

# Otyłość dziecięca

Stanowisko Polskiego Towarzystwa Pediatrycznego, Polskiego Towarzystwa Otyłości Dziecięcej, Polskiego Towarzystwa Endokrynologii i Diabetologii Dziecięcej, Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce oraz Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością



<b>Wprowadzenie</b> .....	<b>6</b>
<b>Metody</b> .....	<b>6</b>
<b>Definicja, przyczyny i powikłania otyłości</b> .....	<b>6</b>
Definicja.....	6
Przyczyny otyłości.....	10
Konsekwencje i powikłania otyłości.....	14
<b>Leczenie otyłości</b> .....	<b>22</b>
Cele leczenia otyłości w odniesieniu do masy ciała.....	22
Skuteczność interwencji żywieniowych.....	23
Zachowania żywieniowe i modyfikacja stylu życia.....	23
Leczenie poprzez modyfikację diety.....	23
Poradnictwo dietetyczne.....	24
Systemy znakowania wartości odżywczej produktów spożywczych.....	24
Podejście „nierestrykcyjne”.....	24
Diety przemysłowe.....	24
Diety hipokaloryczne o niskim IG.....	25
Aktywność fizyczna.....	25
Rodzinna terapia poznawczo-behawioralna i psychoterapia.....	26
Farmakoterapia.....	27
Chirurgiczne leczenie otyłości.....	27
Skuteczność leczenia otyłości w populacji pediatrycznej.....	29
<b>Zapobieganie</b> .....	<b>30</b>
Rola rodziny.....	31
Okres prenatalny.....	31
Żywienie dzieci w wieku 0–2 lat.....	32
Żywienie od okresu przedszkolnego do młodzieńczego.....	33
Aktywność fizyczna.....	33
Zachowania podejmowane w pozycji siedzącej/spoczynkowej.....	33
Odpowiednia długość snu.....	33
Angażowanie społeczności szkolnej.....	34
Czynniki społeczno-środowiskowe w zapobieganiu otyłości u dzieci.....	34
Rola POZ w profilaktyce otyłości i jej leczeniu u dzieci.....	36

<b>Zalecenia .....</b>	<b>37</b>
Zalecenia dla lekarzy .....	37
Zalecenia dla rodziców .....	37
Zalecenia dla nauczycieli.....	37
Zalecenia dla władz regionalnych .....	38

# Otyłość dziecięca

Stanowisko Polskiego Towarzystwa Pediatrycznego,  
Polskiego Towarzystwa Otyłości Dziecięcej, Polskiego Towarzystwa  
Endokrynologii i Diabetologii Dziecięcej, Kolegium Lekarzy Rodzinnych  
w Polsce oraz Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością

**prof. dr hab. n. med. Artur Mazur,<sup>1</sup> dr hab. n. med. Agnieszka Zachurzok,<sup>2</sup> dr n. o zdr. Joanna Baran,<sup>3</sup>  
dr hab. n. o zdr. Katarzyna Dereń,<sup>3</sup> dr n. o zdr. Edyta Łuszczki,<sup>3</sup> dr n. o zdr. Aneta Weres,<sup>3</sup>  
dr n. o zdr. Justyna Wyszynska,<sup>3</sup> mgr Justyna Dylczyk,<sup>4</sup> lek. Ewa Szczudlik,<sup>5</sup> prof. dr hab. n. med. Dorota Drożdż,<sup>6</sup>  
dr n. o zdr. Paulina Metelska,<sup>7</sup> dr hab. med. Michał Brzeziński,<sup>8</sup> dr n. o zdr. Agnieszka Kozioł-Kozakowska,<sup>9</sup>  
dr hab. n. med. Paweł Matusik,<sup>10</sup> prof. dr hab. n. med. Piotr Socha,<sup>11</sup> prof. dr hab. n. med. Magdalena Olszanecka-  
Glinianowicz,<sup>12</sup> prof. dr hab. n. med. Teresa Jackowska,<sup>13</sup> prof. dr hab. n. med. Mieczysław Walczak,<sup>14</sup>  
prof. dr hab. n. med. Jarosław Peregud-Pogorzelski,<sup>15</sup> dr n. med. Elżbieta Tomiak,<sup>16</sup> dr hab. n. med. Małgorzata Wójcik<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Instytut Nauk Medycznych, Kolegium Nauk Medycznych Uniwersytetu Rzeszowskiego; <sup>2</sup> Klinika Pediatrii, Wydział Nauk Medycznych w Zabrzu Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach; <sup>3</sup> Instytut Nauk o Zdrowiu, Kolegium Nauk Medycznych Uniwersytetu Rzeszowskiego; <sup>4</sup> Uniwersytecki Szpital Dziecięcy w Krakowie, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie; <sup>5</sup> Klinika Endokrynologii Dzieci i Młodzieży, Katedra Pediatrii, Instytut Pediatrii, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie; <sup>6</sup> Klinika Nefrologii Dziecięcej, Katedra Pediatrii, Instytut Pediatrii, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie; <sup>7</sup> Zakład Zdrowia Publicznego i Medycyny Społecznej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego; <sup>8</sup> Katedra i Klinika Pediatrii, Gastroenterologii, Alergologii i Żywienia Dzieci Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego; <sup>9</sup> Klinika Pediatrii, Gastroenterologii i Żywienia, Instytut Pediatrii, Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie; <sup>10</sup> Oddział Kliniczny Pediatrii, Otyłości Dziecięcej i Chorób Metabolicznych Kości, Wydział Nauk Medycznych Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach; <sup>11</sup> Klinika Gastroenterologii, Hepatologii, Zaburzeń Odżywiania i Pediatrii Instytutu „Pomnik-Centrum Zdrowia Dziecka” w Warszawie; <sup>12</sup> Zakład Promocji Zdrowia i Leczenia Otyłości, Wydział Nauk Medycznych Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach; <sup>13</sup> Klinika Pediatrii Centrum Medycznego Kształcenia Podyplomowego w Warszawie; <sup>14</sup> Klinika Pediatrii, Endokrynologii, Diabetologii, Chorób Metabolicznych i Kardiologii Wieku Rozwojowego Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie; <sup>15</sup> Klinika Pediatrii, Onkologii i Immunologii Dziecięcej Pomorskiego Uniwersytetu Medycznego w Szczecinie; <sup>16</sup> Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce, Warszawa

**Skróty:** apo – apolipoproteina, BED (*binge eating disorder*) – zaburzenie z napadami objadania się, BMI (*body mass index*) – wskaźnik masy ciała, BP (*blood pressure*) – ciśnienie tętnicze, FH (*familial hypercholesterolemia*) – rodzinna hipercholesterolemia, GERD – choroba refluksowa przełyku, HbA<sub>1c</sub> – hemoglobina glikowana A<sub>1c</sub>, HDL-C – cholesterol lipoprotein o dużej gęstości, IG – indeks glikemiczny, LDL-C – cholesterol lipoprotein o małej gęstości, MAFLD (*metabolic-associated fatty liver disease*) – metaboliczna stłuszczeniowa choroba wątroby, MR – rezonans magnetyczny, MVPA (*moderate to vigorous physical activity*) – aktywność fizyczna na poziomie umiarkowanym i intensywnym, NT – nadciśnienie tętnicze, OBS – obturacyjny bezdech senny, OGTT – doustny test obciążenia glukozą, PCOS (*polycystic ovary syndrome*) – zespół policystycznych jajników, POZ – podstawowa opieka zdrowotna, SD – odchylenie standardowe, TC – całkowity cholesterol, TG – triglicerydy, TK – tomografia komputerowa, USG – badanie ultrasonograficzne, wf – wychowanie fizyczne, VLDL – lipoproteiny o bardzo małej gęstości

## ► Streszczenie

Otyłość dziecięca jest obecnie jednym z najważniejszych problemów zdrowia publicznego. Podstawę do przygotowania niniejszych zaleceń stanowił przegląd badań opublikowanych i indeksowanych w bazach danych: PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, Science Direct, EBSCO. W przeglądzie piśmiennictwa przeprowadzonym od stycznia do czerwca 2022 r. uwzględniono metaanalizy, przeglądy systematyczne, badania z randomizacją i badania obserwacyjne z całego świata. Na tej podstawie sformułowano wspólne stanowisko pięciu towarzystw naukowych: Polskiego Towarzystwa Pediatrycznego, Polskiego Towarzystwa Otyłości Dziecięcej, Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce, Polskiego Towarzystwa Endokrynologii i Diabetologii Dziecięcej oraz Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością dotyczące: (1) definicji, przyczyn i konsekwencji otyłości; (2) leczenia otyłości; (3) zapobiegania otyłości; (4) roli POZ w profilaktyce otyłości oraz (5) zaleceń dla lekarzy POZ, rodziców, nauczycieli i władz regionalnych. W wytycznych zwrócono uwagę na rolę diety oraz aktywności fizycznej w profilaktyce oraz leczeniu nadwagi i otyłości. Sformułowano zalecenia dotyczące działań ze strony placówek oświatowych, rodziców i POZ. W leczeniu otyłości dziecięcej zaleca się działania wielokierunkowe uwzględniające wiek, nasilenie otyłości oraz obecność chorób związanych z otyłością. Poprawę wskaźników metabolicznych i antropometrycznych można uzyskać poprzez złożone interwencje obejmujące modyfikację diety i aktywność fizyczną, terapię behawioralną oraz edukację prozdrowotną. Za potrzebne w profilaktyce i leczeniu otyłości uważa się wzmacnianie roli placówek oświatowych oraz POZ, ponieważ kompleksowa, wieloskładnikowa interwencja przynosi najlepsze rezultaty.

## Wprowadzenie

**Otyłość dziecięca nie jest problemem jedynczego kraju. Obecnie stanowi ona jeden z najważniejszych problemów zdrowia publicznego.**<sup>1,2</sup> Uniwersalnymi narzędziami pomagającymi osiągnąć i utrzymać prawidłową masę ciała od najmłodszych lat życia są: zdrowe żywienie oraz regularna aktywność fizyczna. Niemniej jednak każdy kraj i każda społeczność posiadają unikatowe cechy kulturowe i ekonomiczne oraz uwarunkowania systemu ochrony zdrowia, które utrudniają powszechne zastosowanie jednakowych wytycznych. Z tego powodu potrzebne jest publikowanie lokalnych zaleceń zgodnych z wytycznymi międzynarodowymi. Niniejszy dokument jest pierwszym wspólnym stanowiskiem Polskiego Towarzystwa Pediatrycznego, Polskiego Towarzystwa Otyłości Dziecięcej, Polskiego Towarzystwa Endokrynologii i Diabetologii Dziecięcej, Kolegium Lekarzy Rodzinnych w Polsce oraz Polskiego Towarzystwa Badań nad Otyłością. Celem ekspertów przygotowujących ten dokument było opracowanie kompleksowych i opartych na danych naukowych zaleceń dotyczących zapobiegania, rozpoznawania i leczenia otyłości oraz jej powikłań u dzieci i młodzieży, które pomogą osobom udzielającym świadczeń medycznych w zakresie opieki pediatrycznej, w tym pediatrom, lekarzom rodzinnym, pielęgniarkom, fizjoterapeutom, dietetykom i psychologom, w realizacji tych działań, jak również w identyfikacji dodatkowych czynników ryzyka związanych z otyłością i postępowaniu w takich przypadkach od niemowlęctwa do dorosłości.

## Metody

Zalecenia opracowano na podstawie przeglądu badań opublikowanych i indeksowanych w bazach danych: PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, Science Direct i EBSCO. W przeglądzie piśmiennictwa, który prowadzono od stycznia do czerwca 2022 roku, uwzględniono metaanalizy, przeglądy systematyczne, badania z randomizacją i badania obserwacyjne z całego świata, a także strony internetowe organizacji naukowych, takich jak World Health Organization (WHO). Określono 5 głównych problemów i kierunków badań: (1) definicja,

przyczyny i konsekwencje otyłości; (2) leczenie otyłości; (3) zapobieganie otyłości; (4) rola podstawowej opieki zdrowotnej (POZ) w profilaktyce otyłości oraz (5) zalecenia dla lekarzy POZ, rodziców, nauczycieli i władz regionalnych. Podstawowe kierunki działań profilaktycznych i leczniczych różnych podmiotów i placówek – p. ryc. 1.

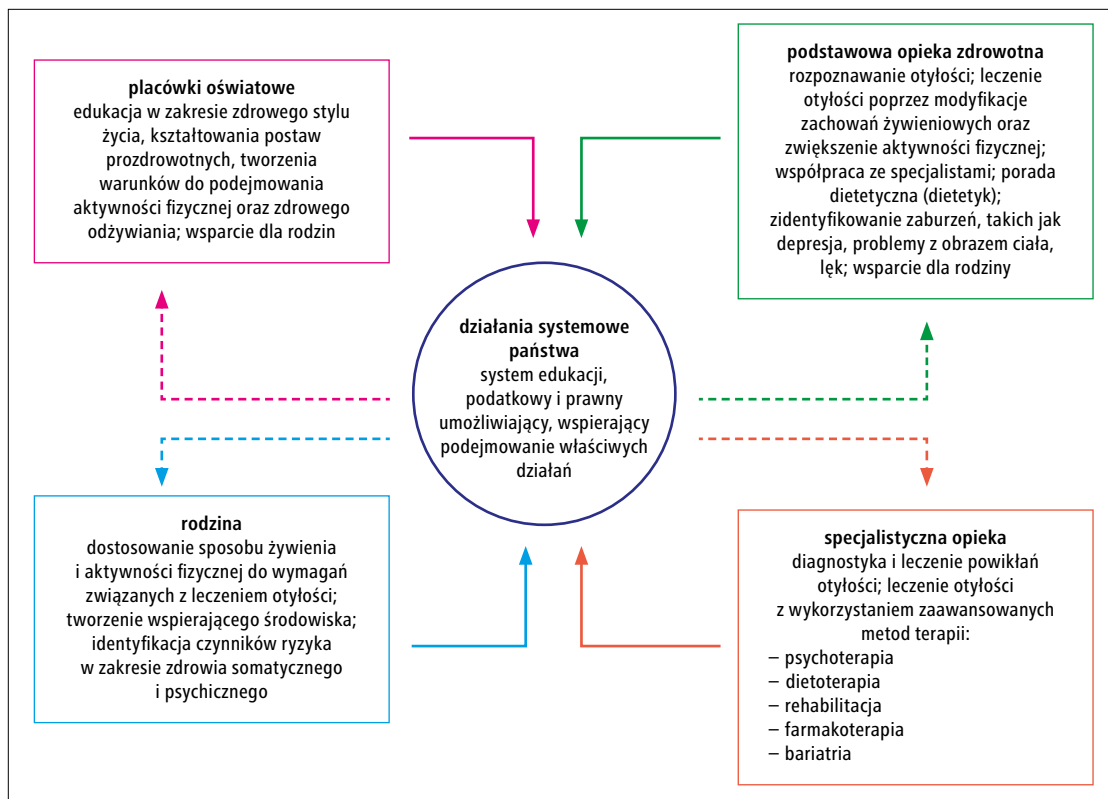
## Definicja, przyczyny i powikłania otyłości

### Definicja

Otyłość jest przewlekłą, nawracającą chorobą związaną z nadmiernym gromadzeniem się tkanki tłuszczowej, która stanowi zagrożenie dla zdrowia. Rozpoznanie nadwagi, otyłości i otyłości olbrzymiej zazwyczaj opiera się na pomiarze wysokości/długości i masy ciała, a także obliczeniu stosunku masy ciała do wysokości/długości u dzieci do ukończenia 5. roku życia oraz wskaźnika masy ciała (BMI) u dzieci starszych.<sup>3-5</sup> Wskaźniki te należy interpretować przy użyciu standardów odpowiednich dla wieku i płci dziecka. Ich zaletą jest łatwe wykonanie, niski koszt oraz uniwersalność pomiaru i oceny. Należy jednak zaznaczyć, że nie są one doskonałe w ocenie ilości i rozkładu nagromadzenia tkanki tłuszczowej odpowiedzialnego za rozwój powikłań. W niektórych grupach pacjentów, na przykład u sportowców z dużą masą mięśniową lub dzieci ze znacznymi wadami postawy (skoliozą), należy je stosować ostrożnie, ponieważ uzyskany wynik może być nieadekwatny do rzeczywistej wartości.

### Narzędzia diagnostyczne i interpretacja danych

Według WHO u dzieci w wieku <5 lat **nadwagę** należy rozpoznać, gdy stosunek masy do wysokości/długości ciała wynosi >2 odchylenia standardowe (SD) powyżej mediany, a **otyłość**, gdy stosunek ten jest większy niż 3 SD powyżej mediany.<sup>3,5</sup> U dzieci w wieku 3–18 lat należy stosować polskie siatki centylowe dla BMI, zgodnie z którymi nadwagę definiuje się jako BMI >85. centyla (>1 SD), a otyłość >97. centyla (>2 SD).<sup>6</sup> Można również zastosować standardy WHO dla dzieci w wieku 5–19 lat z taką samą definicją nadwagi i otyłości



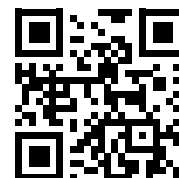
Ryc. 1. Model opieki nad dzieckiem z otyłością

jak dla siatek polskich.<sup>7,8</sup> Dopuszcza się stosowanie także starszych siatek centylowych BMI dla dzieci polskich, opublikowanych w 1999 roku przez Palczewską i Niedźwiedzka (*p. www.mp.pl/artykul/13848 lub QR kod obok – przyp. red.*),<sup>9</sup> według których na nadwagę wskazuje BMI >90. centyla, a na otyłość >97. centyla. Należy jednak zaznaczyć, że przy stosowaniu polskich siatek, w porównaniu z siatkami WHO, zwiększa się ryzyko niedoszacowania rozpowszechnienia nadwagi.

Ze względu na duże ryzyko powikłań metabolicznych i sercowo-naczyniowych należy konieczne korzystać z odrębnej definicji „**otyłości olbrzymiej**” (otyłość III stopnia). Dostępnych jest kilka definicji dla dzieci i młodzieży, jednak zgodnie z jedną z nich proponujemy, aby u dzieci w wieku <5 lat otyłość olbrzymią rozpoznawać, gdy BMI przekracza 3 SD (99,9. centyl).<sup>5</sup> Do oceny ilości trzewnej tkanki tłuszczowej, będącej wskaźnikiem otyłości brzusznej zwiększającej ryzyko powikłań metabolicznych, można stosować obwód talii.<sup>8</sup> Pomiaru dokonuje się w połowie odległości pomiędzy

najniższym żebrzem a grzebieniem kości biodrowej. W ramach projektu OLA/OLAF opracowano siatki centylowe obwodu pasa dla wieku i płci dzieci polskich.<sup>10</sup> U pacjentów do 16. roku życia za **otyłość brzuszna**, związaną ze zwiększonym ryzykiem kardiometabolicznym, uznaje się obwód talii >90. centyla dla wieku i płci. Z kolei u starszej młodzieży należy stosować wartości graniczne dla otyłości brzusznej przyjęte u dorosłych (94 cm dla mężczyzn i 80 cm dla kobiet).

W kolejnych rozdziałach opisano przyczyny i powikłania otyłości, wraz z zasadami ich rozpoznawania. W klasyfikacji stopnia ciężkości zaburzeń przydatna może być skala Edmonton w modyfikacji pediatrycznej (tab. 1). Zalecany schemat postępowania diagnostyczno-terapeutycznego zamieszczono na rycinie 2.



**Tabela 1. Skala oceny stopnia zaawansowania otyłości Edmonton w modyfikacji pediatrycznej wraz z proponowanymi odpowiednimi działaniami interwencyjnymi<sup>a</sup>**

Stopień	Powikłania/konsekwencje	Proponowana interwencja
0	metaboliczne – brak zaburzeń mechaniczne – brak ograniczeń w codziennym funkcjonowaniu psychiczne – brak psychopatologii środowiskowe – brak problemów w rodzinie i środowisku	ciągłe monitorowanie czynników ryzyka związanych z otyłością oraz poradnictwo dotyczące zdrowego stylu życia i zachowań prozdrowotnych prowadzone przez lekarza pierwszego kontaktu podczas regularnych wizyt
1	metaboliczne – łagodne zaburzenia: nieprawidłowa tolerancja glukozy, stan przednadciśnieniowy, łagodna dyslipidemia, MAFLD (niewielkie cechy stłuszczenia w USG, niewielkie zwiększenie aktywności aminotransferaz wątrobowych) mechaniczne – łagodne zaburzenia: bezdech senny o niewielkim nasileniu, ból mięśniowo-szkieletowy, GERD psychiczne – łagodne zaburzenia: ADHD, kompulsywne objadanie się występujące okresowo, łagodne upośledzenie umysłowe środowiskowe – niewielkie problemy w relacjach z rodzicami, rówieśnikami, okresowo doświadczanie przemocy rówieśników	bieżące monitorowanie czynników ryzyka związanych z otyłością oraz poradnictwo dotyczące zdrowego stylu życia i zachowań prozdrowotnych prowadzone przez lekarza POZ we współpracy z dietetykiem, psychologiem lub psychiatrą (w zależności od indywidualnych potrzeb)
2	metaboliczne – zaburzenia wymagające farmakoterapii: cukrzyca typu 2, NT, dyslipidemia, cechy PCOS, MAFLD o umiarkowanym nasileniu mechaniczne – umiarkowane zaburzenia, bezdech senny wymagający CPAP, ból mięśniowo-szkieletowy ograniczający aktywność, GERD psychiczne – umiarkowane zaburzenia: depresja, lęki, częste kompulsywne objadanie się, upośledzenie umysłowe środowiskowe – umiarkowane problemy w relacjach, nękanie przez rówieśników i/lub domowników, brak wsparcia rodziny	skierowanie do ośrodka doświadczonego w leczeniu otyłości dziecięcej w celu kompleksowej oceny i wykonania szczegółowych badań diagnostycznych, bardziej intensywne, skoncentrowane na rodzinie poradnictwo i interwencje dotyczące stylu życia oraz zachowań prozdrowotnych należy rozważyć uzupełniające, intensywne opcje terapeutyczne (np. farmakoterapia, rehabilitacja, leczenie uzdrowiskowe) należy zaplanować regularne wizyty kontrolne w poradniach specjalistycznych w zależności od potrzeb oraz w poradni POZ leczenie powinien koordynować lekarz z odpowiednim doświadczeniem w leczeniu otyłości u dzieci
3	metaboliczne – niekontrolowane zaburzenia: cukrzyca typu 2 z powikłaniami, nieosiągnięcie celów terapeutycznych, NT, niewydolność wątroby, objawowa kamica pęcherzyka żółciowego, znaczna dyslipidemia mechaniczne – ciężkie zaburzenia, bezdech senny wymagający CPAP i podaży tlenu, ograniczenie aktywności ruchowej, duszność w spoczynku psychiczne – niekontrolowane zaburzenia psychiczne, porzucenie szkoły, kompulsywne objadanie się każdego dnia, poważne zaburzenia obrazu własnego ciała środowiskowe – poważne problemy w relacjach, rodzice nie mogą zapewnić dziecku opieki, przemoc w rodzinie, patologiczne i niebezpieczne środowisko domowe lub szkolne	skierowanie do wielospecjalistycznego ośrodka klinicznego leczącego otyłość (o najwyższym poziomie referencyjności) w celu kompleksowej oceny, która musi obejmować także wszystkie choroby współistniejące zapewnienie bardziej intensywnego, skoncentrowanego na rodzinie poradnictwa i interwencji dotyczących stylu życia oraz zachowań prozdrowotnych wprowadzenie leczenia uzupełniającego, w tym zaawansowanych opcji terapeutycznych (farmakoterapia, chirurgia bariatryczna) należy zaplanować regularne wizyty kontrolne w poradniach specjalistycznych w zależności od potrzeb oraz w poradni POZ leczenie powinien koordynować lekarz odpowiednio doświadczony w leczeniu otyłości u dzieci w wybranych sytuacjach wskazane zaangażowanie służb społecznych

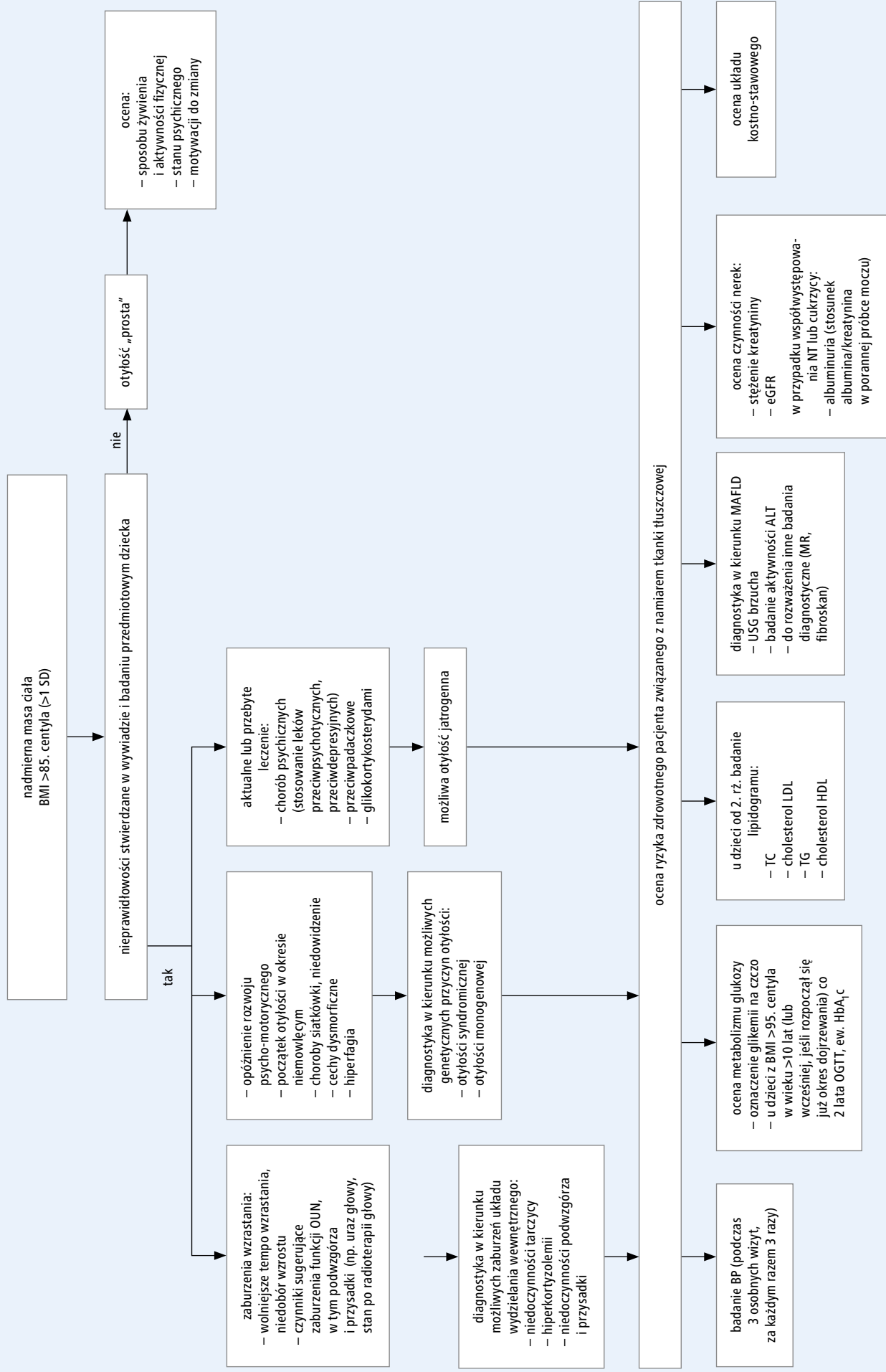
<sup>a</sup> Opracowano na podstawie: Hadjiyannakis S., Buchholz A., Chanoine J.P. i wsp.: The Edmonton Obesity Staging System for Pediatrics: a proposed clinical staging system for paediatric obesity. *Paediatr. Child Health*, 2016; 21 (1): 21–26

ADHD – zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi, CPAP – stałe dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych, GERD – choroba refluksowa przełyku, MAFLD – metaboliczna stłuszczeniowa choroba wątroby, NT – nadciśnienie tętnicze, PCOS – zespół policystycznych jajników, POZ – podstawowa opieka zdrowotna, USG – badanie ultrasonograficzne

**Ryc. 2.** Algorytm postępowania diagnostycznego i leczniczego w nadwadze i otyłości u dzieci i młodzieży.

ALT – aminotransferaza alaninowa, BMI – wskaźnik masy ciała, BP – ciśnienie tętnicze, eGFR – wskaźnik przesączania kłębuszkowego, GERD – choroba refluksowa przełyku, HbA<sub>1c</sub> – hemoglobina glikowana A<sub>1c</sub>, HDL – cholesterol lipoprotein o dużej gęstości, LDL – cholesterol lipoprotein o małej gęstości, MAFLD – metaboliczna stłuszczeniowa choroba wątroby, MR – rezonans magnetyczny, NT – nadciśnienie tętnicze, OGTT – doustny test obciążenia glukozą, OUN – ośrodkowy układ nerwowy, TC – cholesterol całkowity, TG – triglicerydy, USG – badanie ultrasonograficzne





w wybranych przypadkach szczegółowa diagnostyka w kierunku:

- zaburzeń oddychania
- GERD
- bólu głowy
- zaburzeń psychicznych
- zaburzeń pokwitania
- hiperandrogenizacji u dziewcząt

## Przyczyny otyłości

### Otyłość „prosta”

Podstawową przyczyną otyłości i nadwagi jest brak równowagi energetycznej między kaloriami spożywanymi a wydatkowanymi.<sup>11</sup> Masa ciała dzieci ściśle zależy od zachowań związanych ze zdrowym stylem życia, takich jak aktywność fizyczna, siedzący/spoczynkowy tryb życia, czas spędzany przed ekranem, sen i zachowania żywieniowe. W >90% przypadków otyłości ma charakter idiopatyczny, a w <10% ma podłoże genetyczne lub hormonalne.<sup>12</sup>

### Niezdrowa dieta

Główną rolę w rozwoju otyłości u dzieci odgrywiają złe nawyki żywieniowe, w tym niedostateczne spożycie warzyw, owoców i mleka oraz spożywanie zbyt wielu wysokokalorycznych przekąsek. Masa ciała jest regulowana przez różne mechanizmy fizjologiczne, które utrzymują równowagę między poborem a wydatkiem energetycznym. W normalnych warunkach, na przykład dodatni bilans energetyczny wynoszący zaledwie 500 kJ (120 kcal) dziennie (ok. 1 porcji napoju słodzonego cukrem) w ciągu 10 lat może doprowadzić do przyrostu masy ciała o 50 kg.<sup>12</sup> Poza nadmiernym spożyciem kalorii dla rozwoju otyłości u dzieci bardzo istotne znaczenie ma także: niewłaściwa, niewystarczająca liczba posiłków, pomijanie śniadań, picie napojów słodzonych, jedzenie poza domem, jedzenie bez uczucia głodu oraz spożywanie posiłków przed telewizorem. W badaniach przeprowadzonych przez Toschke i wsp.<sup>13,14</sup> wykazano, że u 477 dzieci w wieku 5–7 lat częstość otyłości zmniejszała się wraz ze zwiększeniem liczby posiłków w ciągu dnia. W grupie dzieci, które spożywały ≤3 posiłki dziennie, 15% dzieci miało nadwagę, a 4,2% było otyłych. Wśród dzieci, które spożywały ≥5 posiłków dziennie, nadwaga i otyłość występowały z częstością odpowiednio 8,1 i 1,7%. Osoby, które regularnie pomijały śniadania, były narażone na 4,5-krotnie większe ryzyko otyłości niż osoby, które je regularnie spożywały.<sup>15</sup>

### Siedzący/spoczynkowy tryb życia

Z badań przeprowadzonych w 2018 roku w 49 krajach wynika, że 80% polskich dzieci prowadzi

siedzący/spoczynkowy tryb życia. Pod względem aktywności fizycznej najmłodszy Polacy zajmują przedostatnie miejsce wśród swoich rówieśników z Europy.<sup>16</sup> Dzieci i młodzież dziennie spędzają w pozycji siedzącej 246–387 min,<sup>17</sup> natomiast dzieci w Europie każdego dnia spędzają do 2,7 godziny przed telewizorem.<sup>18</sup> Światowe trendy, w tym nadmierne spędzanie czasu przed ekranem, kształtują pokolenie „nieaktywnych dzieci”. W czasie pandemii odsetek dzieci spełniających wytyczne dotyczące aktywności fizycznej zmniejszył się jeszcze bardziej, a odsetek dzieci spędzających ≥2 godziny dziennie przed ekranem zwiększył się z 66 do 88%.<sup>19,20</sup>

**Badania wykazały, że beczynność i siedzenie przez >4 godziny dziennie istotnie zwiększają ryzyko chorób układu krążenia, cukrzycy i otyłości, skracają czas snu, a także pogarszają zachowania prospołeczne.**<sup>21</sup>

Według najnowszych doniesień dotyczących otyłości siedzący/spoczynkowy tryb życia i gry wideo to „nowy koktajl trombofilii” u nastolatków.<sup>22</sup> Przyrost masy ciała spowodowany jest nie tylko dłuższym siedzeniem, ale także zwiększonym spożyciem przekąsek i słodczy. Dlatego należy zwrócić uwagę na działania mające na celu ograniczanie siedzącego/spoczynkowego trybu życia i aktywizację dzieci zarówno w szkole, jak i w domu. Już trzy 5-minutowe spacerki w ciągu dnia pracy mogą odwrócić niekorzystne zmiany w tętnicach obwodowych kończyn dolnych spowodowane długotrwałym siedzeniem.<sup>23</sup> W 2017 roku wykazano, że w czasie wchodzenia po schodach (co jest uważane za intensywną aktywność fizyczną) przez 1 min człowiek spala więcej kalorii niż w czasie 1 min biegu.<sup>24</sup> Wprowadzenie aktywnych gier wideo w celu zwiększenia dobowego wydatku energetycznego u dzieci z otyłością i prowadzących siedzący/spoczynkowy tryb życia nie zastępuje zajęć sportowych, ale może zwiększyć wydatek energetyczny poza próg aktywności siedzącej/spoczynkowej. Angażowanie dzieci w codzienne czynności, takie jak sprzątanie po posiłku, odkurzanie, wyprowadzanie psa, wyrzucanie śmieci, także skracają czas spędzany w pozycji siedzącej/spoczynkowej. W tym celu można wykorzystać przerwy reklamowe w oglądanych programach. Tzw. aktywne siedzenie wymusza również biur-

ko z regulowaną wysokością blatu czy siedzisko w formie piłki fitness. Dodatkowo piłki zapewniają lepszą koncentrację w nauce niż krótka, intensywna aktywność fizyczna lub jej brak podczas nauki.<sup>25</sup> Krótsze przebywanie w pozycji siedzącej w trakcie nauki w szkole i stosowanie aktywnych przerw w długim siedzeniu znacząco poprawiają stosunek apolipoproteiny (apo) B do apoA-1, ale dają średni efekt w zakresie stężenia cholesterolu całkowitego (TC), cholesterolu lipoprotein o dużej gęstości (HDL-C) i stosunku TC do HDL-C. Poprawia się również zdolność koncentracji uwagi. Skutecznym sposobem zwiększenia aktywności fizycznej dziecka, a tym samym redukcji masy ciała, jest liczenie kroków i korzystanie z aplikacji zdrowotnych w telefonie.<sup>26,27</sup> W większości badań jako zamiennik całkowitego czasu spędzonego w pozycji siedzącej/spoczynkowej stosowano czas spędzany przed ekranem. Korzystanie z mediów nie obejmuje jednak całkowitego czasu spędzanego w pozycji siedzącej/spoczynkowej.<sup>28</sup> Wiele interwencji mających na celu skrócenie czasu przebywania w pozycji siedzącej/spoczynkowej skupiało się na zwiększeniu aktywności fizycznej. Ponadto wykazano, że aktywne dzieci i sportowcy rekompensują sobie dużą aktywność fizyczną długim odpoczynkiem.<sup>29</sup> Dlatego tak ważna jest prawidłowa ocena czasu spędzanego w pozycji siedzącej/spoczynkowej u dzieci.<sup>30</sup>

**U dzieci z nadmierną masą ciała należy ograniczyć zachowania podejmowane w pozycji siedzącej/spoczynkowej w czasie wolnym do maksymalnie 2 godzin dziennie.**

#### ■ Ograniczenia snu

Uważa się, że ograniczenie snu u dzieci i młodzieży zwiększa ryzyko przyrostu masy ciała, otyłości trzewnej i zwiększenia masy tkanki tłuszczowej, które mogą się utrzymywać lub wystąpić po kilku latach. Zwiększenie aktywności fizycznej do  $\geq 60$  min dziennie sprzyja higienie snu oraz zmniejsza ryzyko rozwoju nadwagi i otyłości.<sup>31-35</sup>

**Nadmierne korzystanie z komputerów, tabletów, smartfonów, zwłaszcza wieczorem i w nocy, może zaburzać rytm snu i zwiększać ochotę na podjadanie w nocy i w ciągu dnia (p. rozdz. „Odpowiednia długość snu”).<sup>36</sup>**

#### ■ Mechanizmy psychologiczne

**Psychologiczne mechanizmy powstawania i utrzymywania się otyłości są przedmiotem badań naukowych psychologów specjalizujących się w różnych działach psychologii.<sup>37</sup>**

Nadmierne objadanie się, kompulsywne spożywanie pokarmów oraz upośledzone funkcjonowanie somatyczne (nadmierna masa ciała) są częstym objawem trudności w funkcjonowaniu psychicznym. Otyłość u dziecka może wpływać na jego relacje z matką i innymi członkami rodziny, z rówieśnikami i dorosłymi, a także doświadczanie emocji.<sup>37</sup> Ponadto, wyniki niektórych najnowszych badań wskazują, że na rozwój nadwagi i otyłości wpływa przewlekły stres oraz zmiany w wydzielaniu i działaniu glikokortykosteroidów (GKS). Stres może odgrywać główną rolę w rozwoju i utrzymywaniu się nadmiernej masy ciała u osób, które są bardziej eksponowane na GKS lub wrażliwe z powodu przewlekłego zwiększonego stężenia kortyzolu.<sup>38</sup>

#### ■ Zaburzenie z napadami objadania się

Prowadzące do otyłości nadmierne spożywanie pokarmów najczęściej nie wynika z fizycznego głodu, ale z przyczyn psychologicznych. Czynnikiem wyzwalającym emocje i zachowania związane z jedzeniem są określone schematy poznawcze.<sup>39</sup> Ważną rolę w nadmiernym objadaniu się odgrywają również nieskuteczne mechanizmy regulacji emocji związane z przewagą procesów pobudzenia nad procesami hamowania. Skutkuje to swoistym stylem radzenia sobie z napięciem emocjonalnym, zmniejszoną zdolnością do odraczania gratyfikacji i impulsywnością.<sup>40</sup>

**Zaburzenie z napadami objadania się charakteryzuje się występowaniem nawracających, niekontrolowanych epizodów napadowego objadania się, definiowanych jako spożywanie znacznie większej ilości pokarmu w danym czasie niż zjada większość ludzi w podobnych okolicznościach i podobnym przedziale czasu.<sup>41</sup>**

W 5. wydaniu amerykańskiej klasyfikacji psychiatrycznej Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5) zaburzenie z napadami objadania się (BED) wyróżniono jako niezależną jednostkę chorobową (symbol 307.51 [F50.8]).<sup>42</sup>

Obecnie BED jest wymieniane jako odrębne zaburzenie odżywiania (w DSM-5), obok takich jak bulimia psychiczna (*bulimia nervosa* – BN) i jadłowstręt psychiczny (*anorexia nervosa* – AN).<sup>43</sup> Według danych z piśmiennictwa BED dotyczy około 2–5% populacji, częściej kobiet.<sup>44,45</sup> Odsetek ten jest znacząco większy u osób z otyłością i waha się od 30% do nawet 36–42%.<sup>46</sup> Ponadto u 13–27% osób z otyłością podejmujących leczenie rozpoznaje się zaburzenia odżywiania.<sup>47,48</sup> BED rozpoznaje się u osób spełniających  $\geq 3$  spośród następujących wskaźników upośledzenia kontroli w przypadku epizodów objadania się: (1) jedzenie do momentu nieprzyjemnego uczucia pełności; (2) spożywanie dużej ilości jedzenia bez uczucia fizycznego głodu; (3) szybsze spożywanie jedzenia niż zwykle; (4) jedzenie w samotności w przypadku odczuwania smutku lub zakłopotania oraz (5) uczucie wstrętu, winy lub obniżenie nastroju po epizodzie objadania się.<sup>42</sup> Dodatkowym warunkiem rozpoznania BED jest występowanie epizodów objadania się co najmniej raz w tygodniu przez  $\geq 3$  miesiące.

### ■ Otyłość monogenowa

**Otyłość monogenową należy podejrzewać u dzieci z wczesnym początkiem przyrostu masy ciała (<2. rz.) i współistniejącą hiperfagią.**

Przyczyną otyłości wtórnej może być otyłość genetyczna (monogenowa, syndromiczna), endokryna, jatrogena lub podwzgórzowa. Rozpoznanie otyłości wtórnej ustala się na podstawie danych z wywiadu (dotyczącego pacjenta i rodziny) oraz wyników badania przedmiotowego z oceną antropometryczną, a w dalszej kolejności – wyników dodatkowych badań diagnostycznych (diagnostyka różnicowa, hormonalna, genetyczna, obrazowa).

**Genetyczną przyczynę otyłości** sugerują takie cechy kliniczne, jak: (1) pokrewieństwo rodziców; (2) niepełnosprawność intelektualna; (3) cechy dysmorficzne; (4) swoiste nieprawidłowości w obrębie narządów lub układów; (5) otyłość III stopnia o wczesnym początku; (6) hiperfagia i zachowania związane z poszukiwaniem pożywienia; (7) inne swoiste cechy lub charakterystyczny fenotyp. Rozpoznanie należy potwierdzić na podstawie badań genetycznych.

Otyłość genetyczna może być spowodowana mutacją w pojedynczym genie (monogenowa), dziedziczoną recesywnie, która zaburza system regulacji sytości, głodu i wydatku energetycznego. Ta rzadka choroba występuje u 3–10% dzieci z otyłością III stopnia. W tabeli 2 wymieniono geny, których mutacje najczęściej odpowiadają za występowanie otyłości monogenowej. W przypadku niektórych mutacji dostępne jest leczenie spersonalizowane. Pacjenci z niedoborem leptyny lub z leptyną nieaktywną biologicznie mogą być leczeni rekombinowaną ludzką leptyną (metreleptyna).<sup>49</sup> Agonista receptora melanokortyny 4 (MC4R), setmelanotyd, jest obecnie zarejestrowany do leczenia pacjentów z niedoborami proopiomelanokortyny, receptora leptyny i PCSK1 (*proprotein convertase subtilisin/kexin type 1*).<sup>50</sup> Wiadomo również, że u pacjentów z niektórymi mutacjami można z powodzeniem stosować dobrze znane leki, na przykład agonista glukagonopodobnego peptydu 1 (GLP-1) redukuje masę ciała u pacjentów z mutacjami MC4R, a w leczeniu otyłości związanej z mutacją supresora kinazy Ras 2 skuteczna jest metformina.<sup>51,52</sup> Identyfikacja podłoża monogenowego otyłości jest również istotna w kwalifikacji pacjenta do operacji bariatrycznej.

### ■ Otyłość syndromiczna

**Otyłość syndromiczna jest związana z cechami dysmorfii, niepełnosprawnością intelektualną i nieprawidłowościami swoistymi dla układów lub narządów.**

Otyłość syndromiczna może być spowodowana mutacją w pojedynczym genie lub większą zmianą regionu chromosomalnego obejmującą kilka lub wiele genów. Poza otyłością towarzyszą jej typowe cechy dysmorficzne i nieprawidłowości. Szacuje się, że otyłość może być charakterystyczną cechą prawie 100 zespołów, z których najczęstsze to zespół Pradera i Williego oraz Bardeta i Biedla.

Przyczyną **zespołu Pradera i Williego** – najczęstszej postaci otyłości syndromicznej (1:15 000–25 000 urodzeń) – jest inaktywacja regionu 15q11-13 chromosomu ojcowskiego pochodzenia (najczęściej delecja). Jego charakterystyczną cechą jest: (1) ciężka hipotonia mięśniowa już w okresie noworodkowym; (2) problemy z karmieniem i słaby przyrost masy ciała w 1. roku życia;

**Tabela 2. Najczęstsze mutacje genów związanych z otyłością monogenową oraz charakterystyczne cechy fenotypowe (poza otyłością olbrzymią o wczesnym początku)**

Nazwa genu	Objawy dodatkowe (poza otyłością olbrzymią o wczesnym początku)
receptor melanokortyny typu 4 ( <i>MC4R</i> )	somatomegalia, zwiększony obwód głowy, hiperinsulinemia
leptyna ( <i>LEP</i> )	hipogonadyzm hipogonadotropowy, niedobór GH, niedobory immunologiczne
receptor leptyny ( <i>LEPR</i> )	hipogonadyzm hipogonadotropowy, niedoczynność tarczycy, niedobór GH, niedobory immunologiczne
podstawowe białko typu 14 ( <i>SIM1</i> )	autyzm, problemy z zachowaniem
supresor kinazy Ras 2 ( <i>KSR2</i> )	insulinooporność, wolna akcja serca, niskie podstawowe tempo metabolizmu
proopiomelanokortyna ( <i>POMC</i> )	niedobór ACTH/niewydolność nadnerczy, zaburzenia pigmentacji
konwertaza białkowa subtylizyna/keksyna 1 ( <i>PCSK1</i> )	biegunka w okresie noworodkowym, hipoglikemia, niedoczynność tarczycy, niewydolność nadnerczy, centralna moczówka prosta
neurotroficzna receptorowa kinaza tyrozynowa 2 ( <i>NTRK2</i> )	niepełnosprawność intelektualna, nadpobudliwość
białko dodatkowe receptora melanokortyny 2 ( <i>MRAP2</i> )	brak
białko 1 adaptera SH2B ( <i>SH2B1</i> )	ciężka insulinooporność, zaburzenia zachowania, opóźnienie rozwoju
czynnik neurotroficzny pochodzenia mózgowego ( <i>BDNF</i> )	niepełnosprawność intelektualna, nadpobudliwość

GH – hormon wzrostu

(3) hiperfagia i otyłość pojawiające się w wieku 4–8 lat; (4) charakterystyczne cechy dysmorficzne (małe dłonie i stopy, oczy w kształcie migdałów, wydatny grzbiet nosa, skierowane do dołu kąciaki ust, wysokie, wąskie czoło); (5) niedobór hormonów (w tym hormonu wzrostu, hipogonadyzm, niedoczynność tarczycy); (6) upośledzenie umysłowe, problemy z mową i zaburzenia zachowania. W celu potwierdzenia zespołu u wszystkich noworodków z hipotonią oraz starszych dzieci z charakterystycznym fenotypem należy jak najszybciej wykonać badanie genetyczne. Leczenie za pomocą rekombinowanego hormonu wzrostu (rGH) można zastosować u wszystkich dzieci z zespołem Pradera i Williego z BMI <97. centyla. Terapia rGH poprawia skład ciała, zwiększając beztłuszczową masę ciała i zmniejszając ilość trzewnej tkanki tłuszczowej.

**Zespół Bardeta i Biedla** to ciliopatia spowodowana dziedziczną autosomalnie recesywnie mutacją w jednym z 24 genów związanych z funkcją BBsomu – kompleksu białkowego zaangażowanego w funkcję rzęsek. Oprócz otyłości, zespół Bardeta i Biedla charakteryzuje się polidaktylią, syndaktylią, ataksją, hipertonią, trudnościami z mówieniem, dystrofią siatkówki, niepełnospraw-

nością intelektualną, dysfunkcją nerek i hipogonadyzmem.

Z otyłością związane są także rzadsze zespoły, takie jak zespół Alströma, zespół Borjesona, Forssmana i Lehmana, zespół Carpentera, zespół CHOP.

#### ■ Otyłość związana z zaburzeniami wewnątrzwydzielniczymi

Badania endokrynologiczne należy rozważyć u każdego pacjenta z szybkim przyrostem masy ciała i towarzyszącym zatrzymaniem wzrastania/niskim wzrostem.

W rozpoznaniu różnicowym otyłości należy uwzględnić niektóre **nieprawidłowości endokrynne** (niedoczynność tarczycy, hiperkortyzolemia, niedobór hormonu wzrostu, rzekoma niedoczynność przytarczyc). Dla dzieci z otyłością związaną z zaburzeniami endokrynnymi typowy jest niski wzrost, wolniejsze tempo wzrastania i opóźniony wiek kostny (tab. 3).

**Otyłość jatrogena** u dzieci jest związana z przewlekłym stosowaniem leków wpływających na łaknienie i metabolizm (GKS, leki przeciwdrgawkowe – kwas walproinowy, nietypowe neuroleptyki, np. klozapina, olanzapina, rysperydon).

**Tabela 3. Charakterystyka kliniczna i wyniki badań krwi u osób z otyłością o etiologii endokrynej**

Zaburzenie endokryjne	Cechy kliniczne (poza nadmierną masą ciała)	Wyniki badań laboratoryjnych
niedoczynność tarczycy	sucha skóra i włosy, nietolerancja zimna, obrzęk twarzy, bradykardia, opóźniony czas relaksacji głębokich oddechów ściegnych, niskie BP z małą amplitudą, opóźnione ząbkowanie, opóźnione dojrzewanie płciowe, wole, zaparcie	↑ TSH ↓ fT4 i fT3
hiperkortyzolemia	księżycowata twarz, otyłość centralna, zwiększone BP, szerokie, sine rozstępy, osłabienie mięśni, łatwe powstawanie siniaków, opóźnione dojrzewanie płciowe, często hirsutyzm i trądzik	↑ kortyzol w teście z 1 mg deksametazonu ↑ wolny kortyzol w dobowej zbiórce moczu
niedobór hormonu wzrostu	otyłość trzewna, mała masa mięśniowa, młodszy niż wiek chronologiczny wygląd twarzy, mikropenis, opóźnione ząbkowanie	↓ hormon wzrostu w testach stymulacyjnych ↓ IGF1
rzekoma niedoczynność przytarczyc	okrągła twarz, krótka szyja, skrócenie kości śródreżca i śródstopia (zwłaszcza IV i V kości), objawy hipokalcemii, zwapnienia podskórne, niepełnosprawność intelektualna, opóźnione dojrzewanie płciowe, cechy innych zaburzeń hormonalnych (niedoczynność tarczycy, hipogonadyzm)	↓ wapń ↑ fosforany ↑ PTH

BP – ciśnienie tętnicze, fT3 – wolna trijodotyronina, fT4 – wolna tyroksyna, IGF1 – somatomedyna 1, PTH – parathormon, TSH – tyreotropina

**Otyłość podwzgórzowa** natomiast wynika z dysfunkcji ośrodków głodu i sytości w podwzgórzku oraz skrajnej hiperfagii. Może być spowodowana wadami wrodzonymi, urazami głowy lub guzem zlokalizowanym w okolicy podwzgórzka.<sup>53-55</sup>

## Konsekwencje i powikłania otyłości

### Nadciśnienie tętnicze

Otyłość jest głównym czynnikiem ryzyka nadciśnienia tętniczego (NT) u dzieci i młodzieży. Rozpoznaje się je u około 30% dzieci z otyłością, a jego ryzyko zwiększa się wraz ze zwiększaniem się stopnia otyłości.<sup>56-58</sup> Przyrost masy ciała odpowiada za 75% ryzyka pierwotnego NT.<sup>59</sup>

### Zaleca się pomiar ciśnienia tętniczego u wszystkich dzieci z nadwagą i otyłością.

Wczesne rozpoznanie NT ma kluczowe znaczenie dla wszystkich interwencji, które mogą zmniejszyć chorobowość i umieralność z przyczyn sercowo-naczyniowych w późniejszym życiu.<sup>60</sup> Ciśnienie tętnicze (BP) należy mierzyć u wszystkich dzieci w wieku  $\geq 3$  lat co najmniej raz w roku, a w przypadku stwierdzenia otyłości i nadwagi – także u wszystkich dzieci  $< 3$  lat podczas rutynowych wizyt kontrolnych oraz związanych z problemami zdrowotnymi ( $\geq$ raz/rok).<sup>60-62</sup> Wykonywanie pomiarów zaleca się również u dzieci w wieku  $< 3$  lat obarczonych **dodatkowymi czynnikami ryzyka**, takimi jak powikłania zaburzeń okresu noworodkowego, wady serca, choroby genetyczne,

nabyte lub wrodzone choroby nerek, nowotwory, ekspozycja na substancje i leki narkotyczne oraz choroby przebiegające ze zwiększonym ciśnieniem wewnątrzczaszkowym.<sup>60,62</sup>

### Pomiar ciśnienia tętniczego w gabinecie lekarskim

Urządzenie służące do pomiaru BP musi być zwalidowane dla dzieci, wyposażone w balon mankieta w odpowiednim rozmiarze, tak aby obejmował 80–100% obwodu ramienia pacjenta. Przed pomiarem należy się upewnić, że pacjent jest zrelaksowany i pozostawał w pozycji siedzącej przez 3–5 min. Pomiar należy wykonać 3-krotnie w 3-minutowych odstępach, a za wynik uznać średnią z 2 ostatnich pomiarów. Zalecana jest metoda osłuchowa. W przypadku korzystania z aparatu oscylometrycznego ciśnieniomierz musi być dostosowany do pomiarów u dzieci i młodzieży (posiadać odpowiednią walidację). NT wykryte metodą oscylometryczną należy potwierdzić metodą osłuchową. NT można rozpoznać, gdy średnia z 3 niezależnych pomiarów przekracza wartość 95. centyla dla wieku, płci i wzrostu.<sup>60-62</sup>

Zaleca się stosowanie standardów zalecanych przez European Society of Hypertension (ESH [p. kalkulator online: <https://hyperchildnet.eu/blood-pressure-calculator/>]).

### ■ Pomiar ciśnienia tętniczego w warunkach domowych

BP u dzieci z otyłością mierzone w domu lepiej koreluje z występowaniem powikłań narządowych niż pomiary w gabinecie. Może też lepiej odzwierciedlać wpływ czynników ryzyka, takich jak otyłość i jej powikłania metaboliczne.<sup>60</sup> Zaleca się monitorowanie BP w warunkach domowych za pomocą zwalidowanego, oscylometrycznego urządzenia. Pomiary należy wykonywać przez 6–7 dni rano i wieczorem.<sup>60-62</sup>

### ■ Monitorowanie ciśnienia tętniczego w warunkach ambulatoryjnych

Wskazaniem do monitorowania BP w warunkach ambulatoryjnych jest: otyłość znacznego stopnia, zaburzenia oddychania podczas snu, jakiegokolwiek powikłania narządowe (przerost lewej komory i mikroalbuminuria) oraz prawidłowe BP w pomiarze wykonanym w gabinecie (podejrzanie maskowanego NT), cukrzyca typu 2 i przewlekła choroba nerek.<sup>60</sup>

### ■ Ocena potencjalnych powikłań narządowych u pacjentów z otyłością i NT

W przypadku potwierdzenia NT u pacjenta pediatrycznego z otyłością należy postępować zgodnie z poniższymi zaleceniami. Wskazane jest wykonanie badań diagnostycznych obejmujących: (1) ocenę funkcji nerek: stężenie mocznika we krwi (azotu mocznikowego), kreatyniny (+ wskaźnik przesączania kłębuszkowego [eGFR]) i elektrolitów, badanie moczu, ocenę mikroalbuminurii; (2) ocenę uszkodzenia narządów: echokardiografia (do oceny przerostu lub przebudowy lewej komory serca), badanie dna oczu.

### ■ Leczenie nadciśnienia tętniczego u dzieci z otyłością

Ogromne znaczenie w leczeniu NT u dzieci z otyłością ma terapia nefarmakologiczna obejmująca zarówno modyfikację diety, jak i aktywność fizyczną. Zalecana jest codzienna aktywność fizyczna na poziomie umiarkowanym i intensywnym (MVPA) przez 60–90 min. Nie ma przeciwwskazań do uprawiania sportu. W diecie szczególnie ważne jest ograniczenie spożycia sodu i prawidłowy stosunek sodu do potasu.<sup>63</sup> Terapię farmakolo-

giczną należy rozważyć u dzieci z NT 1. stopnia, u których wartości BP nie zmniejszyły się mimo stosowania przez 6–12 miesięcy leczenia nefarmakologicznego, oraz u dzieci z nadciśnieniem  $\geq 2$ . stopnia i/lub powikłaniami narządowymi. Preferuje się leki z grupy inhibitorów konwertazy angiotensyny (ACEI), blokerów receptora angiotensyny II (ARB) i dihydropirydynowych antagonistów wapnia.<sup>60-62</sup> W przypadku NT stopnia 2., przyczyn wtórnych lub powikłań narządowych pacjenta należy skierować do specjalisty zajmującego się leczeniem NT u dzieci w celu zaplanowania dalszej diagnostyki i leczenia.

### ■ Stan przedcukrzycowy i cukrzyca typu 2 U wszystkich dzieci i młodzieży w wieku >6 lat z nadwagą i otyłością zaleca się ocenę metabolizmu glukozy.

Dostępne dane wskazują, że stan przedcukrzycowy występuje nawet u około 5% otyłych dzieci w wieku <10 lat, dlatego u wszystkich dzieci z nadwagą i otyłością w wieku >6 lat zaleca się oznaczyć stężenie glukozy we krwi na czczo, jako pierwsze badanie w celu diagnostyki stanu przedcukrzycowego i cukrzycy typu 2.<sup>64,65</sup> Badanie przesiewowe należy powtórzyć po 2–3 latach, chyba że przyrost masy ciała jest szybki lub występują inne powikłania kardiometaboliczne.<sup>65</sup> U dzieci z BMI >95. centyla w wieku >10 lat (lub wcześniej, jeśli rozpoczął się już okres dojrzewania) należy co 2 lata wykonywać test doustnego obciążenia glukozą (OGTT).<sup>66</sup> OGTT przeprowadza się w standardowych warunkach, z dawką glukozy wynoszącą 1,75 g/kg mc. (maks. 75 g).<sup>67</sup> Wykorzystanie u dzieci w celach diagnostycznych stężenia hemoglobiny glikowanej A1c (HbA<sub>1c</sub>) jest kontrowersyjne, ponieważ HbA<sub>1c</sub> charakteryzuje się mniejszą czułością niż stężenie glukozy na czczo lub OGTT.<sup>68</sup>

Wartości referencyjne używane w diagnostyce stanów hiperglikemicznych podano w tabeli 4.

Nie ma zaleceń dotyczących oznaczania i wykorzystywania stężenia insuliny w diagnostyce powikłań otyłości u dzieci lub młodzieży. Stężenie insuliny na czczo może osiągać takie same wartości zarówno u dzieci z insulinoopornością, jak i zdrowych. Z tego powodu nie można określić punktu odcięcia umożliwiającego odróżnienie stanu prawidłowego od nieprawidłowego, a co za tym

Tabela 4. Zasady rozpoznawania zaburzeń gospodarki węglowodanowej wg Polskiego Towarzystwa Diabetologicznego (2022)<sup>66</sup>

Stężenie glukozy w osoczu krwi żyłnej oznaczone w laboratorium			Wartość HbA <sub>1c</sub> oznaczona w laboratorium metodą certyfikowaną w NGSP
glikemia przygodna oznaczona w próbce krwi pobranej o dowolnej porze dnia (niezależnie od pory ostatnio spożytego posiłku)	glikemia na czczo oznaczona w próbce krwi pobranej 8–14 h po ostatnim posiłku	glikemia w 120. min doustnego testu tolerancji glukozy wg WHO	
≥200 mg/dl (11,1 mmol/l) → cukrzyca (gdy występują objawy hiperglikemii: zwiększone pragnienie, wielomocz, osłabienie) <sup>a</sup>	70–99 mg/dl (3,9–5,5 mmol/l) → NFG	<140 mg/dl (7,8 mmol/l) → prawidłowa tolerancja glukozy	≥6,5% (48 mmol/mol) → cukrzyca <sup>a</sup>
	100–125 mg/dl (5,6–6,9 mmol/l) → IFG	140–199 mg/dl (7,8–11,1 mmol/l) → IGT	
	≥126 mg/dl (7,0 mmol/l) → cukrzyca <sup>a</sup>	≥200 mg/dl (11,1 mmol/l) → cukrzyca <sup>a</sup>	

<sup>a</sup> Do rozpoznania cukrzycy konieczne jest stwierdzenie objawów hiperglikemii.

Do rozpoznania cukrzycy konieczne jest stwierdzenie jednej z nieprawidłowości, z wyjątkiem glikemii na czczo, gdzie wymagane jest 2-krotne potwierdzenie zaburzeń; przy oznaczaniu glikemii należy uwzględnić ew. wpływ czynników niezwiązanych z wykonywaniem badania.

IFG – nieprawidłowa glikemia na czczo, IGT – nieprawidłowa tolerancja glukozy, NFG – prawidłowa glikemia na czczo, NGSP (National Glycohemoglobin Standardization Program) – Narodowy Program Standaryzacji Glikohemoglobiny, WHO – World Health Organization

idzie wyznaczenie powszechnie akceptowanej, użytecznej klinicznie wartości liczbowej wyrażającej oporność na insulinę.<sup>69,70</sup> Nie zaleca się zatem oznaczania stężenia insuliny jako podstawy przy podejmowaniu decyzji terapeutycznych. Ogromne znaczenie w leczeniu stanu przedcukrzycowego u dzieci z otyłością ma postępowanie nefarmakologiczne, w tym zarówno modyfikacja diety, jak i aktywność fizyczna. Niektóre leki (np. metformina, liraglutyd) mają silne działanie regulujące stężenie glukozy, a ich stosowanie można rozważyć pod nadzorem doświadczonego specjalisty. W leczeniu cukrzycy typu 2 u dzieci i młodzieży stosuje się insulinę, metforminę i liraglutyd (granica wieku zgodnie z charakterystyką produktu leczniczego).<sup>66</sup>

### ■ Dyslipidemia

Dyslipidemie to zaburzenia metabolizmu lipoprotein, które powodują następujące nieprawidłowości: (1) duże stężenie TC; (2) duże stężenie cholesterolu lipoprotein o małej gęstości (LDL-C); (3) duże stężenie cholesterolu nie-HDL (nie-HDL-C); (4) duże stężenie triglicerydów (TG); (5) małe stężenie HDL-C. Prawidłowe wartości lipidów i lipoprotein u dzieci różnią się w zależności od wieku i płci. Wartości referencyjne używane w diagnostyce dyslipidemii podano w tabeli 5. U wielu pacjentów hiperlipidemia ma raczej etiologię „nielipidową” niż związaną z pierwotnym zaburzeniem meta-

bolizmu lipoprotein. Wśród czynników ryzyka sercowo-naczyniowych związanych ze zwiększoną chorobowością i umieralnością szczególne znaczenie mają lipidy i lipoproteiny, a w wielu badaniach wykazano, że otyłość dziecięca jest związana ze zwiększonym stężeniem TC, LDL-C i TG oraz zmniejszonym stężeniem HDL-C.<sup>71</sup>

**Najczęstszym zaburzeniem lipidowym u dzieci z otyłością jest dyslipidemia mieszana charakteryzująca się umiarkowanym do ciężkiego zwiększeniem stężenia TG i nie-HDL-C, zmniejszonym stężeniem HDL-C oraz łagodnym lub umiarkowanym zwiększeniem stężenia TC i LDL-C.<sup>72</sup>**

Dyslipidemia jest najczęstszą konsekwencją otyłości w wieku dziecięcym – występuje aż u 43% dzieci z otyłością. Jest to związane z opornością na insulinę, która zwiększa dostarczenie do wątroby niezestryfikowanych wolnych kwasów tłuszczowych do produkcji TG i sekwestracji do lipoprotein bogatych w TG. TG odkładają się w ścianie naczyń i inicjują proces gromadzenia się LDL-C. Są silnie związane z ryzykiem choroby miażdżycowej. LDL-C, lipoproteina o bardzo małej gęstości (VLDL) i lipoproteina A są podstawowymi lipoproteinami zawierającymi apoB, zaangażowanymi w powstawanie zmian miażdżycowych. Uważa się, że HDL-C działa ochronnie dzięki swojej zdolności do zapobiegania utlenianiu LDL-C.<sup>72</sup>



**Tabela 5. Pożądane, graniczne i duże stężenie lipoprotein u dzieci i nastolatków wg Forum Ekspertów Lipidowych<sup>272</sup>**

Kategoria	Stężenie w mg/dl (mmol/l)		
	akceptowalne	graniczne	duże
TC	<170 (<4,4)	170–199 (4,4–5,15)	≥200 (≥5,17)
cholesterol frakcji LDL	<110 (<2,84)	110–129 (2,84–3,34)	≥130 (≥3,36)
cholesterol frakcji nie-HDL	<123 (<3,18)	123–143 (3,18–3,7)	≥144 (≥3,72)
TG	0–9. rż.	<75 (<0,85)	75–99 (0,05–1,12)
	10.–19. rż.	<90 (<1,02)	90–129 (1,02–1,46)
cholesterol frakcji HDL	>45 (>1,16)	35–45 (0,91–1,16)	

HDL – lipoproteina o dużej gęstości, LDL – lipoproteina o małej gęstości, TC – cholesterol całkowity, TG – triglicerydy

Miażdżycza zaczyna się w młodym wieku i występuje u coraz większej liczby młodych ludzi. Dotyczy to zwłaszcza dzieci obciążonych czynnikami ryzyka, takimi jak rodzinna hipercholesterolemia (FH), cukrzyca typu 1 i NT. W ostatnich 10-leciach hiperlipidemię coraz częściej rozpoznaje się u dzieci i młodzieży z otyłością, a eksperci uważają, że dzieci te należą do grupy zwiększonego ryzyka przedwczesnej miażdżycy. W badaniu Bogalusa Heart Study obecność pasm tłuszczowych wykazano u 50% badanych dzieci w wieku 2–15 lat oraz u 85% osób w wieku 21–39 lat.<sup>73</sup> Częstość i rozległość miażdżycy w aorcii i tętnicach wieńcowych zwiększała się wraz ze wzrostem BMI, BP oraz stężenia TC i LDL-C w surowicy. Nasilenie zmian miażdżycowych zwiększało się wraz z coraz większym stopniem zaawansowania i większą liczbą czynników ryzyka.<sup>73</sup>

**Zaleca się ocenę gospodarki lipidowej u wszystkich dzieci (>2. rż.) i młodzieży z nadwagą i otyłością.<sup>74</sup>**

Badanie przesiewowe poziomu lipidów u dzieci pozwala ujawnić zarówno genetyczne nieprawidłowości lipidowe (w tym FH, która dotyczy 1/250 osób), jak i dyslipidemię, która dobrze odpowiada na zmianę stylu życia. U dzieci z nadwagą zaleca się ocenę podstawowego profilu lipidowego na czczo (TC, TG, LDL-C, HDL-C) co 2 lata. U dzieci z jakimikolwiek zaburzeniami lipidowymi pomiar profilu lipidowego na czczo należy powtarzać co 6 miesięcy w celu monitorowania skuteczności leczenia.

W celu zmniejszenia ryzyka i częstości powikłań sercowo-naczyniowych u dzieci z otyłością

i dyslipidemią należy koniecznie wprowadzić zmiany w stylu życia. Nawet niewielka utrata masy ciała jest związana ze znacznym zmniejszeniem stężenia TG i zwiększeniem stężenia HDL-C. Wraz z zastosowaniem zalecanej diety pomaga to osiągnąć zamierzony efekt. Dodatkowo wskazane jest odpowiednie i regularne zwiększanie aktywności fizycznej. Jako leczenie wspomagające zaleca się stosowanie stanoli roślinnych, steroli roślinnych oraz kwasów tłuszczowych  $\omega$ -3. Wykazano, że stanole roślinne i estry steroli hamują wchłanianie cholesterolu w jelitach, zmniejszając stężenie LDL-C nawet o 12%. Dodatkowo podczas ich stosowania obserwowano łagodne zmniejszenie stężenia TG. Ponadto kwasy tłuszczowe  $\omega$ -3 są powszechnie akceptowane jako suplement dla dzieci. Ich dokładny mechanizm działania nie jest jasny, ale głównie zmniejszają stężenie TG. Zachowując ostrożność, można także rozważyć zastosowanie suplementu drożdżowego z czerwonego ryżu, monakoliny K, znanej również jako lowastatyna, inhibitora syntezy cholesterolu w wątrobie, który w ciągu 6–8 tygodni terapii może zmniejszyć stężenie LDL-C o 15–25%. Ze względu na mechanizm działania podobny do statyn należy jednak uważnie monitorować ewentualne działania niepożądane.<sup>75</sup>

Według amerykańskiego National Institute of Health, Lung and Blood (NHLBI) w przypadkach, w których leczenie nefarmakologiczne nie przynosi efektu, należy rozważyć zastosowanie leczenia farmakologicznego. Zgodnie z wytycznymi Polskiego Towarzystwa Lipidowego (POLA), po 6 miesiącach stosowania diety ubogolipidowej

u dzieci >6. roku życia ze stężeniem LDL-C utrzymującym się  $\geq 190$  mg/dl lub  $\geq 160$  mg/dl oraz innymi czynnikami ryzyka należy rozważyć dołączenie statyn do leczenia niefarmakologicznego.<sup>76</sup>

### ■ Powikłania ze strony przewodu pokarmowego

**Najczęstszym powikłaniem ze strony przewodu pokarmowego związanym z otyłością u dzieci jest metaboliczna stłuszczeniowa choroba wątroby (MAFLD).**<sup>77</sup>

MAFLD, wcześniej nazywana niealkoholową stłuszczeniową chorobą wątroby, może występować u 38% dzieci i młodzieży z nadwagą i otyłością.<sup>77</sup> Zmiana terminologii ma na celu odzwierciedlenie patogenezę i czynników ryzyka choroby, takich jak otyłość.<sup>77</sup> Jest to wątrobowa prezentacja insulinooporności.<sup>77,78</sup> Ryzyko rozwoju marskości wątroby u dzieci z MAFLD jest znacznie mniejsze niż u dorosłych i wynosi 1–2%. U dzieci w wieku <10 lat ze stłuszczeniem wątroby często występują wtórne przyczyny tego stanu, które należy uwzględnić w procesie diagnostycznym (choroba spichrzeniowa glikogenu, wirusowe zapalenie wątroby typu C i inne).<sup>77</sup>

U dzieci z otyłością rozpoznanie MAFLD należy ustalić na podstawie badań obrazowych i biomarkerów obecnych we krwi. Standardem jest biopsja wątroby, ale ze względu na jej inwazyjny charakter należy ją stosować tylko w uzasadnionych przypadkach. Powszechnie dostępną i zalecaną metodą obrazowania w ocenie stłuszczenia wątroby jest badanie ultrasonograficzne (USG). Jeśli to możliwe, można wykonać obrazowanie metodą rezonansu magnetycznego (MR). Tomografia komputerowa (TK), choć dokładna, nie jest zalecana ze względu na dużą ekspozycję na promieniowanie rentgenowskie. Biomarkerem MAFLD we krwi jest zwiększenie aktywności aminotransferazy alaninowej (ALT) >2-krotnie powyżej górnej granicy normy. Niestety obie metody nieinwazyjne (obrazowanie i biomarkery krwi) charakteryzują się umiarkowaną dokładnością diagnostyczną. Przydatna mogłaby być dodatkowa ocena metodą elastografii, jednak ze względu na brak walidacji jest ona niedokładna.<sup>77-79</sup> Z klinicznego punktu widzenia zwłóknienie wątroby jest znacznie ważniejsze niż jej stłuszczenie. „Złotym” standardem

w ocenie zwłóknienia wątroby jest biopsja, którą w przyszłości powinny zastąpić odpowiednio zwalidowane metody nieinwazyjne. Pod uwagę bierze się elastografię, wieloparametryczny MR i surowicze markery zwłóknienia.

W leczeniu MAFLD zaleca się dietę z ograniczeniem węglowodanów prostych i zwiększonym spożyciem błonnika.<sup>79,80</sup> Postulowano, że suplementacja wielonienasyconych kwasów tłuszczowych  $\omega$ -3 zmniejsza stłuszczenie wątroby,<sup>80</sup> ale nie potwierdzono tego w badaniach.<sup>81</sup> W przypadku skojarzenia MAFLD z zaburzeniami lipidowymi i insulinoopornością należy rozważyć leczenie farmakologiczne składowych zespołu metabolicznego metforminą lub statynami. Jednak zgodnie z najnowszymi wytycznymi North American Society For Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (NASPGHAN) farmakoterapia nie jest zalecana.<sup>82</sup>

**Kamica żółciowa bardzo rzadko występuje u dzieci (0,13–0,22%) i nie ma wskazań do rutynowych badań przesiewowych w jej kierunku.**<sup>83</sup>

Głównym czynnikiem ryzyka kamicy żółciowej jest zwiększony BMI i szybka utrata masy ciała. Jej ryzyko jest większe u dziewcząt niż u chłopców i zwiększa się wraz ze wzrostem stopnia otyłości oraz stosowaniem tabletek antykoncepcyjnych.<sup>84</sup> U pacjentów po rękawowej resekcji żołądka częstość objawowej kamicy żółciowej w ciągu 2 lat wynosi 3,5%.<sup>85</sup> Tylko u 50% dzieci kamica żółciowa ma charakter objawowy. W jej rozpoznaniu kluczowe znaczenie ma USG jamy brzusznej oraz ocena stężenia enzymów wątrobowych. Bezobjawowe kamienie żółciowe rozpoznaje się w rutynowym USG. Nie ma wskazań do rutynowego wykonywania badań przesiewowych w kierunku kamicy żółciowej u wszystkich dzieci z otyłością. Jednak USG jamy brzusznej może być zalecane u otyłych pacjentów w trakcie szybkiej utraty masy ciała lub po niej. Wykonanie USG jest natomiast wskazane u chorych objawowych (z bólem w prawym górnym kwadrancie, wymiotami, nudnościami, żółtaczką). Objawowa kamica żółciowa wymaga endoskopowej cholecystektomii, natomiast u pacjentów bezobjawowych można rozważyć farmakoterapię kwasem ursodeoksycholowym (UDCA).<sup>86</sup> Leczenie UDCA może być również skuteczne w zapobieganiu po-

wstawiania kamieni żółciowych u pacjentów po rękawowej resekcji żołądka.

### **Otyłość u dzieci zwiększa ryzyko refluksu żołądkowo-przelykowego (GERD).**

GERD należy podejrzewać w przypadku występowania charakterystycznych objawów (zgaga, zwykle po jedzeniu, nasilająca się w nocy, ból w klatce piersiowej, trudności w połykaniu, zwracanie pokarmu),<sup>87</sup> których częstość zwiększa się wraz ze zwiększaniem się BMI i obwodu talii. Objawy sugerujące GERD zgłasza 13,1% otyłych dzieci. W celu złagodzenia objawów zaleca się typowe leczenie i postępowanie, a także zmniejszenie masy ciała.

### **Zespół jajników wielotorbielowatych i wpływ otyłości na okres dojrzewania**

**U dzieci z nadwagą częściej występują izolowane, łagodne formy przedwczesnego dojrzewania płciowego (izolowane przedwczesne wystąpienie owłosienia łonowego [pubarche], pachowego [axillarche], rozwój gruczołów piersiowych [thelarche]), a u otyłych dziewcząt obserwuje się wczesny początek dojrzewania centralnego.**<sup>88</sup>

Najczęstszą formą przedwczesnego dojrzewania płciowego związanego z otyłością jest przedwczesne wystąpienie owłosienia łonowego. Ma to związek z nadmiarem insuliny, który często obserwuje się u otyłych dzieci. Hiperinsulinemia może stymulować produkcję androgenów w nadnerczach i jajnikach. U dzieci przed okresem dojrzewania nadmierna produkcja androgenów w nadnerczach może się objawiać klinicznie jako przedwczesne pojawienie się owłosienia łonowego i pachowego w wieku <8 lat u dziewcząt i <9 lat u chłopców. Może mu towarzyszyć charakterystyczny zapach potu, typowy dla okresu dojrzewania, łagodny trądzik, umiarkowanie przyspieszone wzrastanie i wiek kostny. Zwykle występuje częściej u dziewcząt. W ocenie hormonalnej obserwuje się izolowane, niewielkie zwiększenie stężenia siarczanu dehydroepiandrosteronu (DHEAS). Rzadziej u otyłych dziewcząt występuje izolowany przedwczesny rozwój gruczołów piersiowych (*thelarche*), będący konsekwencją konwersji androgenów do estrogenów w tkance tłuszczowej. Charakteryzuje się małym stężeniem hormonu luteinizującego

(LH) i estradiolu z łagodnym zwiększeniem stężenia hormonu folikulotropowego (FSH). Tempo wzrastania i wiek kostny nie ulegają przyspieszeniu. Łagodne formy przedwczesnego dojrzewania płciowego u otyłych dzieci nie wymagają żadnego leczenia. Charakteryzują się stabilnym przebiegiem lub bardzo powolną progresją. Wskazana jest regularna obserwacja oraz leczenie behawioralne nadmiernej masy ciała.

### **U dziewcząt z nadwagą nieregularne miesiączki występują 2-krotnie częściej niż u ich szczupłych rówieśniczek.**

Po *menarche* otyłość może być przyczyną zaburzeń miesiączkowania (obfite, bolesne miesiączki, skąpe miesiączki, wtórny brak miesiączki) oraz zespołu policystycznych jajników (PCOS).<sup>89,90</sup> PCOS u dorastających dziewcząt charakteryzuje się nieregularnymi miesiączkami i klinicznym hiperandrogenizmem. Wiąże się z niepłodnością, zaburzeniami metabolicznymi, cukrzycą typu 2 i chorobami układu krążenia w wieku dorosłym. U otyłych nastolatek jest to związane z hiperinsulinemią, która może stymulować produkcję androgenów przez jajniki i nadnercza, a także zmniejszać syntezę globuliny wiążącej hormony płciowe (SHBG) w wątrobie, prowadząc do nadmiaru androgenów.

Zgodnie z konsensusem z 2017 i 2018 roku PCOS można rozpoznać u dorastających dziewcząt spełniających oba z poniższych kryteriów:<sup>91,92</sup>

- 1) zaburzenia miesiączkowania (w tym nieregularne miesiączki, skąpe miesiączki i wtórny brak miesiączki) – nieregularne miesiączki są określane jako normalne w pierwszym roku ginekologicznym, jednak cykle trwające >90 dni wymagają szczególnej uwagi. W wieku ginekologicznym (definiowanym jako różnica między wiekiem chronologicznym a wiekiem, w którym wystąpiła pierwsza miesiączka) <3 lat za nieregularne uznaje się cykle trwające <21 dni lub >45 dni. Począwszy od trzeciego roku wieku ginekologicznego, cykle powinny trwać 21–35 dni. Wtórny brak miesiączki definiuje się jako brak miesiączki przez >3 miesiące, a pierwotny brak miesiączki jako brak *menarche* >15. roku życia lub przez >3 lata po *thelarche*.
- 2) hiperandrogenizm (kliniczny i/lub biochemiczny) – klinicznym objawem hiperandrogenizmu

u dorastających dziewcząt jest hirsutyzm definiowany jako nadmierny wzrost włosów końcowych rozłożony w sposób męski, oceniany w skali Ferrimana i Gallweya na  $\geq 8$ . Należy go odróżnić od hipertrichozy. Biochemiczny nadmiar androgenów należy ocenić na podstawie oznaczenia stężenia testosteronu całkowitego i SHBG oraz obliczenia wolnego/biodostępnego testosteronu lub wskaźnika wolnych androgenów.

Rozpoznanie PCOS można ustalić, jeśli wiek ginekologiczny wynosi  $>2$  lata i uporczywe zaburzenia miesiączkowania utrzymują się także od  $>2$  lat. Należy wykluczyć inne przyczyny zaburzeń miesiączkowania i hiperandrogenizmu (nieodczynność tarczycy, hiperkortyzolemia, hiperprolaktynemia, wrodzony przerost nadnerczy, guz wydzielający androgeny). Celem leczenia jest uregulowanie cykli miesięcznych i złagodzenie objawów klinicznych hiperandrogenizmu. Zmniejszenie masy ciała jest wskazane, ale najczęściej niewystarczające, dlatego zwykle konieczne jest zastosowanie preparatu antykoncepcyjnego zawierającego progestagen o działaniu antyandrogenowym. U pacjentek bardzo młodych lub z przeciwwskazaniami do podawania estrogenów (zakrzepica żylna, migrena z aurą) można zastosować leczenie naturalnym progesteronem w drugiej fazie cyklu. Antyandrogeny (spironolakton, finasteryd) nie są zarejestrowane w leczeniu PCOS, a rozważając ich stosowanie, należy zachować dużą ostrożność. Dziewczętom z PCOS i zaburzeniami metabolicznymi można zalecić metforminę, która nie tylko poprawia metabolizm, ale także często przywraca regularne cykle.<sup>91,92</sup>

### ■ Zaburzenia czynności układu oddechowego w otyłości

**Pacjenci z otyłością najczęściej zgłaszają takie objawy, jak zwiększona częstotliwość oddechów, duszność po małym lub umiarkowanym wysiłku, świszczący oddech oraz ból w klatce piersiowej. W tej grupie częściej występują zaburzenia oddechowe o charakterze astmy oskrzelowej, zespołu obturacyjnego bezdechu sennego (OBS) i zespołu hipowentylacji.**<sup>93-95</sup>

W ciągu ostatnich lat opublikowano wiele prac poglądowych dotyczących coraz częstszego występowania **astmy** u pacjentów z otyłością. Temat ten nadal budzi jednak dużo kontrowersji. Zwiększenie ilości tkanki tłuszczowej może prowadzić do systemowego stanu zapalnego, zwiększenia prozapalnych cytokin w surowicy. Istotne może być także zmniejszenie podatności płuc, objętości płuc i średnicy obwodowych dróg oddechowych, a także nadreaktywność oskrzeli. Wpływ otyłości na przebieg astmy potwierdza lepsza kontrola choroby w przypadku redukcji masy ciała, jak również zwiększone zużycie leków i pogorszenie jakości życia u osób z otyłością, w porównaniu z pacjentami z prawidłową masą ciała. Skuteczność wziewnych GKS w monoterapii i stosowanych łącznie z długo działającymi agonistami receptorów  $\beta$  (LABA) jest istotnie mniejsza. W badaniu spirometrycznym zauważalna jest też mniejsza wartość natężonej pierwszosekundowej objętości wydechowej ( $FEV_1$ ), całkowitej pojemności płuc (TLC) oraz czynnościowej pojemności zalegającej (FRC), w porównaniu z chorymi na astmę oskrzelową z prawidłową masą ciała.<sup>94,96-100</sup>

**OBS** występuje podczas snu i charakteryzuje się wielokrotnymi spłyceniami lub całkowitym brakiem przepływu powietrza przez górne drogi oddechowe, przy zachowaniu ruchów klatki piersiowej i brzucha. Związany jest z ograniczeniem przepływu powietrza, a co za tym idzie niedotlenieniem organizmu (prześciowe epizody hipoksji oraz hiperkapnii). Powoduje on także fragmentację snu poprzez aktywację układu współczulnego i wzbudzenia. OBS występuje u 13–59% dzieci i młodzieży z nadwagą lub otyłością.<sup>101,102</sup> Podejrzenie OBS wzbudza takie objawy, jak oddychanie przez usta, przerwy w torze oddychania, chrapanie podczas snu, problemy z koncentracją, nadpobudliwość, ból głowy i nadmierna senność w ciągu dnia. Nieleczony OBS pogarsza jakość życia oraz skraca jego długość.<sup>93-95,103,104</sup> W celu rozpoznania OBS wykonuje się badania polisomnograficzne. Terapią pierwszego wyboru u otyłych dzieci jest zmniejszenie masy ciała. U dzieci z ciężkim OBS w pierwszej kolejności można zastosować nieinwazyjną wentylację (NIV) oraz ciągłe, dodatnie ciśnienie w drogach oddechowych (CPAP).

Olbrzymia otyłość i OBS mogą prowadzić do **zespołu otyłości z hipowentylacją**, przebiegającego z hipoksją, hiperkapnią i zmniejszeniem napędu oddechowego. Zespół hipowentylacji występuje w otyłości znacznego stopnia, a jego ryzyko jest tym większe, im większa jest masa ciała. Jest to przewlekły stan, który ogranicza aktywność pacjenta w życiu społecznym, obniża jakość życia oraz zwiększa ryzyko zgonu. Charakteryzuje się zwiększeniem ciśnienia parcjalnego CO<sub>2</sub> oraz zmniejszeniem O<sub>2</sub> (PaCO<sub>2</sub> >45 mm Hg i PaO<sub>2</sub> <70 mm Hg), czego nie można wytłumaczyć innymi przyczynami, takimi jak zaburzenia układu nerwowo-mięśniowego, nieprawidłowości naczyń płucnych, przyczyny jatrogenne (leki, substancje psychoaktywne), choroby metaboliczne, choroby układu oddechowego i związane z zaburzeniami budowy klatki piersiowej. Kryteria diagnostyczne obejmują BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> w połączeniu z hipowentylacją (PaCO<sub>2</sub> >45 mm Hg, a w trakcie snu >55 mm Hg przez  $\geq 10$  min). Początkowo objawy mogą być nieznacznie nasilone, a wraz z narastaniem hiperkapnii mogą się pojawić: ból głowy, zaburzenia koncentracji, nadmierna senność, splątanie i mniejsza tolerancja wysiłku.<sup>93,94,103,105,106</sup>

### ■ Wpływ otyłości na układ mięśniowo-szkieletowy

Otyłość jest jedną z najczęstszych chorób negatywnie wpływających na stan kości i stawów. Dane naukowe potwierdzają związek między zwiększoną zawartością tkanki tłuszczowej a młodzieńczym złuszczeniem głowy kości udowej,<sup>107,108</sup> chorobą Blounta i kolanami szpotawymi.<sup>107,109,110</sup> Ponadto u dzieci i młodzieży z nadwagą częściej stwierdza się złamania i dolegliwości bólowe ze strony układu mięśniowo-szkieletowego,<sup>111,112</sup> gorszą mobilność i nieprawidłowe ustawienie kończyn dolnych.<sup>110</sup> Utrzymywanie się otyłości od dzieciństwa do dorosłości może zwiększać ryzyko choroby zwyrodnieniowej stawów w obciążonych stawach, szczególnie kolanowych.<sup>113</sup> Wyniki prospektywnych badań wskazują, że zwiększona zawartość tkanki tłuszczowej może zwiększać ryzyko bólu stawów i jego nasilenie.<sup>114</sup>

### ■ Powikłania nerkowe

**U dzieci i młodzieży z otyłością zaleca się ocenę czynności nerek.**

U dorosłych otyłość jest niezależnym czynnikiem ryzyka przewlekłej choroby nerek.<sup>69</sup>

U dzieci nie jest to takie oczywiste, ale ponieważ powikłania otyłości (np. dyslipidemia, insulinooporność, hiperglikemia, stany zapalne i dysfunkcje układu autonomicznego) mogą zmienić czynność nerek,<sup>115</sup> u dzieci z nadwagą i otyłością należy ocenić podstawowe funkcje nerek (stężenie kreatyniny, współczynnik przesączania kłębuszkowego: eGFR [ml/min/1,73 m<sup>2</sup>] = 0,413 –wzrost [cm]/SCr [mg/dl],<sup>116</sup> oraz badanie moczu). Bardziej szczegółowe badania (albuminuria, stosunek albumina/kreatynina) należy wykonać u pacjentów z otyłością oraz towarzyszącym NT i/lub cukrzycą typu 2.<sup>60</sup>

**Otyłość wydaje się ważnym czynnikiem ryzyka nietrzymania moczu, ale interakcja między tymi czynnikami jest złożona i wymaga dalszych badań.**<sup>117</sup>

### ■ Powikłania neurologiczne

**Otyłość u dzieci jest czynnikiem ryzyka migreny i idiopatycznego nadciśnienia wewnątrzczaszkowego.**

Otyłość u dzieci w okresie dojrzewania wiąże się z większym ryzykiem **idiopatycznego nadciśnienia wewnątrzczaszkowego** (guz rzekomy mózgu) objawiającego się bólem głowy, nudnościami, wymiotami, bólem zagałkowym i zaburzeniami widzenia.<sup>118,119</sup> Jednak zagadnienie to znacznie częściej dotyczy dorosłych niż dzieci. Możliwą patogenezą idiopatycznego nadciśnienia wewnątrzczaszkowego w otyłości jest zwiększone ciśnienie wewnątrzbrzuszne, które z kolei zwiększa ciśnienie żyłne wewnątrz klatki piersiowej i wewnątrzczaszkowe. Najczęstszym objawem klinicznym guza rzekomego mózgu jest ból głowy, zwykle nasilający się rano. Mogą mu towarzyszyć nudności, wymioty, ból zagałkowy, pogorszenie widzenia lub niewyraźne widzenie, podwójne widzenie, a nawet przemijająca utrata widzenia.<sup>118,119</sup> U 19% dzieci wiąże się on z trwałym upośledzeniem wzroku.<sup>120</sup> U młodszych dzieci może wystąpić drażliwość, apatia i senność. Mniej powszechne są inne nieswoiste objawy neurolo-

giczne, takie jak ataksja, zawroty głowy, sztywność karku, drgawki i porażenie nerwu twarowego. U niektórych dzieci jedynym objawem guza rzekomego mózgu może być obrzęk tarczy nerwu wzrokowego. Rozpoznanie idiopatycznego nadciśnienia wewnątrzczaszkowego ustala się poprzez wykluczenie innych nieprawidłowości. Do kryteriów diagnostycznych należą: obecność charakterystycznych objawów klinicznych, w tym obrzęku tarczy nerwu wzrokowego u pacjenta z prawidłowym: poziomem świadomości, wynikiem badania neurologicznego i przedmiotowego (z wyjątkiem nerwów czaszkowych), prawidłowym wynikiem badania płynu mózgowo-rdzeniowego i badań neuroobrazowych, a także ze zwiększonym ciśnieniem wewnątrzczaszkowym udokumentowanym w nakłuciu lędźwiowym. Zwiększone ciśnienie wewnątrzczaszkowe u dziecka z otyłością można rozpoznać, gdy ciśnienie płynu mózgowo-rdzeniowego wynosi  $>28$  cm H<sub>2</sub>O.<sup>121</sup> Cechy zwiększonego ciśnienia wewnątrzczaszkowego są też widoczne w MR. Postępowanie zwykle obejmuje stosowanie acetazolamidu, który działa moczopędnie i zmniejsza wytwarzanie płynu mózgowo-rdzeniowego. Furosemid można stosować łącznie z acetazolamidem lub w monoterapii, jeśli acetazolamid jest przeciwwskazany. U niektórych pacjentów objawy ustępują po diagnostycznym nakłuciu lędźwiowym.<sup>118,119</sup>

Wydaje się, że otyłość jest czynnikiem ryzyka **migreny** i jej progresji. Migrena epizodyczna częściej występuje u dzieci otyłych niż z prawidłową masą ciała (8,9 vs 2,5%).<sup>122</sup> Istnieje związek między fizjopatologią bólu głowy a odpowiedzią mechanizmu ośrodkowego i obwodowego na spożyty pokarm. Sugeruje się, że jego mechanizm obejmuje otyłość jako chorobę prozapalną, która może być związana z zapaleniem nerwowo-naczyniowym. Wśród czynników prozapalnych, które mogą mieć związek z otyłością, wymienia się zwiększony poziom peptydów związanych z genem kalcytoniny oraz rozregulowanie działania oreksyny, leptyny i adiponektyny.<sup>123</sup> Dlatego leczenie migreny u dziecka z nadwagą powinno obejmować kontrolę masy ciała.

### ■ Zaburzenia zdrowia psychicznego

**Nadwaga i otyłość mogą prowadzić do zaburzeń fizjologicznych i biochemicznych orga-**

**nizmu, a także do pogorszenia samooceny, samopoczucia i relacji z otoczeniem.**<sup>124</sup>

Dzieci często odczuwają negatywny stosunek emocjonalny do siebie i brak akceptacji ze strony innych, co po kilku latach może doprowadzić do poczucia odrzucenia i osamotnienia. Nastolatki z otyłością bardzo często czują się nielubiane, samotne i odrzucane przez rówieśników. Młodzi ludzie z nadwagą lub otyłością mają trudności w realizacji marzeń, rozpoczęciu dorosłego życia i realizacji planów zawodowych, co jeszcze bardziej przekonuje ich swojej nieatrakcyjności, pogłębia samotność, uczucie żalu i smutku, a nawet prowadzi do depresji. Wardle i wsp.<sup>125</sup> stwierdzili, że większe niezadowolenie z wyglądu własnego ciała odczuwały dzieci, u których otyłość rozwinęła się  $<16$ . roku życia, dlatego takie zaburzenia należy wykrywać w ramach oceny multidyscyplinarnej. Pacjentów z podejrzeniem depresji i/lub zaburzeń lękowych, ze skłonnością do samobójstwa, cechami dysmorfofobii i zaburzeniami odżywiania należy koniecznie skierować do specjalisty.<sup>42</sup>

## ■ Leczenie otyłości

### ■ Cele leczenia otyłości w odniesieniu do masy ciała

**Cele zmniejszenia masy ciała określa się na podstawie wieku dziecka, stopnia otyłości i związanych z nią chorób towarzyszących.**

Sugeruje się, że u młodszych dzieci (do okresu pokwitania oraz w okresie pokwitania w fazie intensywnego wzrastania) celem leczenia powinna być stabilizacja masy ciała z sukcesywną redukcją BMI. Utrzymanie stabilnej masy ciała przez  $>1$  rok może być właściwym celem dla dzieci z nadwagą i łagodną otyłością, ponieważ wówczas BMI zmniejszy się wraz z przyrostem wysokości ciała dziecka. U starszych dzieci (w końcowym okresie pokwitania, kiedy tempo wzrastania zwalnia) i z większym stopniem otyłości zaleca się redukcję masy ciała do uzyskania BMI na poziomie 85. centyla. Bezpieczna jest utrata do 1–2 kg mc./miesiąc. Nie zaleca się szybszej utraty masy ciała ze względu na niekorzystny wpływ na wzrastanie dzieci.<sup>65</sup> Przydatną metodą monitorowania efektów jest im-

pedancja bioelektryczna (BIA) służąca do oceny zmiany składu ciała podczas terapii.<sup>126,127</sup> Utrata masy ciała nie jest jednak nadrzędnym celem terapii otyłości dzieci, w której należy dążyć przede wszystkim do trwałych zmian w sposobie żywienia oraz wczesnym wykrywaniu i optymalnym leczeniu konkretnych powikłań otyłości.

## Skuteczność interwencji żywieniowych

Zaleca się stopniowe (etapowe) podejście do kontroli masy ciała, uwzględniając wiek dziecka, stopień zaawansowania otyłości oraz występowanie związanych z nią chorób towarzyszących.<sup>128,129</sup> Leczenie otyłości u dzieci polega na przestrzeganiu indywidualnego programu redukcji masy ciała, a także zasad zdrowego odżywiania i zdrowego stylu życia. Farmakoterapia odgrywa ograniczoną rolę w dzieciństwie i nie zaleca się jej u młodszych dzieci. Chirurgia bariatryczna jest zarezerwowana dla starszych nastolatków z otyłością olbrzymią, ale dane dotyczące odległego bezpieczeństwa tej metody w tej grupie wiekowej są ograniczone.<sup>130</sup> Najlepsze wyniki w walce z otyłością u dzieci i młodzieży uzyskuje się poprzez jednoczesne zwiększenie aktywności fizycznej i modyfikację sposobu żywienia.<sup>131</sup>

## Zachowania żywieniowe i modyfikacja stylu życia

Należy dążyć do trwałej zmiany stylu życia całej rodziny.<sup>132,133</sup> Potwierdzono, że zachowania żywieniowe, takie jak: unikanie śniadań, nieregularne spożywanie posiłków, podjadanie między posiłkami, niedostateczne spożycie warzyw i owoców oraz siedzący/spoczynkowy tryb życia, prowadzą do otyłości.<sup>134-137</sup> Należy zwrócić na nie szczególną uwagę w edukacji pacjenta (tab. 6).

## Leczenie poprzez modyfikację diety

Modyfikacja diety jest niezbędna w leczeniu otyłości, ale dotychczas nie wypracowano jednej wystandardyzowanej strategii dietetycznej. W badaniach naukowych, w których uzyskano redukcję masy ciała u dzieci z otyłością, stosowano różne modyfikacje diety. Diety ze zmodyfikowaną za-

**Tabela 6. Zalecenia dotyczące zachowań żywieniowych i inne modyfikacje stylu życia**

### zalecenia dotyczące zachowań żywieniowych

5 posiłków dziennie (3 główne i 2 uzupełniające) bez podjadania między posiłkami  
każdy posiłek powinien zawierać białko, węglowodany i zdrowe tłuszcze  
jedzenie o stałych porach co 3–4 h  
niepomijanie śniadań i posiłków w czasie zajęć szkolnych  
owoce (2–3 porcje dziennie), warzywa (≥3 porcje dziennie, dużo zielonych warzyw)  
produkty mleczne, preferowane niesłodzone (≥2–3 porcje dziennie)  
unikanie produktów wysokoenergetycznych o małej zawartości składników odżywczych (np. napoje słodzone lub energetyzujące, *fast-food*, wysokoenergetyczne przekąski [np. chipsy, paluszki], dodatki [np. majonez])  
zachęcanie do picia wody zamiast słodzonych napojów  
zachęcanie do czytania etykiet żywności, wybieranie produktów bez dodatku cukrów  
zachęcanie rodziny do jak najczęstszego wspólnego spożywania posiłków  
ograniczenie jedzenia poza domem, zwłaszcza w restauracjach typu *fast-food*  
dostosowanie wielkości porcji do wieku  
unikanie oglądania telewizji, korzystania z tabletu lub smartfona podczas jedzenia

### zalecenia dotyczące aktywności fizycznej

codziennie ≥60 min aerobowej aktywności fizycznej o umiarkowanym i intensywnym natężeniu  
ograniczenie czasu spędzanego przed ekranem poza szkołą do 1–2 h dziennie  
zaangażowanie dzieci i rodziców/opiekunów w zabawę i ćwiczenia dostosowane do wieku i indywidualnych możliwości dziecka

### zalecenia w zakresie zachowania

zidentyfikowanie zaburzeń, takich jak depresja, zaburzenia odżywiania, problemy z obrazem ciała, niepokój

wartością węglowodanów, na przykład oparte na produktach o małym indeksie glikemicznym (IG – pokazuje, jak szybko po spożyciu różnych produktów żywnościowych zwiększa się stężenie glukozy we krwi; jest definiowany jako pole pod krzywą odpowiedzi glikemicznej mierzonej przez 120 min po spożyciu 50 g węglowodanów przyswajalnych zawartych w badanym produkcie w stosunku do odpowiedzi glikemicznej na taką samą masę węglowodanów [50 g] pochodzących z produktu referencyjnego, którym najczęściej jest glukoza [IG = 100]), czy diety ubogowęglowodanowe okazały się równie skuteczne, jak diety ze standardowymi proporcjami makroskładników w optymalnych porcjach.<sup>138,139</sup>

U wszystkich dzieci z otyłością należy po konsultacji z dietetykiem wdrożyć dobrze zbilansowaną dietę ubogenergetyczną.<sup>140</sup> Całkowitą dzienną wartość energetyczną diety należy obliczyć w odniesieniu do **masy ciała należnej dla wzrostu**

Tabela 7. Udział makroskładników w dobowej racji pokarmowej

	Rozkład makroskładników w całodziennej diecie	
	Otyłość	Olbrzymia otyłość i/lub powikłania metaboliczne
węglowodany	45–65% E	45–50% E
proste cukry	<10% E (więcej, jeśli cukry pochodzą ze świeżych owoców i warzyw)	
białko	≥1 g/kg aktualnej mc./24 h	
tluszcze	20–35% E (35–40% u dzieci w wieku 1–3 lat)	20–30% E (≥30% u dzieci w wieku 1–3 lat)
błonnik pokarmowy	wiek (w latach) + 5–10 g/24 h	

E – szacunkowa ilość energii (kcal/24 h)

dziecka, a proporcje makroskładników ustalić zgodnie z krajowym zalecanym spożyciem składników odżywczych dla zdrowych dzieci (tab. 7).<sup>128</sup> Każde ograniczenie kaloryczne powinien ustalać dietetyk. Dzienną kaloryczność diety obliczoną dla masy ciała należy zmniejszyć o 200–500 kcal. Należy jednak zauważyć, że niewiele danych potwierdza skuteczność tych konkretnych zaleceń, stanowią one raczej opinię ekspertów. Spożycie kalorii powinno wynosić ≥1000 kcal/24 h. Większe modyfikacje w zakresie makroskładników mogą być potrzebne u dzieci z powikłaniami metabolicznymi otyłości, zwłaszcza insulinoopornością lub cukrzycą.

### Poradnictwo dietetyczne

W postępowanie dietetyczne należy zaangażować dziecko/nastolatka oraz jego rodzinę, aby wspólnie znaleźć rozwiązanie i zdefiniować cele. Konieczne jest podjęcie decyzji o zakresie ograniczeń dietetycznych w zależności od stopnia otyłości i powikłań. Podstawą każdej interwencji są zalecenia dotyczące stylu życia, które wymieniono w tabeli 6. Jednak zawsze należy ustalać indywidualną dla każdego pacjenta listę zaleceń, uwzględniając jego aktualne potrzeby i możliwości. Należy zachować czujność w zakresie spożycia mikroelementów i witamin, szczególnie w przypadku diety hipokalorycznej. W razie potrzeby można zalecić suplementy diety, aby zaspokoić zalecane dzienne zapotrzebowanie.<sup>141</sup>

### Systemy znakowania wartości odżywczej produktów spożywczych

Wartość odżywcza produktów spożywczych jest znakowana m.in. za pomocą systemu sygnalizacji świetlnej (*traffic lights labelling system*) oraz etykiet żywieniowych umieszczanych na przodzie opakowania (*front of pack – FOP*). Uważa się, że etykiety żywieniowe stanowią kluczowy element strategii zapobiegania niezdrowej diecie i otyłości. Oznaczenia wartości odżywczej mogą skutecznie zachęcać konsumentów do wyboru zdrowszych produktów. Skuteczniejsze mogą być etykiety interpretacyjne, na przykład z sygnalizacją świetlną.<sup>142</sup> Odpowiednie oznakowanie żywności za pomocą *nutri-score* może zwiększyć świadomość rodziców i dzieci, wspierać zakupy prozdrowotne i poprawiać jakość diety.<sup>143</sup> W tej klasyfikacji żywność jest przydzielana do jednej z trzech grup kolorystycznych: czerwonej, żółtej lub zielonej. Żywność CZERWONA to żywność o dużej zawartości tłuszczu i/lub kalorii. Do tej grupy należą również wszystkie słodkie i napoje słodzone. ZIELONA żywność to taka, która ma małą zawartość tłuszczu i/lub kalorii w porcji, natomiast pokarmy ŻÓLTE mieszczą się pomiędzy tymi dwoma kategoriami. Należy spożywać nie więcej niż 1200–1500 kalorii dziennie i maksymalnie 4 czerwone pokarmy na tydzień.<sup>144</sup>

### Podejście „nierestrykcyjne”

Takie podejście nie uwzględnia dziennego spożycia kalorii ani poszczególnych składników odżywczych i skupia się na spożywaniu pokarmów o małej zawartości tłuszczu, a dużej zawartości składników odżywczych.

### Diety przemysłowe

Takie diety nie są zalecane, ponieważ ich skuteczności i bezpieczeństwa nie oceniono u dzieci ani młodych dorosłych.



## Diety hipokaloryczne o niskim IG

Nie ma dowodów, że dieta o niskim IG różni się skutecznością w redukcji BMI lub leczeniu zespołu metabolicznego, w porównaniu z innymi zaleceniami dietetycznymi u dzieci i młodzieży z otyłością.<sup>138</sup> Dieta o niskim IG była równie skuteczna, jak dieta ubogotłuszczowa. Badania nie wskazują, aby dieta o niskim IG hamowała głód lub zwiększała sytość u dzieci i młodzieży z otyłością.<sup>145</sup>

## Aktywność fizyczna

Nawyki żywieniowe, poziom aktywności fizycznej i siedzący/spoczynkowy tryb życia wpływają na bilans energetyczny człowieka.<sup>146</sup> Aktualne badania naukowe wskazują, że większość dzieci podejmuje aktywności w pozycji siedzącej/spoczynkowej, spędzając czas przed ekranem komputera lub telewizora.<sup>147</sup> Potwierdzono w badaniach, że ma to związek ze zwiększeniem BMI, zawartości tkanki tłuszczowej i otyłością.<sup>148,149</sup>

Regularna aktywność fizyczna poprawia wydolność tlenową i siłę, zwiększa masę mięśni i kostną oraz poprawia skład ciała.<sup>150</sup>

Korzyści metaboliczne obejmują: zmniejszenie BP, redukcję glikemii, stężenia leptyny i insulinooporności, poprawę profilu lipidowego ze zmniejszeniem wartości TC i zwiększeniem HDL-C.<sup>151,152</sup> Aktywność fizyczna zmniejsza poziom prozapalnych cytokin, a zwiększa poziom cytokin o działaniu przeciwzapalnym, takich jak interleukina 10 i adiponektyna, nawet bez jednoczesnej modyfikacji diety lub zmiany stylu życia.<sup>153-155</sup> Chociaż ćwiczenia zapewniają wiele korzyści zdrowotnych, wyniki badań sugerują, że aktywność ruchowa może odgrywać rolę zarówno krótko-, jak i długoterminową w odchudzaniu i utrzymaniu masy ciała. Dzieci z otyłością muszą pracować ciężiej niż dzieci z prawidłową masą ciała, aby wykonać to samo zadanie, dlatego potrzebują odpowiednio dostosowanego obciążenia. Program ćwiczeń dla otyłych dzieci powinien mieć na celu zwiększenie wydatku kalorycznego.<sup>156</sup>

## Leczenie poprzez modyfikację aktywności fizycznej

Efekty ćwiczeń mogą zależeć od ich rodzaju (aerobowe [tlenowe], oporowe [z obciążeniem], mieszane). Dla dzieci z otyłością zalecany jest trening aerobowy (np. skakanie na skakance, taniec, bieganie, jazda na rowerze) wykonywany z intensywnością umiarkowaną lub umiarkowaną do intensywnej, przez 30–60 min dziennie, 3–5 razy w tygodniu.<sup>157-160</sup> Dostępne w piśmiennictwie metaanalizy sugerują, że interwencje aerobowe skutecznie zmniejszają poziom insuliny na czczo, wskaźniki insulinooporności<sup>161,162</sup> i masę tłuszczową (BF%),<sup>163</sup> a także poprawiają stężenie lipidów we krwi<sup>164</sup> u otyłych nastolatków. Ponadto trening aerobowy może zmniejszyć ogólną masę ciała, BMI i stężenie LDL-C.<sup>165</sup>

Ćwiczenia oporowe stosowane w celu zwiększenia siły mięśni, mocy i/lub wytrzymałości zwykle wykonuje się 1–3 razy w tygodniu, natomiast liczba powtórzeń, serii, czas trwania ćwiczeń i ich intensywność zależą od tego, na czym koncentruje się program treningu. Trening aerobowy jest optymalny dla zmniejszenia BF%, a oporowy dla zwiększenia beztłuszczowej masy ciała.<sup>111</sup>

Trening mieszany obejmuje elementy aerobowe i oporowe w jednym protokole ćwiczeń, aby wykorzystać zalety każdej metody, co jest korzystniejsze dla parametrów metabolicznych i czynników ryzyka chorób układu krążenia niż same ćwiczenia aerobowe lub z obciążeniem. Trening mieszany na ogół obejmuje wykonanie podczas jednej sesji kilku ćwiczeń z obciążeniem (jedna seria po 8–20 powtórzeń) dla górnej i dolnej części ciała, po których następuje 20–30-minutowa seria ćwiczeń aerobowych o umiarkowanej intensywności. Wykazano, że trening mieszany poprawia zarówno wydolność sercowo-oddechową, jak i siłę mięśni,<sup>160,166</sup> a także zmniejsza zawartość tkanki tłuszczowej i obwód talii.<sup>159</sup> **W zmniejszeniu otyłości u dzieci optymalny jest trening mieszany, zawierający zarówno ćwiczenia wzmacniające mięśnie (oporowe), jak i aerobowe, skoncentrowany na redukcji masy tłuszczowej i długofalowych efektach.**<sup>167</sup>

## Rodzinna terapia poznawczo-behawioralna i psychoterapia

### Istotną częścią leczenia otyłości u dzieci i młodzieży jest wsparcie psychologiczne i/lub psychoterapeutyczne.

Izolowane leczenie otyłości nie jest skuteczne ze względu na jej wielopłaszczyznowy charakter i mnogość czynników, które ją warunkują i podtrzymują.<sup>168</sup> Stosowanie się do zaleceń lekarskich w leczeniu otyłości wymaga od pacjenta wielu różnych umiejętności społecznych i psychologicznych. Pomoc psychologiczna ma na celu wydobycie i rozwój tych umiejętności, aby umożliwić stosowanie się do zaleceń lekarskich.<sup>168</sup>

### Diagnoza psychologiczna może pomóc we właściwym doborze metod oddziaływania, a także zmniejszyć ciężar opieki nad pacjentem.

Ważne jest, aby na samym początku oddziaływań postawić właściwą diagnozę psychologiczną i/lub psychiatryczną.<sup>169,170</sup> Pacjenci zmagający się z dodatkowymi zaburzeniami psychicznymi mogą wymagać dodatkowego oddziaływania jeszcze przed rozpoczęciem leczenia otyłości.<sup>169</sup> Prawidłowa diagnoza ma również umożliwić wybór optymalnych metod oddziaływania. Rozumienie punktu, w którym znajduje się pacjent, może chronić zespół medyczny przed wypaleniem, ponieważ pozwala ocenić realne tempo i możliwości procesu leczenia.<sup>171</sup>

### Otyłość jest chorobą przewlekłą, która uruchamia u dziecka proces adaptacji składający się z różnych etapów.

Otyłość jako choroba przewlekła wywołuje różne reakcje u dzieci i młodzieży. Na niektórych etapach adaptacji może się pojawić duży smutek i złość. Możliwość wyrażenia tych emocji oraz pomoc przy ich przeżywaniu może ułatwić adaptację do choroby przewlekłej.<sup>172</sup> Z kolei zdrowa adaptacja może zwiększyć zaangażowanie w proces leczenia.

### Trudno jest wymusić kontrolę zachowań u pacjenta z rozregulowanym układem nerwowym. Przywrócenie równowagi dzięki pomocy psychologicznej ułatwia naturalną samoregulację u dzieci i młodzieży z otyłością.

Dziecko ze zrównoważonym układem nerwowym, nieprzeciążone stresem, ma większy dostęp do określonych umiejętności poznawczych oraz działań.<sup>173</sup>

Pacjenci, którzy potrafią regulować swoje pobudzenie, łatwiej znoszą dyskomfort i radzą sobie z nieprzyjemnymi emocjami.<sup>172</sup> Pomoc psychologiczna udzielana otyłemu dziecku powinna służyć zdrowej regulacji emocjonalnej, która ułatwia wykonywanie zadań wymagających samokontroli.<sup>172,173</sup> **Zaleca się terapię poznawczo-behawioralną, ponieważ pozwala ona na rozwój umiejętności istotnych w perspektywie zmiany stylu życia oraz zachowania.**

U dzieci z otyłością zaleca się stosować terapię poznawczo-behawioralną oraz jej metody.<sup>168,171</sup> Istotne znaczenie ma również empatyczna postawa terapeuty, wyrażająca się nieocenianiem trudności doświadczanych przez pacjenta.<sup>174</sup>

Jest to istotne, ponieważ krytyka nie służy długoterminowemu osiągnięciu celów, a może wręcz osłabiać motywację i pogarszać samopoczucie pacjenta.<sup>175,176</sup> Terapia poznawczo-behawioralna ma pomóc dzieciom w opanowaniu m.in. technik: (1) ciągłego monitorowania swoich zachowań, (2) wyznaczania i zarządzania celami, (3) rozwiązywania problemów, (4) asertywności, (5) zdolności regulowania emocji.<sup>168,171,177</sup> Umiejętności te mają pomóc dziecku radzić sobie z pokusami oraz utrzymywać zdrowy styl życia. Dodatkowo pomocne mogą być poznawcze oddziaływania, które zmieniają proces myślenia z nieadaptacyjnego na taki, który służy zdrowiu i życiu.<sup>177</sup> Należy pamiętać o istotnej roli motywacji do utrzymania zmiany.<sup>168</sup> W przypadku niewystarczającej motywacji należy się skupić na stosowaniu dialogu motywującego.<sup>168,174</sup> **Pomoc psychologiczna chroni także dzieci z otyłością przed zaburzeniami psychicznymi.**

Otyłość jest czynnikiem ryzyka problemów psychospołecznych oraz zaburzeń psychicznych.<sup>170,178</sup> Dzieci z otyłością częściej są izolowane przez rówieśników i traktowane jako mniej atrakcyjni partnerzy do zabawy.<sup>179</sup> Może to obniżyć samoocenę, a także prowadzić do rozwoju zaburzeń nastroju.<sup>170,178</sup> Interwencja psychologiczna może korygować sytuację psychospołeczną dzieci i przywracać zdrową samoocenę.

### U młodszych dzieci kluczowe jest zaangażowanie rodziców w terapię.

Należy pamiętać, że w przypadku dzieci w wieku szkolnym istotne jest zaangażowanie rodziców w terapię dziecka,<sup>177,180</sup> którzy mogą znacząco wpływać na przestrzeganie diety i podejmowanie aktywności fizycznej. Powodzenie terapii zależy również od funkcjonowania całego systemu rodzinnego i środowiska pacjenta.<sup>181</sup> W związku z tym w leczeniu otyłości u dzieci pomocna może być terapia systemowa.

## Farmakoterapia

**Farmakoterapię można rozważyć u dzieci i młodzieży z otyłością, u których intensywny program modyfikacji stylu życia nie ograniczył przyrostu masy ciała lub nie pomógł w leczeniu powikłań otyłości. Leki można stosować u młodzieży w wieku  $\geq 12$  lat z BMI odpowiadającym  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup> u dorosłych.** Jedynym lekiem zarejestrowanym w Polsce i Europie dla osób  $< 18$ . roku życia jest analog ludzkiego glukagonopodobnego peptydu 1 (GLP-1), **liraglutyd**. Chociaż obecnie na rynku dostępne są 2 preparaty liraglutynu, tylko 1 z nich (Saxenda) dopuszczono do leczenia otyłości. Można go stosować jako uzupełnienie zdrowej diety i zwiększonej aktywności fizycznej.<sup>182</sup> Liraglutyd (analog GLP-1) zwiększa poposiłkowe stężenie insuliny w sposób zależny od glukozy, zmniejsza wydzielanie glukagonu, opóźnia opróżnianie żołądka i powoduje utratę masy ciała poprzez zmniejszenie łaknienia i objętości przyjmowanych pokarmów.<sup>183</sup> Liraglutyd pod nazwą Saxenda zarejestrowano na podstawie wyników trwającego 56 tygodni badania z randomizacją i placebo w grupie kontrolnej, przeprowadzonego metodą podwójnie ślepej próby, którym objęto 251 dzieci w wieku dojrzewania (12–17 lat). Po 12-tygodniowym okresie wstępnym pacjentów przydzielono losowo do grupy otrzymującej lek Saxenda (3 mg) lub placebo raz na dobę. Średnia zmiana w BMI wyrażona w SD od wartości początkowej do 56. tygodnia terapii wyniosła 0,23 w grupie Saxenda i 0 w grupie placebo. Szacowana różnica w redukcji BMI wyrażona w SD względem wartości wyjściowej między drupą Sa-

xenda i placebo wyniosła 0,22 (95% CI: 0,37–0,08 [p = 0,0022]).<sup>183</sup>

Farmakoterapię otyłości należy stosować wyłącznie w skojarzeniu z modyfikacją stylu życia. Mogą ją prowadzić tylko klinicyści doświadczeni w stosowaniu leków wspomagających leczenie otyłości, którzy są świadomi ryzyka działań niepożądanych. Większość działań niepożądanych liraglutynu ma charakter łagodny lub umiarkowany. Przeważają zaburzenia w czynności żołądka i jelit (nudności, wymioty, biegunka).<sup>183</sup> Jeśli u pacjenta nie zaobserwowano zmniejszenia BMI lub BMI z-score o  $\geq 4\%$  po 12 tygodniach leczenia w dawce 3 mg/24 h lub maksymalnej tolerowanej dawce, terapię należy przerwać i ponownie ocenić jej zasadność.<sup>182</sup>

Nie zaleca się stosowania **metforminy** jako leku wspomagającego leczenie otyłości u dzieci i młodzieży.<sup>184</sup> Warto jednak zaznaczyć, że metformina u dzieci z nadwagą lub otyłością i współistniejącymi powikłaniami metabolicznymi zmniejsza endogenną produkcję glukozy w wątrobie i zwiększa obwodową wrażliwość na insulinę.<sup>185</sup> Nie zaleca się przepisywania leków wspomagających zmniejszenie masy ciała poza wskazaniami rejestracyjnymi ze względu na: (1) ograniczone dane dotyczące ich bezpieczeństwa i skuteczności u dzieci i młodzieży, (2) ograniczoną skuteczność u dorosłych w przypadku większości z nich, (3) konieczność oceny bilansu względnego ryzyka zdarzeń niepożądanych leków u dzieci i młodzieży oraz odległego, teoretycznego korzystnego działania leku (redukcja powikłań otyłości i umieralności), (4) ryzyko fałszywego przekonania, że lek może zastąpić podstawowy, skuteczny i bezpieczny sposób leczenia otyłości, jakim jest zmiana diety i zwiększenie aktywności fizycznej.<sup>69</sup>

## Chirurgiczne leczenie otyłości

### Wymagania dla ośrodków referencyjnych

Chirurgia bariatryczna jest skuteczniejsza niż leczenie zachowawcze.<sup>186</sup> W licznych badaniach wykazano pozytywny wpływ tej metody na: zmniejszenie BMI i BP, poprawę gospodarki lipidowej i węglowodanowej oraz nasilenie OBS.<sup>187-190</sup>

Operacje bariatryczne powinny być przeprowadzane jedynie w wysoko wyspecjalizowanych jednostkach przy współpracy doświadczonego, wielodyscyplinarnego zespołu mogącego zapewnić długoterminową opiekę.

W skład zespołu powinien wchodzić: specjalista endokrynologii i diabetologii dziecięcej lub pediatra z doświadczeniem w leczeniu otyłości, psycholog, anestezjolog, chirurg dziecięcy, dietetyk i fizjoterapeuta. W zależności od potrzeb zespół mogą uzupełniać specjaliści z innych dziedzin. Ośrodek powinien zapewniać konsultacje nefrologiczne, gastroenterologiczne, ortopedyczne, kardiologiczne, pulmonologiczne, psychiatryczne i inne.

#### ■ Kwalifikacja

**Chirurgię bariatryczną należy rozważyć u dzieci z BMI >40 kg/m<sup>2</sup> lub BMI >35 kg/m<sup>2</sup> z towarzyszącą cukrzycą, stanem przedcukrzycowym, NT, OBS, dyslipidemią (zwłaszcza hipertriglicydemią), objawami nadciśnienia wewnątrzczaszkowego (guz rzekomy mózgu), MAFLD, ciężkimi nieprawidłowościami szkieletowymi i nietrzymaniem moczu.** Dodatkowym wskazaniem jest znaczne pogorszenie jakości życia i ograniczenie codziennej aktywności pacjenta. Decyzję o kwalifikacji do leczenia powinno się podjąć po ≥12-miesięcznym leczeniu obejmującym modyfikację diety i zwiększenie aktywności fizycznej, a w wybranych przypadkach farmakoterapię. Najlepszymi kandydatami do takiego leczenia są pacjenci, u których mimo zadowalających efektów takiego postępowania nadmiar masy ciała lub choroby towarzyszące nadal zagrażają zdrowiu i życiu.<sup>65,191-195</sup>

Warunkiem koniecznym do operacji bariatrycznej jest natomiast świadoma zgoda pacjenta i jego rodziców, potwierdzająca pełne zrozumienie jej istoty oraz ryzyka i korzyści wynikających z zabiegu. Niezbędne jest także zapewnienie małoletniemu pacjentowi wsparcia rodziny w okresie przed- i pooperacyjnym. Uzyskanie zgody należy poprzedzić konsultacją psychologiczną i psychiatryczną pacjenta i jego rodziny, a w wybranych przypadkach terapią behawioralną. Obecnie warunkiem koniecznym nie jest już osiągnięcie dojrzałości płciowej w co najmniej IV stopniu w skali Tannera, zakończenie dojrzewania kostnego ani

procesu wzrastania, ponieważ nie udowodniono negatywnego wpływu operacji bariatrycznych na wzrastanie i dojrzewanie płciowe.<sup>196</sup>

**Przeciwwskazaniami** do operacji bariatrycznej są: uzależnienie od substancji psychoaktywnych lub alkoholu, ciąża lub planowanie ciąży w ciągu 2 lat od operacji, karmienie piersią, brak świadomej zgody i zgody na operację, brak współpracy pacjenta i rodziny, nieleczona choroba psychiczna, ciężkie zaburzenia osobowości, nieuleczalna, wyniszczająca choroba, która w krótkim czasie zagraża życiu, oraz duże ryzyko związane ze znieczuleniem do operacji. Względnymi przeciwwskazaniami do zabiegu lub wskazaniami do jego odroczenia są natomiast stany zaostrzenia lub czasowego niewyrównania chorób przewlekłych. Bardzo ostrożnie należy także podejmować decyzję o operacji bariatrycznej u pacjentów z niepełnosprawnością intelektualną ze względu na trudności w przestrzeganiu zaleceń pooperacyjnych.

#### ■ Rodzaje chirurgii bariatrycznej

Istnieje wiele metod operacji bariatrycznej. Decyzję o jej wyborze podejmuje lekarz we współpracy z pacjentem, na podstawie wywiadu zdrowotnego, wskazań medycznych oraz oceny ryzyka. Preferuje się metodę laparoskopową z uwagi na mniejsze ryzyko związane z operacją. Wśród interwencji o dobrze udokumentowanym wpływie na redukcję masy ciała oraz spodziewane efekty metaboliczne, u młodzieży najczęściej wykonuje się rękawową resekcję żołądka – (*sleeve gastrectomy* – SG) oraz wyłączenie żołądkowe z zespoleniem na pętli Roux-en-Y (*Roux-en-Y gastric bypass* – RYGB).

#### ■ Monitorowanie po leczeniu

**Przez ≥2 lata po operacji, optymalnie do momentu przekazania pod opiekę specjalistów zajmujących się dorosłymi, pacjent powinien pozostawać pod ścisłą opieką wielospecjalistyczną ośrodka prowadzącego leczenie.**

Młodzieży należy zapewnić dostęp do ośrodka referencyjnego przez całe życie po operacji bariatrycznej, aby mieć pewność, że spełnione są wymagania żywieniowe, a także zminimalizować ryzyko powikłań po operacji i ewentualnych niedoborów żywieniowych. Sposób i częstotliwość

monitorowania odżywiania powinny uwzględniać rodzaj operacji bariatrycznej. Czasami konieczne jest indywidualne postępowanie. Optymalnie pierwsza wizyta pooperacyjna powinna się odbyć 7–14 dni po zabiegu. Kolejne wizyty kontrolne należy zaplanować 1, 2, 3 i 6 miesięcy po zabiegu, a następnie co 6 miesięcy przez 2 lata po zabiegu. Po 2 latach pacjentom należy zaproponować przekazanie pod opiekę placówki zajmującej się dorosłymi, z oceną stanu odżywienia co najmniej raz w roku w ramach opieki multidyscyplinarnej. Czynność nerek i wątroby, morfologię krwi i ferrytynę należy koniecznie ocenić w 3., 6. i 12. miesiącu po zabiegu, a następnie co najmniej raz w roku. Niezbędna jest regularna ocena stężenia folianów, witaminy B<sub>12</sub>, 25-hydroksywitaminy D i wapnia. Jeśli przed operacją nie oznaczono stężenia parathormonu (PTH), należy to zrobić, aby wykluczyć pierwotną niedoczynność przytarczyc. HbA<sub>1c</sub> i lipidy należy monitorować u pacjentów z cukrzycą i dyslipidemią przed operacją. Ocena innych składników mineralnych i witamin (cynku, selenu, tiaminy itp.) zależy od konkretnych objawów i chorób towarzyszących.<sup>197</sup> Należy również rozważyć regularną ocenę gęstości mineralnej kości (najlepiej raz w roku), aż do osiągnięcia szczytowej masy kostnej.<sup>198</sup>

Po osiągnięciu pełnoletności pacjenta należy przekazać pod opiekę ośrodka referencyjnego dla dorosłych po operacjach bariatrycznych.<sup>191,192,196</sup> W pierwszym roku po operacji obserwuje się istotne zmniejszenie masy ciała (o ok. 37%) oraz znaczne złagodzenie wszystkich powikłań metabolicznych związanych z otyłością, co przekłada się na znaczną poprawę jakości życia związaną ze zdrowiem. Jednak w dłuższej obserwacji u 50% pacjentów obserwuje się ponowne zwiększenie masy ciała. Dodatkowo u 90% pacjentów zgłaszano zmniejszoną masę kostną i niedobory żywieniowe.<sup>199</sup>

### Skuteczność leczenia otyłości w populacji pediatrycznej

Celem leczenia otyłości jest zmiana nawyków behawioralnych u dzieci oraz w ich najbliższym otoczeniu (rodzina, sąsiedztwo, szkoła),<sup>200</sup> które w ocenie długoterminowej powinny skutkować zmniejszeniem ryzyka powikłań otyłości.<sup>201</sup> Jed-

nak w codziennej praktyce, w ocenie klinicznej i obiektach badawczych należy stosować kilka pomiarów antropometrycznych.

#### BMI

Najprostszym i najczęściej stosowanym pomiarem jest BMI w odniesieniu do populacji standardowej przedstawiony jako wynik SD, z-score, centyle BMI lub 95. centyl dla BMI (%BMIp95).<sup>202</sup> Pomiary te są proste w użyciu i powtarzalne. Można je wykonać niemal w każdej placówce dysponującej bardzo ograniczonym wyposażeniem. Na podstawie kilku pomiarów wykonanych w odstępach czasowych można łatwo śledzić wszelkie zmiany masy ciała pacjenta za pomocą siatek centylowych krajowych lub opracowanych przez WHO. Zmniejszenie BMI o 0,5 SD w ciągu 0–6 miesięcy interwencji najprawdopodobniej związane jest ze zmniejszeniem ilości tkanki tłuszczowej.<sup>203</sup>

Jak wiadomo, metody te mają poważne ograniczenia. Między innymi nie pozwalają śledzić zmian w zakresie stanu zdrowia, a jedynie względną masę ciała, nie monitorują ubytku tkanki tłuszczowej ani przyrostu masy mięśniowej. Mimo to miary oparte na BMI mogą i powinny być obecnie stosowane w badaniach populacyjnych i procedurach przesiewowych jako optymalna dostępna metoda. Niestety nie ma innego „złotego” standardu praktyki klinicznej. Obwód talii można wykorzystać do oceny zmiany w zakresie ilości trzewnej tkanki tłuszczowej, ponieważ pozwala dokładniej monitorować zmiany w tkance tłuszczowej, ale nie jest skuteczny w ocenie zwiększenia beztłuszczowej masy ciała i masy mięśniowej.<sup>203,204</sup>

#### Inne metody antropometryczne

Bardziej precyzyjne metody, takie jak bioimpedancja, dwuwiązkowa absorpcjometria rentgenowska (DEXA), TK czy MR, są stosowane głównie w ośrodkach referencyjnych trzeciego stopnia do celów badawczych.<sup>205</sup> Zwiększa się dostęp do dobrej jakości bioimpedancji oraz jej powtarzalność, co pozwala uzyskać dokładniejsze wyniki w ocenie zmian w zawartości tłuszczu i masie tkanki beztłuszczowej. Metodę tę mogą jednak stosować tylko odpowiednio przeszkolone osoby po wcześniejszym przygotowaniu pacjenta, aby zapewnić dokładne i powtarzalne pomiary.<sup>206</sup> DEXA wraz

z MR są zarezerwowane głównie do badań klinicznych. Niestety nie opracowano standardowych wykresów/wartości dla populacji pediatrycznej.<sup>205</sup>

### ■ Walidacja efektów leczenia

Istnieją ograniczone dane dotyczące wpływu redukcji masy ciała/masy tkanki tłuszczowej na odległe skutki zdrowotne, tzn. oceniane od dzieciństwa do późnej dorosłości.<sup>207</sup> Dostępne są głównie badania obserwacyjne lub retrospektywne, które za źródło błędu systematycznego uznają niewielką liczbę czynników, co ogranicza przydatność zarówno pomiarów antropometrycznych, jak i przeprowadzanych z użyciem sprzętu do oceny zmian otyłości.<sup>208</sup> Co więcej, jeszcze trudniejsza jest ocena zmian w zachowaniu, ponieważ opiera się głównie na wynikach badań kwestionariuszowych lub ankietowych. Ograniczeniem oceny naryków żywieniowych lub aktywności fizycznej jest samoświadomość i prawdomówność pacjenta.<sup>209</sup> Aktywność fizyczną można łatwo ocenić za pomocą prostych metod przesiewowych (test krokowy, test chodu, ocena siły) zarówno w ośrodkach podstawowych, jak i referencyjnych. Wdrożenie tych metod prawdopodobnie poprawiłoby jakość oceny zmian u pacjentów.<sup>210</sup>

Aktualnie nie ma idealnej metody oceny odległej skuteczności zmiany stylu życia, którą można by zastosować w codziennej praktyce klinicznej. W nielicznych badaniach populacyjnych prowadzono długofalową obserwację (30–40 lat) w celu stwierdzenia, czy udało się ograniczyć powikłania otyłości i umieralność.<sup>208</sup> Ponadto koncentrowanie się na pomiarach zależnych od masy ciała i BMI może zwiększać ryzyko stygmatyzacji masy ciała i związanych z nią uprzedzeń, a w dalszej kolejności przyczyniać się do dyskryminacji, jeżeli się okaże, że dziecko nie pasuje do norm społecznych dotyczących masy ciała lub sylwetki. W praktyce może to zwiększać ryzyko depresji, zaburzeń odżywiania i niskiej samooceny, dodatkowo przyczyniając się do przejadania się i ograniczenia aktywności fizycznej.<sup>211</sup>

Wszystkie te czynniki mają znaczenie dla jakościowej i ilościowej oceny oraz porównania różnych interwencji klinicznych w zakresie opieki zdrowotnej i zdrowia publicznego. W większości badań interwencyjnych, niezależnie od ich struk-

tury (interwencje rodzinne, szkolne, indywidualne i grupowe), nadal za najważniejszy uznaje się BMI lub miary pokrewne, również z uwagi na łatwe porównywanie. Jednocześnie bardzo trudno uwieńczyć w to, że pojawią się inne, łatwiejsze w użyciu metody, zwłaszcza znając odległe następstwa, nawrotowy charakter i wieloczynnikową naturę otyłości.<sup>212</sup>

### ■ Monitorowanie długofalowe

Monitorowanie i ocena są nieodzownym elementem większości procesów, w tym terapii otyłości. Głównym celem leczenia otyłości u dzieci i młodzieży jest zapobieganie i leczenie jej powikłań, w tym zaburzeń metabolicznych, oraz poprawa jakości życia pacjentów. Efektem leczenia otyłości u dzieci powinno być wykształcenie zachowań prozdrowotnych w zakresie żywienia i aktywności fizycznej oraz ich utrwalenie na całe życie.<sup>213</sup> Istnieją dowody na krótkoterminową skuteczność interwencji wielomodułowych w leczeniu otyłości u dzieci w grupach wiekowych do 6 lat,<sup>214</sup> 6–11 lat<sup>214</sup> oraz 12–17 lat<sup>202</sup>.

Otyłość jako choroba przewlekła wymaga długotrwałych zmian w stylu życia, a co za tym idzie długofalowego monitorowania pacjenta.<sup>215</sup> Należy pamiętać, że choroba może nawrócić, co wymaga ponownej oceny przyczyn jej wystąpienia i wyboru odpowiednich metod leczenia, dostosowanych do możliwości i potrzeb pacjenta. Nie ma długofalowych wzorców określających, jak często otyły pacjent powinien przychodzić na wizyty u specjalisty, gdy osiągnie cele założone w planie leczenia – nie tylko redukcję masy ciała, ale także wszystkie powyższe modyfikacje zachowań. Zaleca się regularne wizyty w odstępach czasu pozwalających na utrzymanie efektu terapeutycznego i wczesną identyfikację przyrostu masy ciała. Zaleca się, aby u pacjentów po operacji bariatrycznej wizyty kontrolne planować raz na rok, z wyjątkiem 2 pierwszych lat po operacji.<sup>216</sup>

### ■ Zapobieganie

**Zgodnie z zaleceniami WHO profilaktyka powinna stanowić najważniejszy element postępowania mającego na celu ograniczenie**

## występowania nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży.<sup>217-219</sup>

Coraz częstsze występowanie nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży w krajach europejskich wymaga szybkich i skutecznych działań instytucji rządowych i pozarządowych, samorządów terytorialnych, przemysłu spożywczego, systemu ochrony zdrowia, placówek oświatowych, a także indywidualnych na poziomie rodzin i samych pacjentów.

### Rola rodziny

Rodzicielstwo opiera się na trosce o dzieci i ich rozwój. Potwierdzono, że podstawowym kryterium prawidłowego rozwoju dorosłych jako rodziców jest pomyślny rozwój ich potomstwa.<sup>220</sup> Wiedza i zaangażowanie rodziców są kluczowe dla podejmowania odpowiednich i niezbędnych działań w celu zachowania zdrowia dziecka.

Zgodnie z wytycznymi we wszelkie działania mające na celu zapobieganie nadmiernemu przyrostowi masy ciała, poprawę sposobu żywienia oraz zwiększenie aktywności fizycznej u dzieci i młodzieży muszą aktywnie angażować się rodzice i opiekunowie. W edukacji rodziców należy podkreślać znaczenie ich roli w kształtowaniu zachowań zdrowotnych (dieta, ćwiczenia fizyczne), kontroli, wspieraniu i motywowaniu.

We wczesnych etapach życia szczególną rolę odgrywa mechanizm uczenia się przez naśladowanie, czyli powtarzanie, odtwarzanie czynności, zachowań i wyborów rodziców. Ważne jest, aby rodzice i opiekunowie weryfikowali zachowanie dzieci. Dane pokazują, że motywacje większości zachowań dorosłych mają związek z doświadczeniami we własnym domu rodzinnym.<sup>221</sup> Niezbędna jest również edukacja w zakresie prawidłowego żywienia dzieci na różnych etapach ich życia, zalecanego czasu i form aktywności fizycznej. Działania takie powinny także dotyczyć niekorzystnego wpływu nadmiernej masy ciała na zdrowie dziecka i korzyści wynikających z leczenia otyłości. Kluczowe jest, aby rodzice zrozumieli istotę choroby, jaką jest otyłość – często nie postrzegają oni nadmiernej masy ciała dziecka jako choroby i nie podejmują działań interwencyjnych.<sup>222,223</sup>

Zadaniem rodziców w profilaktyce otyłości jest kształtowanie prawidłowych zachowań żywieniowych, począwszy od prawidłowego żywienia samych rodziców, wyłącznego karmienia piersią niemowląt do 6. miesiąca życia, do rozszerzania diety zgodnie z zaleceniami, a następnie utrzymywania właściwej diety. Kontrola rodzicielska nad jadłospisem jest również ważna, gdy dziecko zaczyna samo dokonywać wyborów żywieniowych. Zadaniem rodzica jest podjęcie działań modyfikujących dietę, aby zapobiec nadmiernemu przyrostowi masy ciała, a w razie potrzeby ją zredukować.

Rodzice i opiekunowie odpowiadają także za prawidłowe ukształtowanie wzorców związanych z aktywnością fizyczną, pobudzając dzieci do podejmowania aktywności własnym przykładem. Zgodnie z wytycznymi WHO dotyczącymi aktywności fizycznej dzieci i młodzieży powinny codziennie, średnio przez 60 min, podejmować aktywność o umiarkowanej lub dużej intensywności aerobowej, a obowiązkiem rodzica jest umożliwienie dziecku przestrzegania tego zalecenia.<sup>224</sup>

Podsumowując, rolą rodzica i rodziny jest stworzenie środowiska kształtującego właściwe zachowania zdrowotne, elastycznego i gotowego do zmiany w razie zagrożenia zdrowia dziecka, a także wspierającego dziecko w zachowaniach prozdrowotnych. Te zadania należy realizować w środowisku domowym oraz poza nim, angażując inne kluczowe osoby (np. dziadków, sąsiadów, przyjaciół, opiekunów dziecka). Modyfikacja stylu życia jest najskuteczniejsza, gdy zmiany dotyczą wszystkich członków rodziny. Zmiana behawioralna może przynieść korzyści zdrowotne także domownikom z prawidłową masą ciała, jednocześnie nie wywołując u dziecka z nadmierną masą ciała poczucia wykluczenia lub stygmatyzacji.<sup>225</sup>

### Okres prenatalny

Profilaktykę otyłości u dzieci należy rozpocząć już w okresie prenatalnym, ponieważ zarówno stan zdrowia matki w okresie przedkoncepcyjnym, jak i w okresie okołoporodowym, a zwłaszcza jej BMI, mają istotny wpływ na wystąpienie nadmiernej masy ciała u jej potomstwa.<sup>226</sup> **Do modyfikowalnych czynników ryzyka nadwagi i otyłości u dzieci związanych z ciążą** należą: duża war-

tość BMI matki przed poczęciem, nadmierny przyrost masy ciała w czasie ciąży, cukrzyca ciążowa u matki, NT i palenie tytoniu w czasie ciąży.<sup>227</sup> Czynniki te są odpowiedzialne za występowanie małej urodzeniowej masy ciała u noworodka, makrosomię, za małą masę ciała w stosunku do czasu trwania ciąży (*small for gestational age* – SGA) oraz za dużą masę ciała w stosunku do czasu trwania ciąży (*large for gestational age* – LGA), które wiążą się z ryzykiem zwiększenia masy tłuszczowej i zaburzeń metabolicznych w późniejszym okresie życia.<sup>227</sup> Wykazano, że ryzyko nadwagi lub otyłości było 2-krotnie większe u dzieci matek z nadwagą niż z prawidłową masą ciała.<sup>226</sup> Ponadto zaburzone środowisko wewnątrzmaciczne spowodowane zwiększonym stężeniem glukozy we krwi matki wiąże się z ryzykiem zwiększonej urodzeniowej masy ciała, otyłości i zaburzeń metabolicznych w późniejszym życiu.<sup>228</sup> Z ryzykiem małej urodzeniowej masy ciała i SGA związane są inne czynniki prenatalne, NT i palenie tytoniu w okresie ciąży.

Działania profilaktyczne należy skoncentrować na modyfikowalnych czynnikach ryzyka nadwagi i otyłości u dzieci związanych z ciążą. Zdrowy tryb życia, aktywność fizyczna i zbilansowana dieta zapewniająca utrzymanie prawidłowej masy ciała przed poczęciem, a także prawidłowy przyrost masy ciała w czasie ciąży, mogą zmniejszać ryzyko nadwagi i otyłości u dziecka.<sup>229</sup> U kobiet z grupy ryzyka cukrzycy ciążowej profilaktyka, wczesne rozpoznanie i właściwe leczenie zaburzeń metabolizmu glukozy są kluczowe dla zdrowia dziecka.<sup>228</sup> Oprócz monitorowania stężenia glukozy i ewentualnej insulinoterapii, kluczowa jest dieta o zmniejszonej zawartości węglowodanów i aktywność fizyczna. U ciężarnych z małą masą ciała i niedożywieniem ryzyko urodzenia dziecka z SGA lub małą urodzeniową masą ciała jest duże. W przypadku matek można rozważyć zbilansowaną energetycznie dietę z dodatkiem białka.<sup>227</sup>

## Żywnienie dzieci w wieku 0–2 lat

Prawidłowe żywnienie w pierwszym okresie życia to przede wszystkim zaspokojenie zapotrzebowania na energię i niezbędne składniki odżywcze, a także zapewnienie prawidłowego rozwoju fizycz-

nego i psychomotorycznego. Pozwala to zapobiec rozwojowi nadwagi i otyłości w przyszłości. Zaleca się unikanie nadmiernego przyrostu masy ciała i zwiększonego stosunku masy ciała do długości ciała już od pierwszych miesięcy życia. Dzieci z otyłością częściej są otyłe w dorosłym życiu.<sup>230</sup>

Celem, do którego należy dążyć, jest wyłączenie karmienia piersią przez pierwszych 6 miesięcy życia. Korzystne jest również częściowe lub krótsze karmienie piersią. Karmienie piersią należy kontynuować tak długo, jak jest to pożądane przez matkę i dziecko.<sup>231</sup> Mleko matki produkowane w odpowiedniej ilości w pełni zaspokaja zapotrzebowanie niemowlęcia na wszystkie niezbędne składniki odżywcze, zapewniając jednocześnie jego prawidłowy rozwój w pierwszym półroczu życia. Zdrowe niemowlęta w wieku 1–6 miesięcy karmione wyłącznie piersią w czasie jednego karmienia spożywają średnio około 75 ±12,6 g mleka z jednej piersi i 101 ±15,6 g z obu piersi.

Średnia liczba karmień zmniejsza się wraz z wiekiem dziecka i przedstawia się następująco:

- w pierwszym półroczu życia 8–12/24 h
- w drugiej połowie 1. roku życia 6–8/24 h
- w 2. roku życia 3–6/24 h.<sup>232</sup>

Należy dążyć do tego, aby >1. roku życia dziecko nie było już karmione w nocy. Niemowlęta niekarmione naturalnie powinny otrzymywać preparaty zastępujące mleko matki. Na podstawie konsensusu ekspertów sformułowano zalecenie, aby po osiągnięciu 12. miesiąca życia karmienie piersią kontynuować tak długo, jak życzy sobie tego matka i dziecko. W tym czasie zaleca się podawać pokarmy uzupełniające. Wprowadzanie produktów uzupełniających należy rozpocząć, gdy niemowlę wykazuje umiejętności rozwojowe potrzebne do ich spożywania, zwykle nie wcześniej niż w 17. tygodniu życia (początek 5. mż.) i nie później niż w 26. tygodniu życia (początek 7. mż.).<sup>231</sup>

W wieku poniemowlęcym zachodzą istotne zmiany w sposobie odżywiania związane z przejściem z typowej diety mlecznej (płynnej) na bardziej urozmaiconą (dieta niemowlęcia → dieta przejściowa → dieta rodzinna, stołowa). W tym okresie kształtują się również zachowania i preferencje żywieniowe. Zapotrzebowanie na energię i większość składników odżywczych w przeliczeniu na 1 kg masy ciała w okresie poniemowlęcym



jest mniejsze niż w okresie niemowlęcym, a dla niektórych składników pozostaje względnie stałe.<sup>233</sup>

## Żywnienie od okresu przedszkolnego do młodzieńczego

Spożywanie różnorodnych warzyw i owoców, produktów pełnoziarnistych, chudych produktów białkowych (np. chude mięso) oraz ubogotłuszczowych i beztłuszczowych produktów mlecznych jest niezbędne dla utrzymania prawidłowej masy ciała i zdrowia.<sup>234</sup> Zaleca się ograniczenie spożycia żywności i napojów z dodatkiem cukrów, tłuszczów nasyconych lub sodu, a także zakaz picia napojów alkoholowych i energetycznych. Racjonalne żywienie powinno optymalnie obejmować 5 posiłków dziennie. Należy promować odpowiednie proporcje posiłków oraz regularne godziny ich spożywania (tab. 6 i 7).<sup>235,236</sup>

## Aktywność fizyczna

Pierwsze lata życia są kluczowe dla rozpoczęcia profilaktyki otyłości ukierunkowanej na promowanie i utrzymanie aktywności fizycznej na odpowiednim poziomie. Profilaktyką, promującą zdrowy styl życia poprzez naśladowanie lub zapewnienie wsparcia środowiska, należy obejmować całe rodziny, szkoły, sieci społecznościowe, media i całą społeczność.<sup>237</sup> U wielu dzieci utrzymanie odpowiedniego poziomu aktywności fizycznej może wystarczyć do zapobiegania otyłości. Dzieci aktywne fizycznie mają mniej tkanki tłuszczowej w organizmie niż ich nieaktywni fizycznie rówieśnicy.<sup>238</sup> Zgodnie z aktualnymi (2020) wytycznymi dotyczącymi aktywności fizycznej dzieci i młodzieży w wieku 5–17 lat powinni uprawiać MVPA przez  $\geq 60$  min dziennie. Zalecenia wskazują również na potrzebę podejmowania intensywnej aktywności fizycznej oraz ćwiczeń wzmacniających mięśnie i kości  $\geq 3$  razy w tygodniu. Niemowlęta (<1. rż.) należy zachęcać do aktywności fizycznej w postaci interaktywnych zabaw kilka razy dziennie (pod nadzorem opiekunów). Dzieci w wieku 1–2 lat i przedszkolnym (3–4 lata) powinny podejmować aktywność fizyczną o dowolnej intensywności (w tym MVPA) przez  $\geq 180$  min w ciągu całego

dnia. Zwiększenie aktywności fizycznej powyżej zalecanego minimum wiąże się z dodatkowymi korzyściami zdrowotnymi, takimi jak zwiększenie wydolności fizycznej (krążeniowo-oddechowej i mięśniowej), zmniejszenie zawartości tkanki tłuszczowej, poprawa parametrów kardiometabolicznych (BP, dyslipidemia, glukoza, insulinooporność), poprawa stanu kości, wyników poznawczych i zdrowia psychicznego.<sup>239,240</sup>

## Zachowania podejmowane w pozycji siedzącej/spoczynkowej

Dostępne dane sugerują, że w populacji pediatrycznej dłuższy czas spędzany w pozycji siedzącej/spoczynkowej (zwłaszcza przed ekranem, w tym telewizyjnym) wiąże się z rozwojem nadmiernej masy ciała i gorszymi wynikami zdrowotnymi, takimi jak gorsza sprawność fizyczna i słabsze zdrowie kardiometaboliczne.<sup>241</sup> Można to wytłumaczyć faktem, że czas spędzony przed ekranem konkuruje z czasem poświęcanym na aktywność fizyczną, a zatem zastępuje wydatek energetyczny.<sup>242</sup> Co więcej, spędzanie czasu przed ekranem często wiąże się ze zwiększonym spożyciem żywności, narażeniem na wysokokaloryczne, ubogie w składniki odżywcze pokarmy i krótszym snem.<sup>243</sup> Wybór MVPA zamiast spędzania czasu w pozycji siedzącej/spoczynkowej przyczynia się do redukcji otyłości u młodzieży.<sup>244</sup> Dane naukowe sugerują, że spędzanie przed ekranem  $>2$  godzin dziennie zwiększa ryzyko nadwagi i otyłości u dzieci.<sup>245</sup> W związku z tym zaleca się ograniczenie czasu spędzanego w pozycji siedzącej/spoczynkowej do 2 godzin dziennie poprzez jak najczęstsze przerywanie długich okresów siedzenia.<sup>246,247</sup> Wytyczne WHO (2020) wzywają dzieci i młodzież do ograniczenia siedzącego/spoczynkowego trybu życia, zwłaszcza czasu spędzanego przed ekranem.<sup>135</sup>

## Odpowiednia długość snu

W ramach profilaktyki rozwoju otyłości należy ograniczyć czas spędzany na oglądaniu telewizji, graniu w gry komputerowe oraz korzystaniu z telefonów komórkowych. Starsze dzieci (tj.  $>2$  lat) powinny spędzać przed ekranem maksymalnie 2 godziny dziennie i kończyć tę aktywność  $\geq 30$  min

przed pójściem spać. Zaleca się, aby niemowlęta i dzieci do 2. roku życia nie korzystały z urządzeń multimedialnych. Te zachowania mogą mieć destrukcyjny wpływ na wzorce snu, zwiększać łaknienie w nocy i podjadanie w ciągu dnia. Za krótki sen jest potencjalnym czynnikiem ryzyka otyłości, ponieważ wpływa na układ neuroendokryny i metaboliczny. Wydaje się, że ograniczenie snu u dzieci i młodzieży zwiększa ryzyko przyrostu masy ciała, otyłości trzewnej i zwiększenia masy tkanki tłuszczowej, które mogą się utrzymywać lub ujawnić po kilku latach. Wydłużenie aktywności fizycznej do  $\geq 60$  min dziennie sprzyja higienie snu i zmniejsza ryzyko nadwagi oraz otyłości.<sup>31-35</sup>

### Angażowanie społeczności szkolnej

Środowisko szkolne, po środowisku domowym, jest drugim najważniejszym miejscem, w którym koncentruje się życie dzieci i młodzieży. Dziecko z otyłością zwykle wyróżnia się na tle grupy rówieśniczej: jest większe, często mniej sprawne fizycznie. W aspekcie społecznym dzieci i młodzież z nadwagą spotykają się z brakiem akceptacji lub wręcz odrzuceniem przez rówieśników, w efekcie czego ich obniżona samoocena staje się powszechnym problemem psychicznym, prowadzącym do depresji, zaburzeń zachowania i obniżenia jakości życia.<sup>248</sup> Dziecko z nadmierną masą ciała w środowisku szkolnym może się stać ofiarą agresji słownej, fizycznej i psychicznej, a także stygmatyzacji.

Środowisko szkolne, będące miejscem kontaktu dziecka z grupą rówieśniczą, może mieć pozytywny lub negatywny wpływ na kształtowanie relacji społecznych. Dobrze przygotowane środowisko szkolne, kadra pedagogiczna wyedukowana w zakresie problematyki otyłości, w tym stygmatyzacji, może skutecznie wspierać budowanie pozytywnych zachowań i postaw wobec dziecka z otyłością. Odpowiednio moderowana grupa rówieśnicza może dawać wsparcie dziecku z nadwagą i otyłością, wzmacniając jego samoocenę i pozytywny obraz samego siebie. Akceptacja grupy rówieśniczej zmniejsza poczucie lęku i winy, które często towarzyszą dzieciom z nadwagą i otyłością, istotnie zaburzając proces adaptacji do środowiska.<sup>249</sup>

**Z punktu widzenia organizacji środowiska szkolnego ważne są programy profilaktyczne, w których uczestniczy szkoła, promujące zdrowe odżywianie i aktywność fizyczną, a także bezpośrednio zapobiegające otyłości.**

Aktywny udział w takich inicjatywach zwiększa szanse dziecka z nadwagą i otyłością na powrót do prawidłowej masy ciała poprzez kształtowanie odpowiednich zachowań prozdrowotnych. Ważna jest także organizacja szkolnego systemu żywienia: zasady funkcjonowania stołówki szkolnej (jakość serwowanych posiłków, wielkość porcji i godziny wydawania posiłków) i sklepiku (jakość dostępnego asortymentu), obecność automatów (jakość dostępnego asortymentu) oraz organizacja przerw między lekcjami, aby dzieci mogły bez pośpiechu zjeść posiłek. Nie bez znaczenia pozostaje organizacja aktywności fizycznej w szkole w ramach lekcji wychowania fizycznego (wf) oraz zajęć pozalekcyjnych. Należy zaznaczyć, że prawidłowe zaplanowanie siatki godzin może zwiększyć udział dzieci i młodzieży w zajęciach wf. Nie bez znaczenia jest również sposób prowadzenia lekcji, które powinny mieć formę zabawy. Należy unikać sportowej rywalizacji i dyskryminacji.

Należy również wspomnieć o roli pielęgniarki szkolnej, która w okresie przedszkolnym i szkolnym w ramach POZ wraz z pediatrą lub lekarzem rodzinnym sprawuje profilaktyczną opiekę nad dziećmi. Badania bilansowe są okazją do oceny stanu zdrowia dzieci, monitorowania ich rozwoju, diagnozowania nieprawidłowości oraz podejmowania działań korygujących w celu wykrycia deficytów. Pielęgniarka szkolna może stymulować działania mające na celu poprawę diety i zwiększenie aktywności fizycznej.<sup>225</sup> Niemniej jednak należy zaznaczyć, że zakres działań pielęgniarki szkolnej, realizacja obowiązków oraz właściwe wykorzystanie uzyskanych danych wymagają doskonalenia.<sup>250</sup>

## Czynniki społeczno-środowiskowe w zapobieganiu otyłości u dzieci

### Wpływ czynników kulturowych na otyłość u dzieci

Uważa się, że istotny wpływ na masę ciała dziecka mają czynniki kulturowe. Po pierwsze, kontekst kulturowy kształtuje obraz ciała, w tym to, czy w danej populacji jest on ceniony, czy nieakceptowany.<sup>251,252</sup> W niektórych społecznościach szczupłe ciało uważa się za piękne, podczas gdy w innych „pulchne” dziecko uznaje się za zdrowe.<sup>253</sup> Postrzeganie przez rodziców masy ciała ich dzieci różni się w zależności od położenia geograficznego. Rodzice z Europy Południowej częściej błędnie uznają nadwagę u dzieci za prawidłową masę ciała, w porównaniu z rodzicami z Europy Środkowej i Północnej.<sup>254</sup> Ponadto czynniki kulturowe mają silny wpływ na zwyczaje i zachowania żywieniowe, a w konsekwencji na masę ciała dzieci i młodzieży.<sup>255,256</sup> Spożywanie tradycyjnych potraw z rodziną może zmniejszać ryzyko otyłości u niektórych dzieci (np. Azjatów)<sup>257</sup> lub zwiększać ryzyko otyłości u innych dzieci (np. Afroamerykanów)<sup>258</sup>. Czynniki kulturowe wpływają również na preferencje i możliwości podejmowania aktywności fizycznej. Dzieci podejmują aktywność fizyczną, wzorując się na rodziców. Dlatego w kulturze, w której odpoczynek po długim dniu pracy jest ważniejszy niż podejmowanie aktywności fizycznej, istnieje mniejsze prawdopodobieństwo, że dzieci będą rozumieć znaczenie ćwiczeń dla zdrowia i dobrego samopoczucia.<sup>259</sup>

### Wpływ polityki na otyłość u dzieci

Postępujące zjawisko nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży wymaga działań ze strony organizacji rządowych. W Polsce opracowano Narodowy Program Zdrowia na lata 2016–2020, w którym otyłość uznano za chorobę cywilizacyjną, a jej leczenie za jeden z priorytetów.<sup>260</sup> Dotychczasowy Narodowy Program Zapobiegania Nadwadze i Otyłości oraz Przewlekłym Chorobom Niezakaźnym poprzez Poprawę Żywienia i Aktywności Fizycznej POL-HEALTH na lata 2007–2011 opierał się na zwiększaniu świadomości społeczeństwa w zakresie znaczenia prawidłowego żywienia i aktywności fizycznej dla zachowania

zdrowia.<sup>261</sup> W 2015 roku weszła w życie ustawa dotycząca grup środków spożywczych przeznaczonych do sprzedaży dzieciom i młodzieży w placówkach oświaty oraz wymagań wobec środków spożywczych stosowanych w zbiorowym żywieniu dzieci i młodzieży w tych jednostkach. Program ten zakazuje podawania niezdrowej żywności w stołówkach szkolnych.<sup>262</sup>

### Podejście na szczeblu krajowym i otyłość dziecięca

Głównymi przyczynami rozwoju otyłości u dzieci są: niewystarczająca aktywność fizyczna, niewłaściwe żywienie dzieci w domu wynikające z niewiedzy rodziców, zdobywanie wiedzy na temat żywienia dzieci głównie z internetu oraz łatwy dostęp do niezdrowej żywności dla dzieci.

WHO zwraca uwagę, że tylko zintegrowane działania mogą pomóc w zwiększeniu świadomości i zmianie zachowań zdrowotnych, aby zapobiec dalszemu rozpowszechnieniu otyłości u dzieci.<sup>263</sup> Działania edukacyjne zmierzające do zmiany stylu życia są szczególnie istotne w programach profilaktyki otyłości u dzieci i młodzieży. WHO zwraca uwagę na znaczenie właściwej opieki nad kobietą ciężarną i karmienia piersią, a także zaleca opodatkowanie napojów słodzonych i włączenie profilaktyki otyłości do zadań pielęgniarki szkolnej.<sup>264</sup>

W ostatnich latach w Polsce podjęto kilka inicjatyw, których celem było rozwiązanie problemu otyłości u dzieci, uznanego za priorytetowy i ujętego w Narodowym Programie Zdrowia. Opracowano Krajowy Program Profilaktyki Nadwagi i Otyłości oraz Przewlekłych Chorób Niezakaźnych poprzez zmianę żywienia i zwiększenie aktywności fizycznej na lata 2007–2011. Jego głównym założeniem było zwiększanie świadomości społecznej na temat znaczenia odpowiedniego odżywiania i ruchu w odniesieniu do zdrowia.

W 2015 roku weszła w życie ustawa o grupach środków spożywczych przeznaczonych do sprzedaży dzieciom i młodzieży w placówkach oświaty oraz o wymaganiach wobec środków spożywczych stosowanych w ramach masowego żywienia dzieci i młodzieży w tych jednostkach (tzw. ustawa sklepikowa). Zakazuje ona sprzedaży niezdrowej żywności w sklepikach szkolnych.<sup>262</sup>

Wprowadzono również 21-dniowy program aktywności fizycznej i diety klinicznej dla otyłych dzieci w wieku 15–17 lat w celu zbadania profilu lipidowego i poziomu glutationu, a także obowiązek odnotowywania rozmowy na temat żywienia dzieci w Książeczce Zdrowia Dziecka.<sup>265</sup>

„Rowerowy Maj” to największa w Polsce akcja promująca aktywny sposób dotarcia do szkoły, zdrowy styl życia i zrównoważoną aktywność ruchową wśród dzieci w wieku przedszkolnym, uczniów szkół podstawowych, nauczycieli, rodziców i opiekunów. Przez zabawę połączoną z elementami rywalizacji „Rowerowy Maj” promuje rower jako środek transportu do szkoły, ucząc zdrowych nawyków, które utrzymują się po zakończeniu akcji. Dla najaktywniejszych uczestników akcji i instytucji przewidziano nagrody.<sup>266</sup>

To jeden z elementów tworzenia zdrowego środowiska w przedszkolach i szkołach, ale także dla pracowników placówek i rodziców uczniów.

W ramach programów edukacyjnych skierowanych do uczniów wprowadzono „Owoce i warzywa w szkole” oraz „Mleko w szkole”. Ich celem była poprawa nawyków żywieniowych dzieci w wieku szkolnym poprzez propagowanie i zwiększanie spożycia warzyw, owoców, mleka i jego przetworów, czyli produktów ważnych dla prawidłowego rozwoju dziecka, a jednocześnie często niedoborowych w codziennej diecie. W 2017 roku oba programy połączono w jeden: „Program dla szkół”, który obejmuje uczniów klas I–V większości polskich szkół podstawowych.<sup>267</sup>

Obowiązujące w Polsce regulacje prawne dotyczące reklamy żywności w audycjach dla dzieci zawarto w Ustawie o radiofonii i telewizji z dnia 29 grudnia 1992 roku z późniejszymi zmianami (2015), zgodnie z którą: „programom dla dzieci nie powinny towarzyszyć przekazy handlowe dotyczące żywności lub napojów zawierających składniki, których obecność w nadmiernych ilościach w codziennej diecie nie jest wskazana”.<sup>268</sup>

W 2018 roku ruszył program edukacyjny „5 porcji zdrowia w szkole”, którego celem jest zwrócenie uwagi na potrzebę edukacji w zakresie prawidłowego żywienia już od najmłodszych lat i jednocześnie jego wczesne rozpoczęcie. Program skierowany jest do uczniów II i III klas szkół podstawowych

z całej Polski oraz ich nauczycieli, dyrektorów szkół i dietetyków szkolnych.<sup>269</sup>

Program „Keep Fit”, współrealizowany przez Główny Inspektorat Sanitarny i Polską Federację Producentów Żywności, promuje zdrowy styl życia poprzez zbilansowane odżywianie z regularną aktywnością fizyczną.<sup>270</sup>

Choć w Narodowym Programie Zdrowia na lata 2016–2020 otyłość uznano za chorobę cywilizacyjną, a jej leczenie jako jeden z priorytetów, to z raportu Najwyższej Izby Kontroli (NIK) wynika, że działania kolejnych ministrów zdrowia nie tylko nie zmniejszyły liczby dzieci i młodzieży z nadwagą, ale nawet nie zahamowały tempa zwiększania się tego wskaźnika. Skala problemu rosła, a skuteczność terapii była niewielka. W ocenie NIK przyczyną tak małej skuteczności leczenia były błędy diagnostyczne i przestarzałe metody terapii, ale przede wszystkim brak dostępu do leczenia, głównie ze względu na brak specjalistów.<sup>271</sup>

## Rola POZ w profilaktyce otyłości i jej leczeniu u dzieci

Z danych epidemiologicznych wynika, że lekarze rodzinni mają do czynienia z otyłością i jej powikłaniami na co dzień. Pracownicy placówek POZ są podstawowymi przedstawicielami opieki medycznej, którzy jako pierwsi mają kontakt z pacjentem z otyłością. Leczenie nadwagi i otyłości zapobiega rozwojowi powikłań. Niekiedy możliwe jest także wyleczenie już rozwiniętych powikłań. W związku z tym głównym zadaniem pracowników POZ – lekarzy rodzinnych, pediatrów i pielęgniarek – jest diagnostyka i leczenie nadwagi i otyłości. We wcześniej opublikowanych badaniach wykazano, że rodzice często nie postrzegają nadwagi i otyłości dziecka w kategoriach problemu zdrowotnego i nie podejmują interwencji.<sup>222,223</sup> Profesjonalne wsparcie medyczne udzielane pacjentom z nadwagą i otyłością przynosi korzyści zarówno pacjentowi, jak i jego rodzinie, a także całemu społeczeństwu, zmniejszając bezpośrednio i pośrednio koszty otyłości.

**Pracownicy placówek POZ mają najwięcej okazji do obserwacji zmian w zakresie masy ciała u swoich pacjentów oraz identyfikacji środowiskowych uwarunkowań i czynni-**

**ków psychologicznych, które przyczyniają się do powstawania i utrwalania nieprawidłowych zachowań. Są oni odpowiedzialni za promowanie zdrowia u swoich podopiecznych na poziomie lokalnym.**

Pacjenci pozostają pod opieką lekarza POZ, którego wybrali, przez wiele lat. Pozwala to na konsolidację relacji, budowanie zaufania, a co za tym idzie ciągle monitorowanie i motywowanie pacjentów do podejmowania zachowań prozdrowotnych. Długoletnia relacja z pacjentem, znajomość jego historii medycznej oraz częsty kontakt mają szczególne znaczenie w przypadku chorób rozwijających się przez wiele lat oraz chorób przewlekłych, takich jak otyłość. Monitorowanie rozwoju, w tym zmian masy ciała u dziecka, pozwala na wczesne wychwycenie zwiększania się masy ciała i jak najszybsze podjęcie działań terapeutycznych.

Jednak rozpoznawanie i leczenie otyłości stanowią jeden z głównych problemów nie tylko podstawowej, ale i specjalistycznej opieki zdrowotnej w Polsce. Potrzebne są dalsze działania na rzecz wzmocnienia roli POZ w skutecznym zapobieganiu i leczeniu otyłości.

## Zalecenia

### Zalecenia dla lekarzy

Lekarze POZ sprawujący opiekę profilaktyczną nad dziećmi powinni:

- podczas każdego kontaktu z dzieckiem, zwłaszcza związanego ze szczepieniami i badaniami okresowymi, ocenić jego stan odżywienia, a jeśli BMI wskazuje na nadmierną masę ciała, w szczególności otyłość, która jest chorobą przewlekłą, postawić taką diagnozę i rozpocząć odpowiednie leczenie;
- edukować rodziców i dziecko w zakresie zdrowego stylu życia na podstawie własnych obserwacji i wywiadu dotyczącego diety i poziomu aktywności fizycznej;
- edukować rodziców o zagrożeniach związanych z otyłością i jej powikłaniami;
- współpracować z przedstawicielami innych zawodów medycznych (dietetykami, fizjoterapeutami, psychologami) w celu poprawy efektywności opieki nad dzieckiem z otyłością;

- informować rodziców dzieci z nadwagą i otyłością o dostępnych formach wsparcia i miejscach, gdzie w danym regionie można je uzyskać (informacje o poradniach specjalistycznych, dostępnych programach profilaktycznych i programach polityki zdrowotnej);
- współpracować z władzami samorządowymi w celu stworzenia efektywnego systemu wsparcia pacjentów z nadwagą w regionie.

### Zalecenia dla rodziców

Rodzice dziecka z nadwagą lub otyłością odgrywają szczególną rolę w profilaktyce otyłości, a ich prawidłowa postawa bezpośrednio przekłada się na skuteczność procesu terapeutycznego. Najlepsze zalecenia dla rodziców to:

- budowanie właściwych zachowań zdrowotnych od najwcześniejszego etapu rozwoju dziecka, kształtowanie zachowań dziecka poprzez własne odpowiednie zachowania;
- wyłączne karmienie piersią niemowląt do 6. miesiąca życia oraz rozszerzanie jadłospisu małych dzieci zgodnie z obowiązującymi zaleceniami;
- organizacja diety na podstawie zasad zdrowego żywienia;
- umożliwienie dziecku podejmowania aktywności fizycznej przez  $\geq 60$  min (zgodnie z wytycznymi WHO);
- w razie potrzeby modyfikacja stylu życia całej rodziny: dieta i ćwiczenia fizyczne, aby zatrzymać gromadzenie się tkanki tłuszczowej i zredukować jej nadmiar;
- zapewnienie odpowiedniej dla wieku dziecka długości snu;
- aktywny udział w profilaktyce zdrowotnej;
- stworzenie środowiska sprzyjającego prozdrowotnym zachowaniom dziecka.

### Zalecenia dla nauczycieli

Nauczyciel, który jest opiekunem dziecka w środowisku szkolnym, ma obowiązek zapewnić mu bezpieczeństwo oraz wspierać jego rozwój fizyczny, psychiczny i społeczny. Nauczyciel powinien:

- wspierać dzieci z nadwagą i otyłością w grupie rówieśniczej poprzez budowanie poczucia

- własnej wartości, zwłaszcza u dziecka z nadwagą i otyłością, okazywanie zainteresowania, wyrażanie uznania i docenianie dziecka; takie zachowanie nauczyciela zarówno chroni dziecko przed niską samooceną, jak i przed stygmatyzacją w grupie rówieśniczej;
- wpływać na pozycję społeczną dziecka z nadwagą i otyłością w grupie rówieśniczej, na przykład poprzez pokazywanie grupie mocnych stron poszczególnych uczniów, budowanie ich pozycji poprzez przeciwdziałanie wykluczeniu;
  - podjąć działania wspierające powrót do prawidłowej masy ciała, na przykład ustalając zasady przynoszenia słodkich pokarmów do szkoły;
  - motywować dziecko i wspierać redukcję nadmiernej masy ciała;
  - kształtować własnym przykładem pozytywne zachowania swoich wychowanków, na przykład poprzez właściwe wybory żywieniowe, nienagradzanie dzieci słodyczami oraz rozsądny wybór miejsc, w których dzieci spożywają posiłki podczas wycieczek szkolnych;
  - umożliwić uczniom aktywny udział w programach zdrowotnych realizowanych w szkole;
  - zapewnić uczniom dostęp do czystej wody i umożliwić im jej picie w czasie zajęć;
  - zachęcać do podejmowania aktywności fizycznej, w tym zajęć międzyklasowych, aktywnego udziału w lekcjach wf.

## Zalecenia dla władz regionalnych

Aby profilaktyka otyłości była skuteczna, musi być prowadzona na różnych poziomach organizacyjnych. Oprócz działań na poziomie krajowym, istotne są wszelkie działania regionalne. Do zadań władz regionalnych w zakresie zapobiegania otyłości należą:

- budowanie partnerstw publiczno-prywatnych, angażujących do współpracy wszystkie podmioty, w szczególności organizacje pozarządowe promujące zdrowy tryb życia, konsumentów, organizacje i podmioty sektora prywatnego, w tym branży spożywczej i media (wspólne działania na rzecz promocji prozdrowotnych zachowań);
- wykorzystanie dostępnych na danym poziomie mechanizmów/instrumentów oddziaływania (w tym regulacji prawnych), które mogą poprawiać warunki środowiskowe i zachęcić do podejmowania zachowań prozdrowotnych;
- realizacja programów polityki zdrowotnej przeznaczonych dla jak najszerszego grona odbiorców; programy ukierunkowane głównie na budowanie prawidłowych zachowań żywieniowych i zwiększanie aktywności fizycznej; zapewnienie dodatkowych działań dzieciom i młodzieży z grupy zwiększonego ryzyka otyłości i jej powikłań;
- organizowanie kampanii społecznych w celu poprawy odżywiania się i zwiększenia aktywności fizycznej;
- pomoc w organizacji wsparcia psychologicznego;
- organizacja imprez promujących zachowania prozdrowotne (pikniki, imprezy sportowe z udziałem całych rodzin, warsztaty edukacyjne, pokazy kulinarne);
- inwestycje w infrastrukturę wspierającą zachowania prozdrowotne (np. place zabaw z urządzeniami umożliwiającymi poruszanie się najmłodszych uczestników, pracownie gastronomiczne w placówkach oświatowych, świetlice, ścieżki rowerowe, spacerowe itp.) i stwarzające warunki do aktywnego wypoczynku;
- współpraca ze środowiskiem naukowym i medycznym w regionie w celu jak najlepszego rozpoznania potrzeb zdrowotnych i świadczenia usług w odpowiedzi na nie.<sup>217-219</sup>

**Udział autorów:** Plan badań: A.M.; Metodologia: A.M. i J.W.; Przeprowadzenie badań: A.M., A.Z., J.B., K.D., E.Ł., A.W., J.W., J.D., E.S., D.D., P.M. (P. Matusik), M.B., A.K.K., P.M. (P. Metelska), P.S., M.O.G., T.J., M.W. (M. Walczak), J.P.P., E.T. i M.W. (M. Wójcik)

**Przygotowanie oryginalnej wersji manuskryptu:** A.M., A.Z., J.B., K.D., E.Ł., A.W., J.W., J.D., E.S., D.D., P.M. (P. Matusik), M.B., A.K.K., P.M. (P. Metelska), P.S., M.O.G., T.J., M.W., J.P.P., E.T. i M.W. (M. Wójcik); Edycja manuskryptu: A.M., A.Z., J.B., K.D., E.Ł., A.W., J.W., J.D., E.S., D.D., P.M. (P. Matusik), M.B., A.K.K., P.M. (P. Metelska), P.S., M.O.G., T.J., M.W. (M. Walczak), J.P.P., E.T. i M.W. (M. Wójcik); Supervizja: A.M. Wszyscy autorzy przeczytali i zgodzili się na opublikowanie niniejszej wersji manuskryptu.

**Korespondencja:** drmazur@poczta.onet.pl (A.M.), agnieszkazachurzok@poczta.onet.pl (A.Z.), malgorzata.wojcik@uj.edu.pl (M.W.)

## PIŚMIENNICTWO

- Abarca-Gómez L., Abdeen Z.A., Hamid Z.A. i wsp.: Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128·9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*, 2017; 390: 2627–2642
- Majcher A., Czerwonogrodzka-Senczyna A., Kądziela K., Rumińska M., Pyrżak B.: Development of obesity from childhood to adolescents. *Pediatr. Endocrinol. Diab. Metab.*, 2021; 27: 70–75
- De Onis M.: WHO Child growth standards based on length/height, weight and age. *Acta Paediatr.*, 2007; 95: 76–85
- De Onis M.: Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull. World Health Organ.*, 2007; 85: 660–667
- WHO: Obesity. [www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab\\_1](http://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1) (dostęp: 3.05.2022)
- Kulaga Z., Litwin M., Tkaczyk M. i wsp.: Polish 2010 growth references for school-aged children and adolescents. *Eur. J. Pediatr.*, 2011; 170: 599–609
- Freedman D.S., Berenson G.S.: Tracking of BMI z-scores for severe obesity. *Pediatrics*, 2017; 140: 3
- McCarthy H.D.: Body fat measurements in children as predictors for the metabolic syndrome: focus on waist circumference. *Proc. Nutr. Soc.*, 2006; 65: 385–392
- Palczewska I., Niedźwiedzka A.: Wskaźniki rozwoju somatycznego dzieci i młodzieży warszawskiej. *Med. Wieku Rozw.*, 2001; 5: 18–118
- Świąder-Leśniak A., Kulaga Z., Grajda A. i wsp.: Wartości referencyjne obwodu talii i bioder polskich dzieci i młodzieży w wieku 3–18 lat. *Stand. Med./Pediatr.*, 2015; 12: 137–150
- WHO: Obesity and overweight. [www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight](http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight) (dostęp: 10.06.2022)
- Xu S., Xue Y.: Pediatric obesity: causes, symptoms, prevention and treatment. *Exp. Med.*, 2016; 11: 15–20
- Kuzbicka K., Rachoń D.: Bad eating habits as the main cause of obesity among children. *Pediatr. Endocrinol. Diabetes Metab.*, 2013; 19: 106–110
- Toschke A.M., Thorstedt K.H., von Kries R., For The GME Study Group: meal frequency, breakfast consumption and childhood obesity. *Int. J. Pediatr. Obes.*, 2009; 4: 242–248
- Ma Y.: Association between eating patterns and obesity in a free-living US adult population. *Am. J. Epidemiol.*, 2003; 158: 85–92
- Guthold R., Stevens G.A., Riley L.M., Bull F.C.: Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1,6 million participants. *Lancet Child Adolesc. Health*, 2020; 4: 23–35
- Van Ekris E., Wijndaele K., Altenburg T.M. i wsp.: Tracking of total sedentary time and sedentary patterns in youth: a pooled analysis using the International Children's Accelerometry Database (ICAD). *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.*, 2020; 17: 65
- Verloigne M., Løyen A., Van Hecke L. i wsp.: Variation in population levels of sedentary time in European children and adolescents according to cross-European studies: a systematic literature review within DEDIPAC. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.*, 2016; 13: 69
- Brzek A., Strauss M., Sanchis-Gomar F., Leischik R.: Physical activity, screen time, sedentary and sleeping habits of Polish preschoolers during the COVID-19 pandemic and WHO's recommendations: an observational cohort study. *Int. J. Env. Res. Public Health*, 2021; 18: 11 173
- Medrano M., Cadenas-Sanchez C., Osés M. i wsp.: Changes in lifestyle behaviours during the COVID-19 confinement in Spanish children: a longitudinal analysis from the MUGI project. *Pediatr. Obes.*, 2021; 16: e12731
- Owen N., Healy G.N., Matthews C.E., Dunstan D.W.: Too much sitting. *Exerc. Sport Sci. Rev.*, 2010; 38: 105–113
- Kohorst M.A., Warad D.M., Nageswara Rao A.A., Rodriguez V.: Obesity, sedentary lifestyle, and video games: the new thrombophilia cocktail in adolescents. *Pediatr. Blood Cancer*, 2018; 65: e27041
- Thosar S.S., Bielko S.L., Mather K.J. i wsp.: Effect of prolonged sitting and breaks in sitting time on endothelial function. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 2015; 47: 843–849
- Tremblay M.S., Aubert S., Barnes J.D. i wsp.: Sedentary Behavior Research Network (SBRN): Terminology consensus project process and outcome. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.*, 2017; 14: 75
- Mead T., Scibora L.: The impact of stability balls, activity breaks, and a sedentary classroom on standardized math scores. *Phys. Educ.*, 2016; 73: 433–449
- Staiano A.E., Beyl R.A., Hsia D.S. i wsp.: Step tracking with goals increases children's weight loss in behavioral intervention. *Child. Obes.*, 2017; 13: 283–290
- Schoeppe S., Alley S., Rebar A.L. i wsp.: Apps to improve diet, physical activity and sedentary behaviour in children and adolescents: a review of quality, features and behaviour change techniques. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.*, 2017; 14: 83
- Engelen L., Bundy A.C., Bauman A. i wsp.: Young children's after-school activities – there's more to it than screen time: a cross-sectional study of young primary school children. *J. Phys. Act. Health*, 2015; 12: 8–12
- Alfes J., Bucksch J., Aue K., Demetriou Y.: Reduzierung von Sitzzeiten Bei Kindern – Ein Systematisches Review. *Bundesgesundheitsblatt Gesundh. Gesundh.*, 2016; 59: 1443–1451
- Hoffmann B., Kobel S., Wartha O. i wsp.: High sedentary time in children is not only due to screen media use: a cross-sectional study. *BMC Pediatr.*, 2019; 19: 154
- Fisher A., McDonald L., van Jaarsveld C.H.M. i wsp.: Sleep and energy intake in early childhood. *Int. J. Obes.*, 2014; 38: 926–929
- Gozal D., Dumin M., Koren D.: Role of sleep quality in the metabolic syndrome. *Diabetes Metab. Syndr. Obes.*, 2016; 9: 281–310
- Fatima Y., Doi S.A.R., Mamun A.A.: Longitudinal impact of sleep on overweight and obesity in children and adolescents: a systematic review and bias-adjusted meta-analysis. *Obes. Rev.*, 2015; 16: 137–149
- Thompson D.A., Christakis D.A.: The association between television viewing and irregular sleep schedules among children less than 3 years of age. *Pediatrics*, 2005; 116: 851–856
- Brown A.: Media use by children younger than 2 years. *Pediatrics*, 2011; 128: 1040–1045
- Carskadon M.A.: Sleep in adolescents: the perfect storm. *Pediatr. Clin. N. Am.*, 2011; 58: 637–647
- Radoszewska J.: The psychological determinants of obesity in children and adolescents. *Dev. Period Med.*, 2017; 21: 208–212
- Van der Valk E.S., Savas M., van Rossum E.F.C.: Stress and obesity: are there more susceptible individuals? *Curr. Obes. Rep.*, 2018; 7: 193–203
- Pawłowska M., Kalka D.: Cognitive-motivational model of obesity. motivational mechanisms and cognitive biases underlying the processing of food-related images by people with excess body weight. *Psychiatr. Pol.*, 2015; 49: 983–991
- Bąk-Sosnowska M.: Differential criteria for binge eating disorder and food addiction in the context of causes and treatment of obesity. *Psychiatr. Pol.*, 2017; 51: 247–259
- Walenda A., Bogusz K., Kopera M. i wsp.: Emotion regulation in binge eating disorder. *Psychiatr. Pol.*, 2021; 55: 1433–1448
- American Psychiatric Association: Diagnostic and statistical manual of mental disorders, American Psychiatric Association Publishing, Washington, DC, USA, 2022
- Montano C.B., Rasgon N.L., Herman B.K.: Diagnosing binge eating disorder in a primary care setting. *Postgrad. Med.*, 2016; 128: 115–123
- Kucharska K., Kostecka B., Tylec A. i wsp.: Binge eating disorder – etiopathogenesis, disease and treatment. *Postępy Psychiatr. Neurol.*, 2017; 26: 154–164
- Kessler R.C., Berglund P.A., Chiu W.T. i wsp.: The prevalence and correlates of binge eating disorder in the World Health Organization World mental health surveys. *Biol. Psychiatry*, 2013; 73: 904–914
- Hudson J.I., Hiripi E., Pope H.G., Kessler R.C.: the prevalence and correlates of eating disorders in the national comorbidity survey replication. *Biol. Psych.*, 2007; 61: 348–358
- Sandberg R.M., Dahl J.K., Vedul-Kjelsås E. i wsp.: Health-related quality of life in obese presurgery patients with and without binge eating disorder, and subdiagnostic binge eating disorders. *J. Obes.*, 2013; 2013: 878310
- Barnes R.D., White M.A., Martino S., Grilo C.M.: A randomized controlled trial comparing scalable weight loss treatments in primary care. *Obesity*, 2014; 22: 2508–2516
- Wabitsch M., Funcke J.-B., von Schnurbein J. i wsp.: severe early-onset obesity due to bioinactive leptin caused by a p.N103K mutation in the leptin gene. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 2015; 100: 3227–3230
- Markham A.: Setmelanotide: first approval. *Drugs*, 2021; 81: 397–403
- Pearce L.R., Atanassova N., Banton M.C. i wsp.: KSR2 mutations are associated with obesity, insulin resistance, and impaired cellular fuel oxidation. *Cell*, 2013; 155: 765–777
- Iepsen E.W., Zhang J., Thomsen H.S. i wsp.: Patients with obesity caused by melanocortin-4 receptor mutations can be treated with a glucagon-like peptide-1 receptor agonist. *Cell Metab.*, 2018; 28: 23–32
- Littleton S.H., Berkowitz R.I., Grant S.F.A.: Genetic determinants of childhood obesity. *Mol. Diagn.*, 2020; 24: 653–663
- Thaker V.: Genetic and epigenetic causes of obesity. *Adolesc. Med. State Art Rev.*, 2017; 28: 379–405
- Khadilkar V., Shah N.: Evaluation of children and adolescents with obesity. *Indian J. Pediatr.*, 2021; 88: 1214–1221
- Soni A., Siddiqui N.I., Wadhvani R.: relative influence of body mass index and socioeconomic class on blood pressure levels and health. *Eur. J. Clin. Exp. Med.*, 2019; 17: 131–135
- Sorof J.M., Lai D., Turner J. i wsp.: Overweight, ethnicity, and the prevalence of hypertension in school-aged children. *Pediatrics*, 2004; 113: 475–482
- Lo J.C., Chandra M., Sinaiko A. i wsp.: Severe obesity in children: prevalence, persistence and relation to hypertension. *Int. J. Pediatr. Endocrinol.*, 2014; 2014: 3
- Garrison R.J., Kannel W.B., Stokes J., Castelli W.P.: Incidence and precursors of hypertension in young adults: the Framingham offspring study. *Prev. Med.*, 1987; 16: 235–251
- Lurbe E., Agabiti-Rosei E., Cruickshank J.K. i wsp.: 2016 European Society of Hypertension Guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J. Hypertens.*, 2016; 34: 1887–1920
- Żurowska A., Zwolińska D., Roszkowska-Blaim M. i wsp.: Rekomendacje Polskiego Towarzystwa Nefrologii Dziecięcej (PTNFD) dotyczące postępowania z dzieckiem z podwyższonym ciśnieniem tętniczym. *Forum Med. Rodz.*, 2015; 9: 349–375
- Litwin M., Niemirska A., Obyrczy Ł. i wsp.: Zalecenia Sekcji Pediatrycznej Polskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego dotyczące postępowania diagnostycznego i terapeutycznego w nadciśnieniu tętniczym u dzieci i młodzieży. *Arter. Hypertens.*, 2018; 22: 45–73

63. Wójcik M., Koziol-Kozakowska A.: Obesity, sodium homeostasis, and arterial hypertension in children and adolescents. *Nutrients*, 2021; 13: 4032
64. Di Bonito P., Pacifico L., Chiesa C. i wsp.: Impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance in children and adolescents with overweight/obesity. *J. Endocrinol. Investig.*, 2017; 40: 409–416
65. Valerio G., Maffei C., Saggese G. i wsp.: Diagnosis, treatment and prevention of pediatric obesity: consensus position statement of the Italian Society for Pediatric Endocrinology and Diabetology and the Italian Society of Pediatrics. *Ital. J. Pediatr.*, 2018; 44: 88
66. Araskiewicz A., Bandurska-Stankiewicz E., Borys S. i wsp.: 2022 Guidelines on the management of patients with diabetes a position of diabetes Poland. *Current Topics in Diabetes* 2022; 2 (1)
67. Wójcik M., Malek J.: Wybrane aspekty diagnostyki laboratoryjnej stanów hiperglikemicznych u dzieci. *Med. Prakt. Pediatr.*, 2021; 2: 140–147
68. Kapadia C.R.: Are the ADA hemoglobin A1c criteria relevant for the diagnosis of type 2 diabetes in youth? *Curr. Diab. Rep.*, 2013; 13: 51–55
69. Styne D.M., Arslanian S.A., Connor E.L. i wsp.: Pediatric obesity—assessment, treatment, and prevention: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 2017; 102: 709–757
70. Levy-Marchal C., Arslanian S., Cutfield W. i wsp.: Insulin resistance in children: consensus, perspective, and future directions. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 2010; 95: 5189–5198
71. Expert Panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: Summary Report. *Pediatrics*, 2011; 128: S213–S256
72. Zachurzkó A., Malecka-Tendera E.: Cardiovascular Complications of Obesity. <https://Ebook.Ecog-Obesity.Eu/Chapter-Clinics-Complications/Cardiovascular-Complications-Obesity/> (dostęp: 18.06.2022)
73. Berenson G.S., Srinivasan S.R., Bao W. i wsp.: Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. *N. Engl. J. Med.*, 1998; 338: 1650–1656
74. Estrada E., Eneli I., Hampl S. i wsp.: Children's Hospital Association consensus statements for comorbidities of childhood obesity. *Child. Obes.*, 2014; 10: 304–317
75. Grabarczyk M., Pomianowska K., Zareba-Glód T. i wsp.: Statin therapy and lipids-lowering supplements – safe and effective treatment of lipids disturbances in children. *Pediatr. Endocrinol. Diabetes Metab.*, 2022; 28: 108–113
76. Banach M., Jankowski P., Józwiak J. i wsp.: Wytyczne PTL/KLRwP/PTK Dotyczące postępowania w zaburzeniach lipidowych dla lekarzy rodzinnych 2016. *Kardiol. Pol.*, 2017; 74: 127–168
77. Eslam M., Alkhouli N., Vajro P. i wsp.: Defining paediatric metabolic (dysfunction)-associated fatty liver disease: an international expert consensus statement. *Lancet Gastroenterol. Hepatol.*, 2021; 6: 864–873
78. Ramirez-Mejia M.M., Diaz-Orozco L.E., Barranco-Fragoso B., Méndez-Sánchez N.: A review of the increasing prevalence of Metabolic-Associated Fatty Liver Disease (MAFLD) in children and adolescents worldwide and in Mexico and the implications for public health. *Med. Sci. Monit.*, 2021; 27: e934134-1
79. Le Garf S., Nègre V., Anty R., Gual P.: Metabolic fatty liver disease in children: a growing public health problem. *Biomedicines*, 2021; 9: 1915
80. Brecej J., Orel R.: Non-alcoholic fatty liver disease in children. *Medicina*, 2021; 57: 719
81. Janczyk W., Lebensztejn D., Wierzbicka-Rucińska A. i wsp.: Omega-3 fatty acids therapy in children with nonalcoholic fatty liver disease: a randomized controlled trial. *J. Pediatr.*, 2015; 166: 1358–1363
82. Vos M.B., Abrams S.H., Barlow S.E. i wsp.: NASPGHAN Clinical Practice Guideline for the diagnosis and treatment of nonalcoholic fatty liver disease in children: recommendations from the Expert Committee on NAFLD (ECON) and the North American Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (NASPGHAN). *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.*, 2017; 64: 319–334
83. Bălănescu R., Bălănescu L., Drăgan G. i wsp.: Biliary lithiasis with choledocolithiasis in children. *Chirurgia*, 2015; 110: 559–561
84. Koebnick C., Smith N., Black M.H. i wsp.: Pediatric obesity and gallstone disease. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.*, 2012; 55: 328–333
85. Alsaif F.A., Alabdullatif F.S., Aldegaither M.K. i wsp.: Incidence of symptomatic cholelithiasis after laparoscopic sleeve gastrectomy and its association with rapid weight loss. *Saudi J. Gastroenterol.*, 2020; 26: 94
86. Alimogullari M., Buluş H.: Effectiveness of ursodeoxycholic acid treatment in the prevention of gallstone formation after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Acta Chir. Belg.*, 2021; 121: 109–114
87. Pashankar D.S., Corbin Z., Shah S.K., Caprio S.: Increased prevalence of gastroesophageal reflux symptoms in obese children evaluated in an academic medical center. *J. Clin. Gastroenterol.*, 2009; 43: 410–413
88. Brix N., Ernst A., Lauridsen L.L.B. i wsp.: Childhood overweight and obesity and timing of puberty in boys and girls: cohort and sibling-matched analyses. *Int. J. Epidemiol.*, 2020; 49: 834–844
89. Elizondo-Montemayor L., Hernández-Escobar C., Lara-Torre E. i wsp.: and Obstetric consequences of obesity in adolescent girls. *J. Pediatr. Adolesc. Gynecol.*, 2017; 30: 156–168
90. Hillman, J.B., Miller, R.J., Inge, T.H. Menstrual concerns and intrauterine contraception among adolescent bariatric surgery patients. *J. Womens Health*, 2011; 20: 533–538
91. Ibáñez L., Oberfield S.E., Witchel S. i wsp.: An international consortium update: pathophysiology, diagnosis, and treatment of polycystic ovarian syndrome in adolescence. *Horm. Res. Paediatr.*, 2017; 88: 371–395
92. Teede H.J., Misso M.L., Costello M.F. i wsp.: Recommendations from the international evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome. *Hum. Reprod.*, 2018; 33: 1602–1618
93. Marcus C.L., Brooks L.J., Draper K.A. i wsp.: Diagnosis and management of childhood obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics*, 2012; 130: 576–584
94. Gachelin E., Reynaud R., Dubus J.-C., Stremle-Le Bel N.: Dépistage et Prise en Charge des Anomalies Respiratoires de l'enfant Obèse: Syndrome d'apnée Obstructive du Sommeil et Syndrome d'obésité Hypoventilation. *Arch. Pédiatrie*, 2015; 22: 908–915
95. Santamaria F., Montella S., Pietrobelli A.: Obesity and pulmonary disease: unanswered questions. *Obes. Rev.*, 2012; 13: 822–833
96. McClean K.M., Kee F., Young I.S., Elborn J.S.: Obesity and the lung: epidemiology. *Thorax*, 2008; 63: 649–654
97. Holguin F., Fitzpatrick A.: Obesity, asthma, and oxidative stress. *J. Appl. Physiol.*, 2010; 108: 754–759
98. Bastard J., Maachi M., Lagathu C. i wsp.: Recent advances in the relationship between obesity, inflammation, and insulin resistance. *Eur. Cytokine Netw.*, 2006; 17: 4–12
99. Michelson P.H., Williams L.W., Benjamin D.K., Barnato A.E.: Obesity, inflammation, and asthma severity in childhood: data from the national health and nutrition examination survey 2001–2004. *Ann. Allergy Asthma Immunol.*, 2009; 103: 381–385
100. Delgado J., Barranco P., Quirce S.: Obesity and asthma. *J. Investig. Allergol. Clin. Immunol.*, 2008; 18: 420–425
101. Andersen I.G., Holm J.-C., Homøe P.: Obstructive sleep apnea in children and adolescents with and without obesity. *Eur. Arch. Oto-Rhino-Laryngol.*, 2019; 276: 871–878
102. Verhulst S.L., Van Gaal L., De Backer W., Desager K.: The prevalence, anatomical correlates and treatment of sleep-disordered breathing in obese children and adolescents. *Sleep Med. Rev.*, 2008; 12: 339–346
103. Sateia M.J.: International classification of sleep disorders-third edition. *Chest*, 2014; 146: 1387–1394
104. Barone J.G., Hanson C., Daljusta D.G. i wsp.: Nocturnal enuresis and overweight are associated with obstructive sleep apnea. *Pediatrics*, 2009; 124: e53–e59
105. Sidney Burwell C., Robin E.D., Whaley R.D., Bickelmann A.G.: Extreme obesity associated with alveolar hypoventilation – a Pickwickian syndrome. *Am. J. Med.*, 1956; 21: 811–818
106. Borel J.-C., Tamisier R., Gonzalez-Bermejo J. i wsp.: Noninvasive ventilation in mild obesity hypoventilation syndrome. *Chest*, 2012; 141: 692–702
107. Bhatia N.N., Pirpiris M., Otsuka N.Y.: Body mass index in patients with slipped capital femoral epiphysis. *J. Pediatr. Orthop.*, 2006; 26: 197–199
108. Sabharwal S., Zhao C., McClemens E.: Correlation of body mass index and radiographic deformities in children with blount disease. *J. Bone Jt. Surg.*, 2007; 89: 1275–1283
109. Scott A.C., Kelly C.H., Sullivan E.: Body mass index as a prognostic factor in development of infantile blount disease. *J. Pediatr. Orthop.*, 2007; 27: 921–925
110. Taylor E.D., Theim K.R., Mirch M.C. i wsp.: Orthopedic complications of overweight in children and adolescents. *Pediatrics*, 2006; 117: 2167–2174
111. Willis L.H., Slentz C.A., Bateman L.A. i wsp.: of Aerobic and/or resistance training on body mass and fat mass in overweight or obese adults. *J. Appl. Physiol.*, 2012; 113: 1831–1837
112. Willis M.: Orthopedic complications of childhood obesity. *Pediatr. Phys. Ther.*, 2014; 16: 230–235
113. Grotle M., Hagen K.B., Natvig B. i wsp.: Obesity and osteoarthritis in knee, hip and/or hand: an epidemiological study in the general population with 10 years follow-up. *BMC Musculoskelet. Disord.*, 2008; 9: 132
114. Walsh T.P., Arnold J.B., Evans A.M. i wsp.: The association between body fat and musculoskeletal pain: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet. Disord.*, 2018; 19: 233
115. Savino A., Pelliccia P., Chiarelli F., Mohn A.: Obesity-related renal injury in childhood. *Horm. Res. Paediatr.*, 2010; 73: 303–311
116. Schwartz G.J., Muñoz A., Schneider M.F. i wsp.: New equations to estimate GFR in children with CKD. *J. Am. Soc. Nephrol.*, 2009; 20: 629–637
117. Gontard A., Mattheus H., Anagnostakou A. i wsp.: Behavioral comorbidity, overweight, and obesity in children with incontinence: an analysis of 1638 cases. *NeuroUrol. Urodyn.*, 2020; 39: 1985–1993
118. Mercille G., Ospina L.H.: Pediatric idiopathic intracranial hypertension. *Pediatr. Rev.*, 2007; 28: e77–e86
119. Gaier E.D., Heidary G.: Pediatric idiopathic intracranial hypertension. *Semin. Neurol.*, 2019; 39: 704–710
120. Gospe S.M., Bhatti M.T., El-Dairi M.A.: Anatomic and visual function outcomes in paediatric idiopathic intracranial hypertension. *Br. J. Ophthalmol.*, 2016; 100: 505–509
121. Phillips P.H., Sheldon C.A.: Pediatric pseudotumor cerebri syndrome. *J. Neuro Ophthalmol.*, 2017; 37: 533–540
122. Pinhas-Hamiel O., Frumin K., Gabis L. i wsp.: Headaches in overweight children and adolescents referred to a tertiary-care center in Israel. *Obesity*, 2008; 16: 659–663
123. Farello G., Ferrara P., Antenucci A. i wsp.: The link between obesity and migraine in childhood: a systematic review. *Ital. J. Pediatr.*, 2017; 43: 27



124. Aronne L.J.: Classification of obesity and assessment of obesity-related health risks. *Obes. Res.*, 2002; 10: 1055–1155
125. Wardle J., Williamson S., Johnson F., Edwards C.: Depression in adolescent obesity: cultural moderators of the association between obesity and depressive symptoms. *Int. J. Obes.*, 2006; 30: 634–643
126. Orsso C.E., Silva M.I.B., Gonzalez M.C. i wsp.: Assessment of body composition in pediatric overweight and obesity: a systematic review of the reliability and validity of common techniques. *Obes. Rev.*, 2020; 21: e13041
127. Meredith-Jones K.A., Williams S.M., Taylor R.W.: Bioelectrical impedance as a measure of change in body composition in young children. *Pediatr. Obes.*, 2015; 10: 252–259
128. Kumar S., Kelly A.S.: Review of childhood obesity. *Mayo Clin. Proc.*, 2017; 92: 251–265
129. Rajjo T., Mohammed K., Alsawas M.: Treatment of pediatric obesity: an umbrella systematic review. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 2017; 102: 763–775
130. Dabas A., Seth A.: Prevention and management of childhood obesity. *Indian J. Pediatr.*, 2018; 85: 546–553
131. Psaltopoulou T., Tzanninis S., Ntanasis-Stathopoulos I. i wsp.: Prevention and treatment of childhood and adolescent obesity: a systematic review of meta-analyses. *World J. Pediatr.*, 2019; 15: 350–381
132. Ho M., Garnett S.P., Baur L. i wsp.: Effectiveness of lifestyle interventions in child obesity: systematic review with meta-analysis. *Pediatrics*, 2012; 130: e1647–e1671
133. Stark L.J., Spear Filigno S., Bolling C. i wsp.: Clinic and home-based behavioral intervention for obesity in preschoolers: a randomized trial. *J. Pediatr.*, 2018; 192: 115–121
134. Verduci E., Bronsly J., Embleton N. i wsp.: Role of dietary factors, food habits, and lifestyle in childhood obesity development: a position paper from the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.*, 2021; 72: 769–783
135. Bull F.C., Al-Ansari S.S., Biddle S. i wsp.: World Health Organization 2020 Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br. J. Sports Med.*, 2020; 54: 1451–1462
136. Hilbert A., Pike K.M., Goldschmidt A.B. i wsp.: Risk factors across the eating disorders. *Psychiatry Res.*, 2014; 220: 500–506
137. Sondike S.B., Copperman N., Jacobson M.S.: Effects of a low-carbohydrate diet on weight loss and cardiovascular risk factor in overweight adolescents. *J. Pediatr.*, 2003; 142: 253–258
138. Kirk S., Brehm B., Saelens B.E. i wsp.: Role of carbohydrate modification in weight management among obese children: a randomized clinical trial. *J. Pediatr.*, 2012; 161: 320–327
139. Obesity: identification, assessment and management. [www.nice.org.uk/guidance/cg189](http://www.nice.org.uk/guidance/cg189) (dostęp: 10.05.2022)
140. Jarosz M., Rychlik E., Stoś K., Chazewska J.: Normy żywienia dla populacji Polski. Warszawa, Państwowy Zakład Higieny, Warszawa, 2020
141. Sothern M., Udall J., Suskind R. i wsp.: Weight loss and growth velocity in obese children after very low calorie diet, exercise, and behavior modification. *Acta Paediatr.*, 2007; 89: 1036–1043
142. Cecchini M., Warin L.: Impact of food labelling systems on food choices and eating behaviours: a systematic review and meta-analysis of randomized studies. *Obes. Rev.*, 2016; 17: 201–210
143. Dereń K., Dembiński Ł., Wysznińska J. i wsp.: Front-of-pack nutrition labelling: a position statement of the European Academy of Paediatrics and the European Childhood Obesity Group. *Ann. Nutr. Metab.*, 2021; 77: 23–28
144. Brown R.D.: The traffic light diet can lower risk for obesity and diabetes. *NASN Child. Nurse*, 2011; 26: 152–154
145. Mirza N.M., Klein C.J., Palmer M.G. i wsp.: Effects of high and low glycemic load meals on energy intake, satiety and hunger in obese hispanic-american youth. *Int. J. Pediatr. Obes.*, 2011; 6: e523–e531
146. Davison K.K., Birch L.L.: Childhood overweight: a contextual model and recommendations for future research. *Obes. Rev.*, 2001; 2: 159–171
147. Anderson P.M., Butcher K.F., Kristin F.: Childhood obesity: trends and potential causes. *Future Child.*, 2006; 16: 19–45
148. Hernández B., Gortmaker S., Colditz, G. i wsp.: Association of obesity with physical activity, television programs and other forms of video viewing among children in Mexico City. *Int. J. Obes.*, 1999; 23: 845–854
149. Fogelholm M., Nuutinen O., Pasanen M. i wsp.: Parent–child relationship of physical activity patterns and obesity. *Int. J. Obes.*, 1999; 23: 1262–1268
150. Schranz N., Tomkinson G., Parletta N. i wsp.: Can resistance training change the strength, body composition and self-concept of overweight and obese adolescent males? A randomised controlled trial. *Br. J. Sports Med.*, 2014; 48: 1482–1488
151. Militao A.G., da Silva F.R., dos Santos Pereira R.M. i wsp.: Effects of a recreational physical activity and healthy habits orientation program, using an illustrated diary, on the cardiovascular risk profile of overweight and obese schoolchildren: a pilot study in a public school in Brasília, Federal District, Brazil. *Diabetes Metab. Syndr. Obes.*, 2013; 6: 445
152. Davis C.L., Pollock N.K., Waller J.L. i wsp.: Exercise dose and diabetes risk in overweight and obese children. *JAMA*, 2012; 308: 1103
153. Sirico F., Bianco A., D'Alicandro G. i wsp.: Effects of physical exercise on adiponectin, leptin, and inflammatory markers in childhood obesity: systematic review and meta-analysis. *Child. Obes.*, 2018; 14: 207–217
154. Huang C.-J., Zourdos M.C., Jo E., Ormsbee M.J.: Influence of physical activity and nutrition on obesity-related immune function. *Sci. World J.*, 2013; 2013: 752071
155. Vasconcellos F., Seabra A., Cunha F. i wsp.: Health markers in obese adolescents improved by a 12-week recreational soccer program: a randomised controlled trial. *J. Sports Sci.*, 2016; 34: 564–575
156. Pino H., Smith A.: The role of physical activity in the management of childhood obesity. *Bariatr. Times*, 2007. <https://bariatrictimes.com/the-role-of-physical-activity-in-the-management-of-childhood-obesity/> (dostęp: 10.05.2022)
157. Karacabey K.: The effect of exercise on leptin, insulin, cortisol and lipid profiles in obese children. *J. Int. Med. Res.*, 2009; 37: 1472–1478
158. Kim D., Ha J.-W.: Hypertensive response to exercise: mechanisms and clinical implication. *Clin. Hypertens.*, 2016; 22: 17
159. Sung K.-D., Pekas E.J., Scott S.D. i wsp.: The effects of a 12-week jump rope exercise program on abdominal adiposity, vasoactive substances, inflammation, and vascular function in adolescent girls with prehypertension. *Prev. Med.*, 2019; 119: 577–585
160. Son W.-M., Sung K.-D., Bharath L.P. i wsp.: Combined exercise training reduces blood pressure, arterial stiffness, and insulin resistance in obese prehypertensive adolescent girls. *Clin. Exp. Hypertens.*, 2017; 39: 546–552
161. Marson E.C., Delevatti R.S., Prado A.K.G. i wsp.: Effects of aerobic, resistance, and combined exercise training on insulin resistance markers in overweight or obese children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Prev. Med.*, 2016; 93: 211–218
162. García-Hermoso A., Saavedra J.M., Escalante Y. i wsp.: Endocrinology and adolescence: aerobic exercise reduces insulin resistance markers in obese youth: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur. J. Endocrinol.*, 2014; 171: R163–R171
163. Kelley G.A., Kelley K.S.: Effects of aerobic exercise on non-high-density lipoprotein cholesterol in children and adolescents: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Prog. Cardiovasc. Nurs.*, 2008; 23: 128–132
164. Kelley G.A., Kelley K.S.: Aerobic exercise and lipids and lipoproteins in children and adolescents: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Atherosclerosis*, 2007; 191: 447–453
165. Lee S., Deldin A.R., White D. i wsp.: Aerobic exercise but not resistance exercise reduces intrahepatic lipid content and visceral fat and improves insulin sensitivity in obese adolescent girls: a randomized controlled trial. *Am. J. Physiol.-Endocrinol. Metab.*, 2013; 305: E1222–E1229
166. Santos A.P., Marinho D.A., Costa A.M. i wsp.: The effects of concurrent resistance and endurance training follow a detraining period in elementary school students. *J. Strength Cond. Res.*, 2012; 26: 1708–1716
167. Headd R.J. III, Park S.-Y.: The impacts of exercise on pediatric obesity. *Clin. Exp. Pediatr.*, 2021; 64: 196–207
168. Castelnovo G., Pietrabissa G., Manzoni G.M. i wsp.: Cognitive behavioral therapy to aid weight loss in obese patients: current perspectives. *Psychol. Res. Behav. Manag.*, 2017; 10: 165–173
169. Degirmenci T., Kalkan Oguzhanoglu N., Sozeri Varma G. i wsp.: Psychological symptoms in obesity and related factors. *Noro Psikiyatr. Ars.*, 2015; 52: 42–46
170. Eremis S., Cetin N., Tamar M. i wsp.: Is obesity a risk factor for psychopathology among adolescents? *Pediatr. Int.*, 2004; 46: 296–301
171. Marchesini Reggiani G., Dalle Grave R., Centis E. i wsp.: Major factors for facilitating change in behavioral strategies to reduce obesity. *Psychol. Res. Behav. Manag.*, 2013; 6: 101
172. Wierenga K.L., Lehto R.H., Given B.: Emotion regulation in chronic disease populations: an integrative review. *Res. Theory Nurs. Pract.*, 2017; 31: 247–271
173. Golan M., Bachner-Melman R.: Self regulation and the management of childhood obesity: environment, education, and self-regulation. (W:) *Pediatric behavioral nutritional factors*. Apple Academic Press Inc., Waretown, NJ, USA, 2017: 221–242
174. Barlow S.E., Dietz W.H.: Obesity evaluation and treatment: expert committee recommendations. *Pediatrics*, 1998; 102: e29
175. Breines J.G., Chen S.: Self-compassion increases self-improvement motivation. *Pers. Soc. Psychol. Bull.*, 2012; 38: 1133–1143
176. Barnard L.K., Curry J.F.: Self-compassion: conceptualizations, correlates, & interventions. *Rev. Gen. Psychol.*, 2011; 15: 289–303
177. Jacob J., Isaac R.: Behavioral Therapy for management of obesity. *Indian J. Endocrinol. Metab.*, 2012; 16: 28
178. Cooper Z., Fairburn C.G.: A new cognitive behavioural approach to the treatment of obesity. *Behav. Res. Ther.*, 2001; 39: 499–511
179. Griffiths L.J.: Obesity and bullying: different effects for boys and girls. *Arch. Dis. Child.*, 2005; 91: 121–125
180. Oude Luttikhuis H., Baur L., Jansen H. i wsp.: Interventions for treating obesity in children. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2009; 1: CD001872
181. Wilfley D.E., Kolko R.P., Kass A.E.: Cognitive-behavioral therapy for weight management and eating disorders in children and adolescents. *Child Adolesc. Psychiatr. Clin.*, 2011; 20: 271–285
182. Summary of product characteristics. [www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/saxenda-epar-product-information\\_en.pdf](http://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/saxenda-epar-product-information_en.pdf) (dostęp: 20.05.2022)
183. Kelly A.S., Auerbach P., Barrientos-Perez M. i wsp.: A randomized, controlled trial of liraglutide for adolescents with obesity. *N. Engl. J. Med.*, 2020; 382: 2117–2128

184. Pu R., Shi D., Gan T. i wsp.: Effects of metformin in obesity treatment in different populations: a meta-analysis. *Adv. Endocrinol. Metab.*, 2020; 11: 204201882092600
185. Adeyemo M.A., McDuffie J.R., Kozlosky M. i wsp.: Effects of metformin on energy intake and satiety in obese children. *Diabetes Obes. Metab.*, 2015; 17: 363–370
186. Mechanick J.I., Youdim A., Jones D.B. i wsp.: Clinical Practice Guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient-2013 update: cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery. *Obesity*, 2013; 21: S1–S27
187. Michalsky M.P., Inge T.H., Teich S. i wsp.: Adolescent bariatric surgery program characteristics: the teen longitudinal assessment of bariatric surgery (teen-LABS) study experience. *Semin. Pediatr. Surg.*, 2014; 23: 5–10
188. Janson A., Järholm K., Gronowitz E. i wsp.: A randomized controlled trial comparing intensive non-surgical treatment with bariatric surgery in adolescents aged 13–16 years (AMOS2): rationale, study design, and patient recruitment. *Contemp. Clin. Trials Commun.*, 2020; 19: 100592
189. Inge T.H., Jenkins T.M., Xanthakos S.A. i wsp.: Long-term outcomes of bariatric surgery in adolescents with severe obesity (FABS-5+): a prospective follow-up analysis. *Lancet Diabetes Endocrinol.*, 2017; 5: 165–173
190. Inge T.H., Courcoulas A.P., Jenkins T.M. i wsp.: Five-year outcomes of gastric bypass in adolescents as compared with adults. *N. Engl. J. Med.*, 2019; 380: 2136–2145
191. Michalsky M., Reichard K., Inge T. i wsp.: ASMBS pediatric committee best practice guidelines. *Surg. Obes. Relat. Dis.*, 2012; 8: 1–7
192. Budzynski A., Major P., Gluszek S. i wsp.: Polskie Rekomendacje w Zakresie Chirurgii Bariatrycznej i Metabolicznej. *Med. Prakt. Chir.*, 2016; 6: 13–25
193. Bibbins-Domingo K., Coxson P., Pletcher M.J. i wsp.: Adolescent overweight and future adult coronary heart disease. *N. Engl. J. Med.*, 2007; 357: 2371–2379
194. Baker J.L., Olsen L.W., Sørensen T.I.A.: Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N. Engl. J. Med.*, 2007; 357: 2329–2337
195. Must A., Phillips S.M., Naumova E.N.: Occurrence and timing of childhood overweight and mortality: findings from the third harvard growth study. *J. Pediatr.*, 2012; 160: 743–750
196. Alqahtani A., Elahmedi M., Qahtani A.R.A.: Laparoscopic sleeve gastrectomy in children younger than 14 years. *Ann. Surg.*, 2016; 263: 312–319
197. O’Kane M., Parretti H.M., Pinkney J. i wsp.: British Obesity and Metabolic Surgery Society Guidelines on perioperative and postoperative biochemical monitoring and micronutrient replacement for patients undergoing bariatric surgery – 2020 update. *Obes. Rev.*, 2020; 21: e13087
198. Chalklin C.G., Ryan Harper E.G., Beamish A.J.: Metabolic and bariatric surgery in adolescents. *Curr. Obes. Rep.*, 2021; 10: 61–69
199. Halloun R., Weiss R.: Bariatric surgery in adolescents with obesity: long-term perspectives and potential alternatives. *Horm. Res. Paediatr.*, 2022; 95: 193–203
200. Di Figlia-Peck S., Feinstein R., Fisher M.: Treatment of children and adolescents who are overweight or obese. *Curr. Probl. Pediatr. Adolesc. Health Care*, 2020; 50: 100871
201. Nicolucci A., Maffei C.: The adolescent with obesity: what perspectives for treatment? *Ital. J. Pediatr.*, 2022; 48: 9
202. Al-Khudairy L., Loveman E., Colquitt J.L. i wsp.: Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese adolescents aged 12 to 17 years. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2017; 6: CD012691
203. Hunt L.P., Ford A., Sabin M.A. i wsp.: Clinical measures of adiposity and percentage fat loss: which measure most accurately reflects fat loss and what should we aim for? *Arch. Dis. Child.*, 2007; 92: 399–403
204. Salam R.A., Padhani Z.A., Das J.K. i wsp.: Effects of lifestyle modification interventions to prevent and manage child and adolescent obesity: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, 2020; 12: 2208
205. Simoni P., Guglielmi R., Gómez M.P.A.: Imaging of body composition in children. *Quant. Imaging Med. Surg.*, 2020; 10: 1661
206. De-Mateo-Silleras B., De-la-Cruz-Marcos S., Alonso-Izquierdo L. i wsp.: Bioelectrical impedance vector analysis in obese and overweight children. *PLoS ONE*, 2019; 14: e0211148
207. Drozd D., Alvarez-Pitti J., Wójcik M. i wsp.: Obesity and cardiometabolic risk factors: from childhood to adulthood. *Nutrients*, 2021; 13: 4176
208. Pool L.R., Aguayo L., Brzezinski M. i wsp.: Childhood risk factors and adulthood cardiovascular disease: a systematic review. *J. Pediatr.*, 2021; 232: 118–126
209. Mead E., Brown T., Rees K., i wsp.: Diet, physical activity and behavioural interventions for the treatment of overweight or obese children from the age of 6 to 11 years. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2017; 6: CD012651
210. Thivel D., Aucouturier J.: Cardiorespiratory fitness evaluation in obese youth. <https://ebook.ecog-obesity.eu/chapter-energy-expenditure-physical-activity/cardiorespiratory-fitness-evaluation-obese-youth/> (dostęp: 4.07.2022)
211. Haqq A.M., Kebbe M., Tan Q. i wsp.: Complexity and stigma of pediatric obesity. *Child. Obes.*, 2021; 17: 229–240
212. Farpour-Lambert N.J., Baker J.L., Hassapidou M. i wsp.: Childhood obesity is a chronic disease demanding specific health care – a position statement from the Childhood Obesity Task Force (COTF) of the European Association for the Study of Obesity (EASO). *Obes. Facts*, 2015; 8: 342
213. Krzyszycha R., Skrzypek M., Goral K. i wsp.: Intervention for management of obesity in children and adolescents. *Med. Ogólna Nauk. Zdrowiu*, 2021; 27: 13–22
214. Colquitt J.L., Loveman E., O’Malley C. i wsp.: Diet, physical activity, and behavioural interventions for the treatment of overweight or obesity in preschool children up to the age of 6 years. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 2016; 3: CD012105
215. Pfeiffle S., Pellegrino F., Kruseman M. i wsp.: Current recommendations for nutritional management of overweight and obesity in children and adolescents: a structured framework. *Nutrients*, 2019; 11: 362
216. Elrazek A.E.M.A.A., Elbanna A.E.M., Bilasy S.E.: Medical management of patients after bariatric surgery: principles and guidelines. *World J. Gastrointest. Surg.*, 2014; 6: 220
217. World Health Organization: Global recommendations on physical activity for health. Switzerland, Geneva, 2010
218. World Health Organization. Global Action Plan for the Prevention and Control of NCDs 2013–2020. World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2013
219. European Commission. EU Action Plan on Childhood Obesity 2014–2020, Directorate-General for Health and Food Safety. Belgium, Brussels, 2014
220. Bakiera L., Stelter Ž.: Rodzicielstwo z perspektywy rodziców dziecka pełnosprawnego i niepełnosprawnego intelektualnie. *Rocz. Socjol. Rodz.*, 2010; 20: 131–151
221. Mika M., Matuszczyk P.: Kształtowanie prawidłowych nawyków żywieniowych u niemowląt i małych dzieci. *Stand. Med. Pediatr.*, 2017; 14: 733–738
222. Wake M., Salmon L., Waters E. i wsp.: Parent-reported health status of overweight and obese australian primary school children: a cross-sectional population survey. *Int. J. Obes.*, 2002; 26: 717–724
223. Manios Y., Moschos G., Karatzi K. i wsp.: Large proportions of overweight and obese children, as well as their parents, underestimate children’s weight status across Europe. The Energy (European Energy Balance Research to Prevent Excessive Weight Gain among Youth) Project. *Public Health Nutr.*, 2015; 18: 2183–2190
224. WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. [www.who.int/publications/i/item/9789240015128](http://www.who.int/publications/i/item/9789240015128) (dostęp: 15.07.2022)
225. Dudek-Głabicka J.: Rola rodziców we wspieraniu dziecka z nadwagą i otyłością. (W:) Obłacińska A. (red.): Wspieranie dziecka z nadwagą i otyłością w społeczności szkolnej. Warszawa, ORE, 2013
226. Abrego Del Castillo K.Y., Dennis C.-L., Wamithi S. i wsp.: Maternal BMI, breastfeeding and perinatal factors that influence early childhood growth trajectories: a scoping review. *J. Dev. Orig. Health Dis.*, 2022; 13: 541–549
227. Grobler L., Visser M., Siegfried N.: Healthy life trajectories initiative: summary of the evidence base for pregnancy-related interventions to prevent overweight and obesity in children. *Obes. Rev.*, 2019; 20: 18–30
228. Ferrari N., Joisten C.: Impact of physical activity on course and outcome of pregnancy from pre- to postnatal. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 2021; 75: 1698–1709
229. Viswanathan S., McNelis K., Makker K. i wsp.: Childhood obesity and adverse cardiometabolic risk in large for gestational age infants and potential early preventive strategies: a narrative review. *Pediatr. Res.*, 2021; 12: 1–9
230. Gordon-Larsen P., The N.S., Adair L.S.: Longitudinal trends in obesity in the United States from adolescence to the third decade of life. *Obesity*, 2010; 18: 1801–1804
231. Szajewska H., Socha P., Horvath A. i wsp.: Zasady żywienia zdrowych niemowląt. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Gastroenterologii, Hepatologii i Żywności Dzieci. *Med. Prakt. Pediatr.*, 2/2021: 23–44
232. Eidelman A.I., Schanler R.J., Johnston M. i wsp.: Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics*, 2012; 129: e827–e841
233. Benjamin S.E., Rifas-Shiman S.L., Taveras E.M. i wsp.: Early child care and adiposity at ages 1 and 3 years. *Pediatrics*, 2009; 124: 555–562
234. Folkvord F., Naderer B., Coates A., Boyland E.: Promoting fruit and vegetable consumption for childhood obesity prevention. *Nutrients*, 2021; 14: 157
235. Bucher Della Torre S., Keller A., Laure Depeyre J., Kruseman M.: Sugar-sweetened beverages and obesity risk in children and adolescents: a systematic analysis on how methodological quality may influence conclusions. *J. Acad. Nutr. Diet.*, 2016; 116: 638–659
236. Ijaz S., Nobles J., Johnson L. i wsp.: Preventing childhood obesity in primary schools: a realist review from UK perspective. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 2021; 18: 13395
237. Han J.C., Lawlor D.A., Kimm S.Y.: Childhood obesity. *Lancet*, 2010; 375: 1737–1748
238. Ness A.R., Leary S.D., Mattocks C. i wsp.: Objectively measured physical activity and fat mass in a large cohort of children. *PLoS Med.*, 2007; 4: e97
239. Janssen I., LeBlanc A.G.: Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.* 2010; 7: 40
240. Chaput J.-P., Willumsen J., Bull F. i wsp.: 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years: Summary of the evidence. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.*, 2020; 17: 141
241. Biddle S.J.H., Garcia Bengoechea E., Wiesner G.: Sedentary behaviour and adiposity in youth: a systematic review of reviews and analysis of causality. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.*, 2017; 14: 43
242. Grgic J., Dumuid D., Bengoechea E.G. i wsp.: Health outcomes associated with reallocations of time between sleep, sedentary behaviour, and physical activity: a systematic scoping review of isothermal substitution studies. *Int. J. Behav. Nutr. Phys. Act.*, 2018; 15: 69
243. Robinson T.N., Banda J.A., Hale L. i wsp.: Screen media exposure and obesity in children and adolescents. *Pediatrics*, 2017; 140: S97–S101
244. García-Hermoso A., Saavedra J.M., Ramirez-Vélez R. i wsp.: Reallocating sedentary time to moderate- to-vigorous physical activity but not to light-intensity physical activity is

- effective to reduce adiposity among youths: a systematic review and meta-analysis. *Obes. Rev.*, 2017; 18: 1088–1095
245. Fang K., Mu M., Liu K., He Y.: Screen time and childhood overweight/obesity: a systematic review and meta-analysis. *Child Care Health Dev.*, 2019; 45: 744–753
246. Australian Government and Department of Health: Australian 24-hour movement guidelines for children (5–12 years) and young people (13–17 years): an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep, Australian Government and Department of Health. Australia, Canberra, 2019: 148
247. Tremblay M.S., Carson V., Chaput J.-P. i wsp.: Canadian 24-hour movement guidelines for children and youth: an integration of physical activity, sedentary behaviour, and sleep. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, 2016; 41: S311–S327
248. Jasik C., Lustig R.: Family-based behavioural intervention for obese children. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 2008; 1135: 265–279
249. Szewetowska K.: Stygmatacja społeczna. *Eduk. Dialog*, 2009; 4. [www.eid.edu.pl/archiwum/2009,261/kwiecien,301/nasze\\_sprawy,309/stygmatacja\\_spoeczna,2199.html](http://www.eid.edu.pl/archiwum/2009,261/kwiecien,301/nasze_sprawy,309/stygmatacja_spoeczna,2199.html) (dostęp: 12.09.2022)
250. NIK: Informacja o Wynikach Kontroli: Dostępność profilaktyki i leczenia dla dzieci i młodzieży z zaburzeniami metabolicznymi wynikającymi z otyłości i chorób cywilizacyjnych, LRZ.430.001.2021, Nr ewid. 133/2021/P/20/079/LRZ. [www.nik.gov.pl/kontrola/P/20/079/](http://www.nik.gov.pl/kontrola/P/20/079/) (dostęp: 12.09.2022)
251. Ramos Salas X., Buoncristiano M., Williams J. i wsp.: Parental perceptions of children's weight status in 22 countries: The WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative: COSI 2015/2017. *Obes. Facts*, 2021; 14: 658–674
252. Caprio S., Daniels S.R., Drewnowski A. i wsp.: Influence of race, ethnicity, and culture on childhood obesity: implications for prevention and treatment. *Diabetes Care*, 2008; 31: 2211–2221
253. Nemecek D., Sebelesky C., Woditschka A., Voitl P.: Overweight in children and its perception by parents: cross-sectional observation in a general pediatric outpatient clinic. *BMC Pediatr.*, 2017; 17: 212
254. Regber S., Novak M., Eiben G. i wsp.: Parental perceptions of and concerns about child's body weight in eight european countries – The IDEFICS Study. *Pediatr. Obes.*, 2013; 8: 118–129
255. Ritchie L.D., Welk G., Styne D. i wsp.: Family environment and pediatric overweight: what is a parent to do? *J. Am. Diet. Assoc.*, 2005; 105: 70–79
256. Bruss M.B., Morris J.R., Dannison L.L. i wsp.: Food, culture, and family: exploring the coordinated management of meaning regarding childhood obesity. *Health Commun.*, 2005; 18: 155–175
257. Rhee K.: Childhood overweight and the relationship between parent behaviors, parenting style, and family functioning. *Ann. Am. Acad. Pol. Soc. Sci.*, 2008; 615: 11–37
258. Yancey A.K., Kumanyika S.K.: Bridging the gap. *Am. J. Prev. Med.*, 2007; 33: S172–S174
259. Airhihenbuwa C.O., Kumanyika S., Agurs T.D., Lowe A.: Perceptions and beliefs about exercise, rest, and health among African-Americans. *Am. J. Health Promot.*, 1995; 9: 426–429
260. Narodowy program zdrowia. [www.gov.pl/web/zdrowie/narodowy-program-zdrowia1](http://www.gov.pl/web/zdrowie/narodowy-program-zdrowia1) (dostęp: 3.09.2022)
261. National Programme for the prevention of overweight and obesity and chronic non-communicable diseases through improved nutrition and physical activity for 2007–2011, Ministry of Health, Singapore, 2007
262. Dz. U. 2015 poz. 1256. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 sierpnia 2015 r. w sprawie grup środków spożywczych przeznaczonych do sprzedaży dzieciom i młodzieży w jednostkach systemu oświaty oraz wymagań, jakie muszą spełniać środki spożywcze stosowane w ramach żywienia zbiorowego dzieci i młodzieży w tych jednostkach. <https://www.mz.gov.pl> (dostęp: 3.09.2022)
263. Drewa A., Zorena K.: Prevention of overweight and obesity in children and adolescents in European Countries. *Pediatr. Endocrinol. Diabetes Metab.*, 2017; 23: 152–158
264. WHO: Reducing childhood obesity in Poland by effective policies. 2017. [www.euro.who.int/data/assets/pdf\\_file/0011/350030/Reducingchildhood-obesity-in-Poland\\_final\\_WEB.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/data/assets/pdf_file/0011/350030/Reducingchildhood-obesity-in-Poland_final_WEB.pdf?ua=1) (dostęp: 3.09.2022)
265. Borek E., Brzeziński M., Faluta T., Perendyk T., Sitek A., Wojtaszczyk K.: Profilaktyka otyłości dzieci – priorytet zdrowia publicznego. [https://mypacjenci.org/wp-content/uploads/2018/08/Raport\\_profilaktyka\\_otylosci\\_5\\_12\\_2017\\_final.pdf](https://mypacjenci.org/wp-content/uploads/2018/08/Raport_profilaktyka_otylosci_5_12_2017_final.pdf) (dostęp: 3.09.2022)
266. Kampania Rowerowy Maj. <https://rowerowymaj.eu/> (dostęp: 3.09.2022)
267. „5 porcji zdrowia w szkole” – nowy program edukacyjny dla szkół. [www.kups.org.pl/5-porcji-zdrowia-w-szkole-nowy-program-edukacyjny-dla-szkol-3121](http://www.kups.org.pl/5-porcji-zdrowia-w-szkole-nowy-program-edukacyjny-dla-szkol-3121) (dostęp: 3.09.2022)
268. Ustawa z dnia 30 grudnia 2015 r. o Zmianie Ustawy o Radiofonii i Telewizji. Dziennik Ustaw z 2016 r. poz. 25. <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20160000025> (dostęp: 3.09.2022)
269. Trzymaj formę! [www.trzymajforme.pl/start-16](http://www.trzymajforme.pl/start-16) (dostęp: 3.09.2022)
270. „5 porcji zdrowia w szkole”. [www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/5-porcji-zdrowia-w-szkole-zapraszamy-do-udzialu-w-programie](http://www.gov.pl/web/edukacja-i-nauka/5-porcji-zdrowia-w-szkole-zapraszamy-do-udzialu-w-programie) (dostęp: 3.09.2022)
271. NIK o dostępności profilaktyki i leczenia dla dzieci i młodzieży z zaburzeniami metabolicznymi wynikającymi z otyłości i innych chorób cywilizacyjnych. [www.nik.gov.pl/aktualnosci/otylosci-i-nadwaga-u-dzieci-coraz-wiekszy-problem-coraz-mniej-skuteczne-dzialania.html](http://www.nik.gov.pl/aktualnosci/otylosci-i-nadwaga-u-dzieci-coraz-wiekszy-problem-coraz-mniej-skuteczne-dzialania.html) (dostęp: 3.09.2022)
272. Myśliwiec M., Walczak M., Małecka-Tendera E. i wsp.: Lipid Expert Forum. Postępowanie w rodzinnej hipercholesterolemii u dzieci i młodzieży. *Stanowisko Forum Ekspertów Lipidowych. Kardiol. Pol.*, 2013; 71 (10): 1099–1105

REDAKCJA

**Redaktor naczelny**

dr n. med. Jacek Mrukowicz

**Zastępca redaktora naczelnego**

dr n. med. Piotr Sawiec

**Zespół redakcyjny**

lek. Iwona Rywczak, mgr Małgorzata Ściubisz (dział „Przegląd aktualnych badań”)  
prof. dr hab. n. med. Jacek J. Pietrzyk (redaktor prowadzący programu edukacyjnego „Pediatria”)

**Redakcja językowa i opracowanie edytorskie**

Małgorzata Samela-Gazda (redaktor prowadzący)  
Anna Kochanek (sekretarz redakcji)

**Dział reklam**

Magdalena Majta  
tel. +4812 2934000, e-mail: magdalena.majta@mp.pl

**Redakcja techniczna**

Zofia Stawiska (DTP), Łukasz Łukasiewicz (projekt okładki i typografia),  
Mirosław Szymański (redaktor techniczny),  
Jacek Zieliński (projekt reklam Medycyny Praktycznej)

**Adres redakcji**

Cholerzyn 445, 32-060 Liszki  
tel. +4812 2934000, fax +4812 2934010, e-mail: listy@mp.pl

**© Medycyna Praktyczna Sp. j.**

Odpowiedzialność za treści zawarte w artykułach i komentarzach ponoszą wyłącznie ich autorzy. Redakcja i wydawca nie ponoszą też odpowiedzialności za treść zamieszczanych ogłoszeń reklamowych.

**DRUK**

PATENT, Kraków

**ISSN 1507-2134**

WYDAWCA

**„Medycyna Praktyczna” Wojciech Bodzoń, Piotr Gajewski, Jarosław Kuźdżał, Wiesław Latuszek-Łukasiewicz, Bernard Wirkijowski Spółka Jawna**

ul. Rejtana 2, 30-510 Kraków  
tel. +4812 2934100, faks 122934010  
e-mail: listy@mp.pl, www.mp.pl

**Prezes Zarządu**

lek. Wiesław Latuszek-Łukasiewicz

**Medycyna Praktyczna**

dr n. med. Piotr Gajewski – redaktor naczelny

**Lekarz Rodzinny**

lek. Marzena Kościelna – przewodnicząca Kolegium Redakcyjnego

**Medycyna Praktyczna Chirurgia**

dr n. med. Tomasz Kruszyna – redaktor naczelny

**Medycyna Praktyczna Ginekologia i Położnictwo**

dr n. med. Monika Mazanek-Mościcka – redaktor naczelny

**Medycyna Praktyczna Neurologia**

dr n. med. Marek Bodzioch – redaktor naczelny

**Medycyna Praktyczna Psychiatria**

lek. Paweł Brudkiewicz – redaktor naczelny

**Medycyna Praktyczna Szczepienia**

dr n. med. Jacek Mrukowicz – redaktor naczelny

**Portal mp.pl**

Mikołaj Westrych

**Kierownicy działów**

Dział Informacji o Lekach: Bartłomiej Rogoż  
Dział IT: lek. Bernard Wirkijowski  
Dział Praw Autorskich: Justyna Tomaska  
Dział Prenumeraty i Księgarnia Wysyłkowa: Agnieszka Zemła  
Dział Promocji: Aneta Wójcik  
Dział Ratownictwa Medycznego: lek. Jarosław Gućwa  
Dział Szkoleń: Rafał Klimek

INSTYTUCJE WSPÓŁPRACUJĄCE



**Polski Instytut Evidence Based Medicine**  
tel. +48 122934060,  
fax 122934065  
e-mail: ebm@ebm.org.pl



**Instytut Ratownictwa Medycznego**  
tel. +48 122934040,  
fax 122934045  
e-mail:  
ratownictwo@ratownictwo.pl



**Polska Misja Medyczna**  
tel. +48 122934050,  
fax 122934055  
e-mail: pmm@pmm.org.pl

KONTAKT

tel. +48 122934080 (z telefonów komórkowych i z zagranicy)  
fax +48 122934010  
e-mail: ksiegarnia@mp.pl, ksiegarnia.mp.pl  
nr konta: 35 1600 1039 0002 0033 3552 6001

**konferencje i kursy szkoleniowe dla lekarzy**

tel. +48 122934004, fax 122934010  
e-mail: szkolenia@mp.pl, szkolenia.mp.pl

**kursy ratownictwa medycznego**

tel. +48 122934040, fax 122934045  
e-mail: ratownictwo@mp.pl,  
ratownictwo.pl



Zdobądź punkty edukacyjne za prenumeratę Medycyny Praktycznej – Pediatrii  
**Prenumerata tel. 800 888 000**