanki tłuszczowej, występowanie innych zaburzeń.

## Wykorzystanie testów przesiewowych do prowadzenia edukacji zdrowotnej

Utrzymywanie w całym okresie życia człowieka masy ciała (tzw. zdrowej masy ciała), odpowiedniej dla danego wzrostu i typu budowy ciała, jest ważnym czynnikiem chroniącym przed występowaniem wielu zaburzeń, sprzyja dobremu samopoczuciu i dobrej jakości życia. Do utrzymywania zdrowej masy ciała niezbędna jest:

- wiedza o zmianach masy ciała w różnych okresach życia (np. zwiększonych jej przyrostach u dziewcząt po wystąpieniu pierwszej miesiączki), skutkach nadmiaru

masy ciała, a także nieuzasadnionego odchudzania się u dziewcząt i „sztucznego” stymulowania rozwoju masy mięśniowej u chłopców;

- umiejętność kontrolowania masy ciała, dokonywania jej pomiaru i wyliczania wskaźnika BMI;
- umiejętność właściwej oceny informacji przekazywanej przez mass media i kreowanie przez nie wzorców sylwetki (budowy ciała), które u dorastającej młodzieży nie są korzystne dla zdrowia.

Przeprowadzanie testów przesiewowych jest okazją do przekazywania uczniom przez pielęgniarkę podstawowych informacji w tym zakresie, podejmowania z nimi dyskusji, zachęcania do refleksji osób, których masa ciała odbiega od przyjętych „norm” i poszukiwania przyczyn tego stanu i sposobów zapobiegania im.

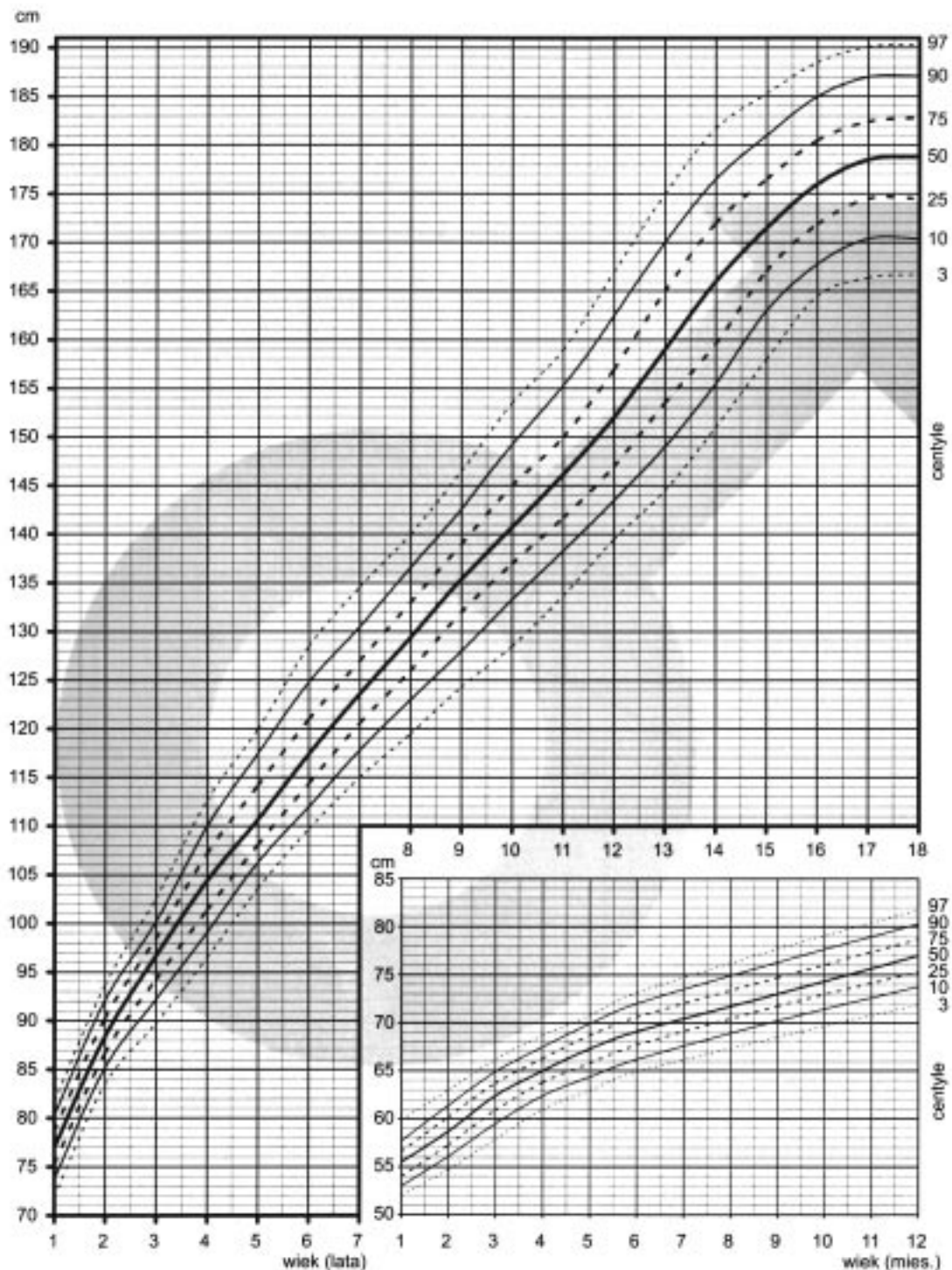
### **Postępowanie w przypadku dodatniego wyniku testu**

Ucznia z dodatnim wynikiem testu przesiewowego w kierunku wykrywania zaburzeń w rozwoju fizycznym (somaticznym) należy skierować do lekarza podstawowej opieki zdrowotnej, sprawującego nad nim opiekę oraz objąć czynnym poradnictwem na terenie szkoły, obejmującym dokonywanie okresowych pomiarów wysokości i masy ciała, przeprowadzanie wywiadów dotyczących m.in. sposobu żywienia, aktywności fizycznej, przestrzegania innych zaleceń lekarskich.

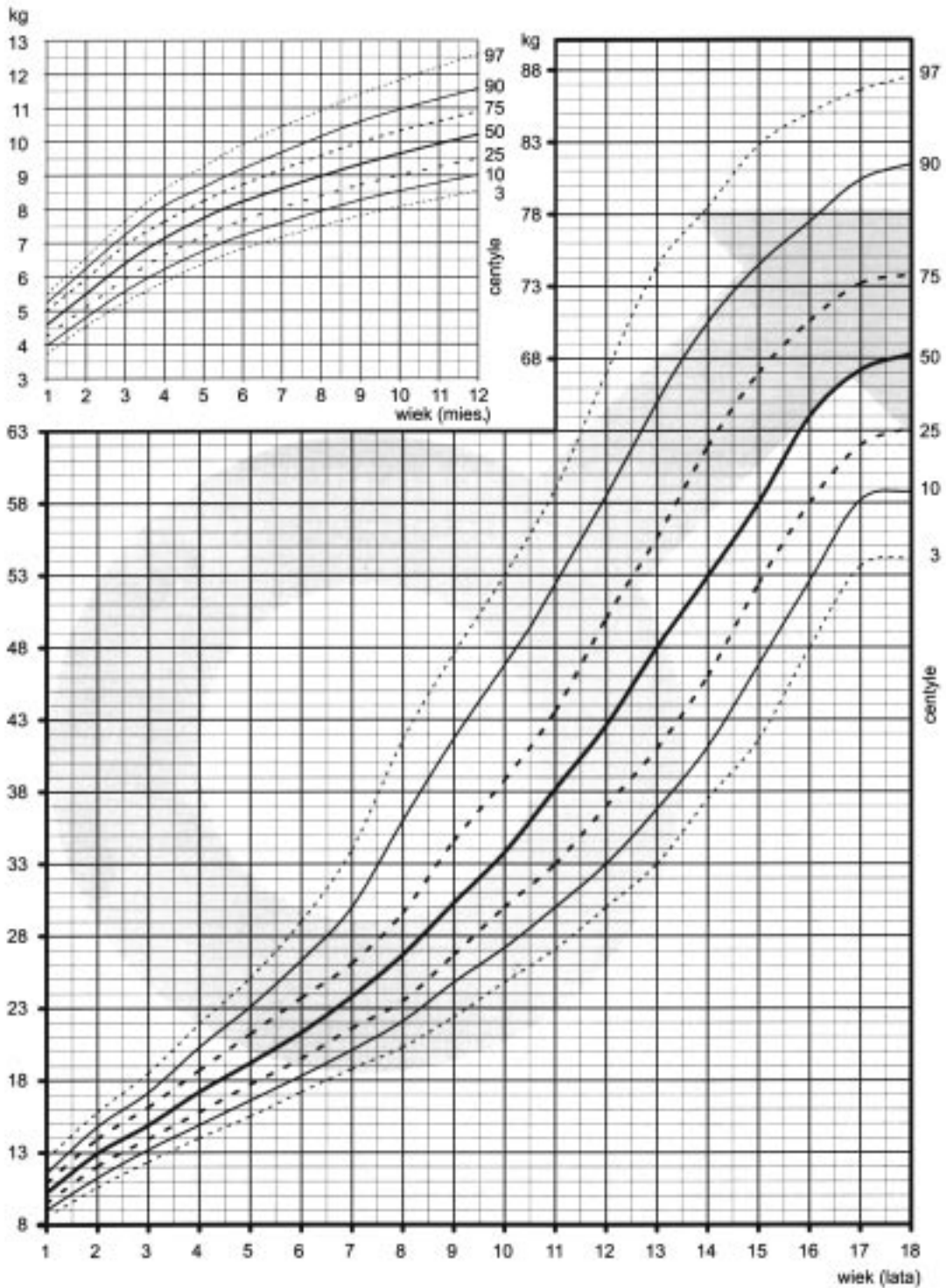
### **Piśmiennictwo uzupełniające**

1. Krawczyński M.: Propedeutyka pediatrii. Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2002.
2. Malinowski A.: Auksologia. Rozwój osobniczy człowieka w ujęciu biomedycznym. Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2004.
3. Oblacińska A., Jodkowska M. (red.): Otyłość u polskich nastolatków. Epidemiologia, styl życia, samopoczucie. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa 2007.
4. Rymkiewicz-Kluczyńska B.: Wzrastanie i jego zaburzenia (w): Kubicka K., Kawalec W. (red.) *Pediatrics*. Tom 2. Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2006: 531-537
5. Woynarowska B.: Zaburzenia wzrastania. (w): Woynarowska B. (red.): *Zdrowie i szkoła*. Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2000: 126-131.
6. Woynarowska B.: Rozwój fizyczny dzieci i młodzieży. (w): Kubicka K., Kawalec W. (red.) *Pediatrics*. Tom 1. Wyd. Lekarskie PZWL, Warszawa 2006: 1-19.

Ryc. 1. Siatka centylowa wysokości ciała (B-v) chłopców warszawskich

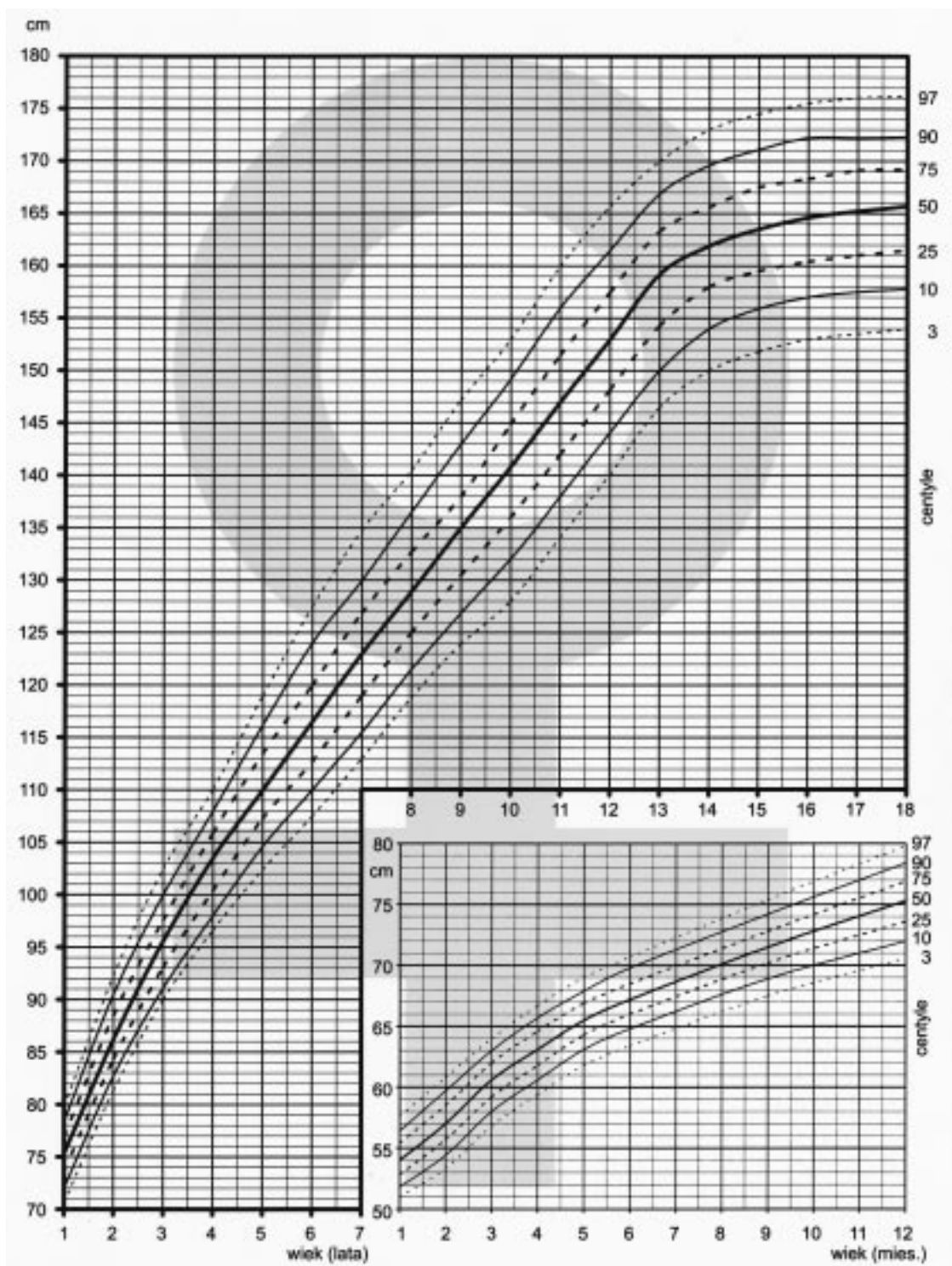


Ryc. 2. Siatka centylowa masy ciała chłopców warszawskich





Ryc. 3. Siatka centylowa wysokości ciała (B-v) dziewcząt warszawskich



Ryc. 4. Siatka centylowa masy ciała dziewcząt warszawskich

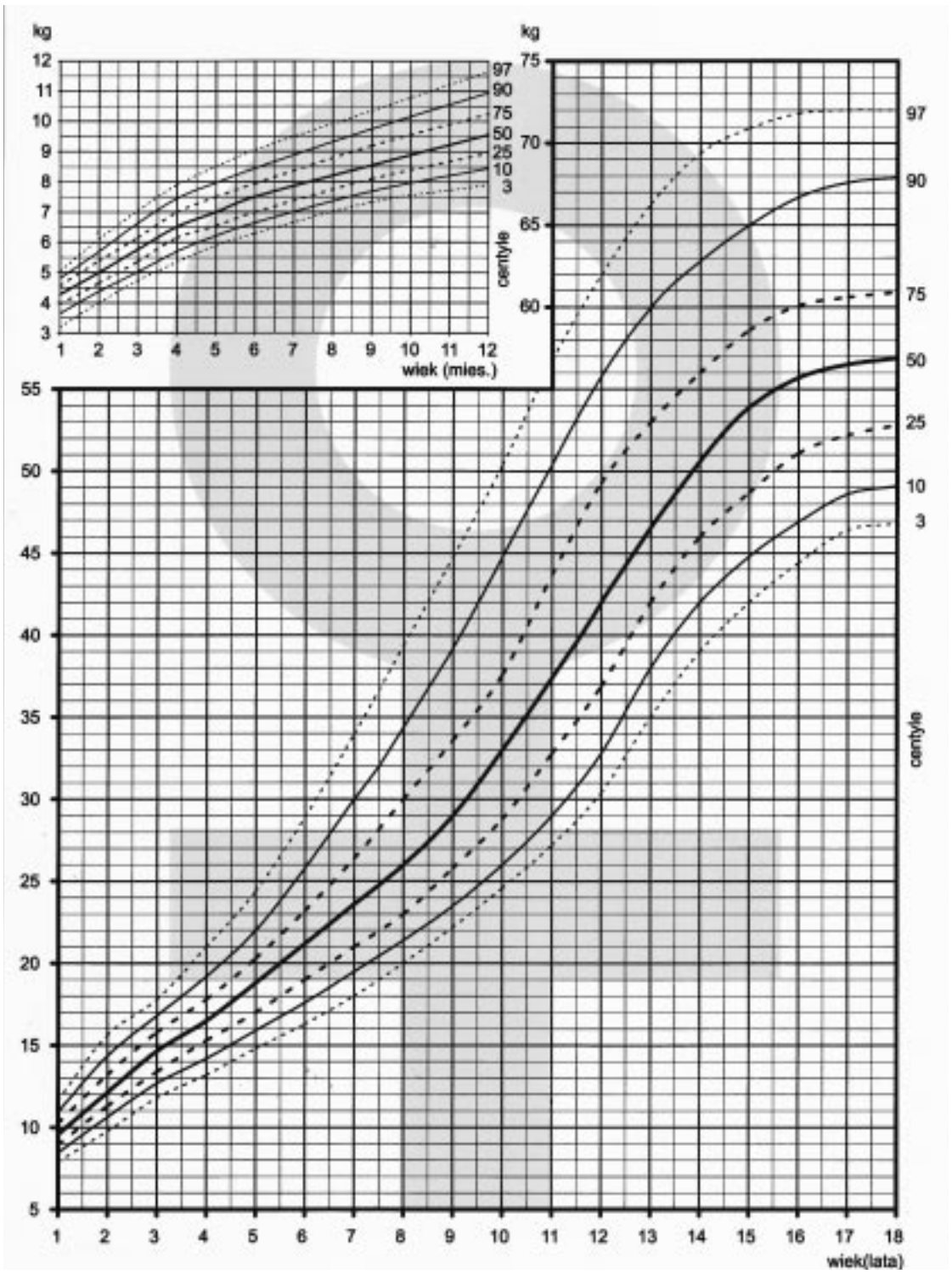


Tabela 3. Tablica wartości centylowych wskaźnika BMI u chłopców według wieku (zacięzione kolumny przedstawiają graniczne wartości centylowe: 5, 85, 95 centyl)

### CHŁOPCY

Wiek w latach	Centyle										
	3	<b>5</b>	10	15	25	50	75	<b>85</b>	90	<b>95</b>	97
6	13,4	<b>13,7</b>	14,0	14,3	14,7	15,5	16,5	<b>17,1</b>	17,7	<b>18,3</b>	19,0
7	13,4	<b>13,6</b>	14,0	14,4	14,7	15,6	16,5	<b>17,3</b>	18,2	<b>19,0</b>	20,1
8	13,4	<b>13,7</b>	14,1	14,5	14,8	15,8	17,1	<b>18,2</b>	19,5	<b>21,0</b>	22,2
9	13,5	<b>13,8</b>	14,2	14,8	15,1	16,3	18,4	<b>19,6</b>	20,7	<b>22,2</b>	23,7
10	13,8	<b>14,1</b>	14,6	15,2	15,5	17,0	19,2	<b>20,4</b>	21,6	<b>23,2</b>	24,6
11	14,3	<b>14,6</b>	15,1	15,5	15,9	17,5	19,9	<b>21,4</b>	22,5	<b>24,0</b>	25,2
12	14,7	<b>15,1</b>	15,5	16,0	16,5	18,1	20,7	<b>22,5</b>	23,4	<b>24,8</b>	25,8
13	15,0	<b>15,5</b>	16,0	16,3	16,9	18,6	21,2	<b>23,0</b>	24,0	<b>25,4</b>	26,4
14	15,5	<b>16,0</b>	16,5	17,0	17,6	19,2	21,6	<b>23,2</b>	24,2	<b>25,7</b>	26,7
15	16,3	<b>16,7</b>	17,3	17,8	18,5	20,1	22,0	<b>23,3</b>	24,3	<b>25,7</b>	26,7
16	17,2	<b>17,6</b>	18,0	18,6	19,4	20,9	22,5	<b>23,5</b>	24,4	<b>25,7</b>	26,6
17	17,8	<b>18,2</b>	18,6	19,3	20,0	21,3	22,9	<b>23,9</b>	24,8	<b>25,8</b>	26,6
18	17,9	<b>18,3</b>	18,7	19,5	20,2	21,5	23,1	<b>24,3</b>	25,2	<b>26,3</b>	27,0

Palczewska I. 2007; na podstawie danych źródłowych: Palczewska I., Niedźwiecka Z.: *Wskaźniki rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży warszawskiej*. Medycyna Wieku Rozwojowego 2001; 5, supl I nr 2.

Tabela 4. Tablica wartości centylowych wskaźnika BMI u dziewcząt według wieku (zacięzione kolumny przedstawiają graniczne wartości centylowe: 5, 85, 95 centyl)

### DZIEWCZĘTA

Wiek w latach	Centyle										
	3	<b>5</b>	10	15	25	50	75	<b>85</b>	90	<b>95</b>	97
6	13,1	<b>13,4</b>	13,6	14,0	14,4	15,4	16,5	<b>17,4</b>	17,8	<b>18,5</b>	19,5
7	13,1	<b>13,4</b>	13,6	14,0	14,4	15,5	16,9	<b>18,0</b>	18,7	<b>20,2</b>	21,1
8	13,1	<b>13,4</b>	13,6	14,1	14,5	15,6	17,3	<b>18,5</b>	19,4	<b>21,3</b>	22,4
9	13,2	<b>13,6</b>	13,8	14,2	14,7	16,0	17,8	<b>19,1</b>	20,0	<b>22,2</b>	23,3
10	13,5	<b>13,9</b>	14,1	14,7	15,2	16,6	18,5	<b>19,9</b>	20,7	<b>22,8</b>	24,0
11	13,7	<b>14,1</b>	14,6	15,2	15,8	17,3	19,3	<b>20,7</b>	21,5	<b>23,5</b>	24,5
12	14,2	<b>14,7</b>	15,1	15,7	16,4	18,0	19,9	<b>21,5</b>	22,4	<b>24,1</b>	24,9
13	14,9	<b>15,3</b>	16,0	16,7	17,3	18,8	20,6	<b>21,9</b>	22,9	<b>24,5</b>	25,2
14	15,8	<b>16,3</b>	16,8	17,3	17,9	19,4	21,3	<b>22,3</b>	23,4	<b>24,9</b>	25,6
15	16,5	<b>16,9</b>	17,5	17,8	18,6	20,1	21,9	<b>22,8</b>	23,8	<b>25,4</b>	26,1
16	16,9	<b>17,6</b>	18,1	18,4	19,1	20,5	22,2	<b>23,2</b>	24,0	<b>25,7</b>	26,5
17	17,2	<b>17,9</b>	18,4	18,9	19,4	20,7	22,3	<b>23,5</b>	24,1	<b>25,9</b>	26,9
18	17,3	<b>18,0</b>	18,6	19,1	19,5	20,8	22,3	<b>23,7</b>	24,2	<b>26,1</b>	27,0

Palczewska I. 2007; na podstawie danych źródłowych: Palczewska I., Niedźwiecka Z.: *Wskaźniki rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży warszawskiej*. Medycyna Wieku Rozwojowego 2001; 5, supl I nr 2.



