



# Postępowanie żywieniowe w leczeniu otyłości u dzieci i młodzieży

## Nutritional intervention for management of obesity in children and adolescents

Michał Skrzypek<sup>1,A-F</sup>, Renata Monika Krzyszycha<sup>1,B-D,F</sup>, Karolina Goral<sup>1,B-D</sup>,  
Karolina Szczygieł<sup>1,B-D</sup>, Katarzyna Kowal<sup>2,B-D</sup>, Maciej Pokarowski<sup>1,B,D</sup>, Agnieszka Momora<sup>3,B-D</sup>

<sup>1</sup> Zakład Dietetyki Klinicznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Polska

<sup>2</sup> Katedra Nauk o Zdrowiu i Fizjoterapii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Humanistyczno-Przyrodniczy im. Jana Długosza w Częstochowie, Polska

<sup>3</sup> Centrum Medyczne MEDYK w Rzeszowie, Polska

A – Koncepcja i projekt badania, B – Gromadzenie i/lub zestawianie danych, C – Analiza i interpretacja danych, D – Napisanie artykułu, E – Krytyczne zrecenzowanie artykułu, F – Zatwierdzenie ostatecznej wersji artykułu

Skrzypek M, Krzyszycha RM, Goral K, Szczygieł K, Kowal K, Pokarowski M, Momora A. Postępowanie żywieniowe w leczeniu otyłości u dzieci i młodzieży. Med Og Nauk Zdr. 2021; 27(1): 13–22. doi: 10.26444/monz/134654

### ■ Streszczenie

**Wprowadzenie i cel pracy.** Otyłość jest jednym z najczęstszych zaburzeń rozwoju fizycznego u dzieci i młodzieży, które powoduje wielorakie negatywne skutki somatyczne i psychospołeczne. W pracy podjęto zadanie prezentacji stanu wiedzy na temat zasad postępowania żywieniowego w leczeniu otyłości dziecięcej, na podstawie analizy i syntezy krajowych i zagranicznych rekomendacji eksperckich. Wzrost ryzyka otyłości wśród osób w wieku rozwojowym uważa się za jeden z wiodących skutków pandemii COVID-19 dla zdrowia publicznego.

**Opis stanu wiedzy.** Głównym celem leczenia otyłości u dzieci i młodzieży jest zapobieganie i leczenie powikłań otyłości, z uwzględnieniem zaburzeń metabolicznych, a także poprawa jakości życia chorych. Największą skuteczność w leczeniu wykazują interwencje wielomodułowe, nastawione jednocześnie na kilka celów, z uwzględnieniem zmiany zachowań żywieniowych, redukcji aktywności sedenteryjnych, zwłaszcza tzw. czasu ekranowego, zwiększenia aktywności fizycznej oraz interwencji behawioralnych, wspierających zmiany w tych obszarach. Wdrażanie interwencji mających na celu zmianę stylu życia przez wykwalifikowanych dietetyków zwiększa ich skuteczność. W przypadku otyłości wtórnej terapia powinna uwzględniać leczenie choroby zasadniczej. Żywnienie dziecka chorującego na otyłość powinno opierać się na diecie dobrej jakości, dostarczającej wszystkich niezbędnych składników odżywczych w zależności od wieku, płci i stanu fizjologicznego. W przypadku chorych poniżej 12. roku życia interwencją należy obejmować całą rodzinę dziecka.

**Podsumowanie.** Efektem leczenia otyłości u dzieci powinno być wypracowanie zachowań prozdrowotnych w zakresie żywienia i aktywności fizycznej oraz ich utrwalenie na całe dalsze życie dziecka.

### Słowa kluczowe

diagnostyka, leczenie, otyłość u dzieci i młodzieży, postępowanie żywieniowe

### ■ Abstract

**Introduction and objective.** Obesity is one of the most frequent developmental disorders in children and adolescents, which involves multiple somatic and psychosocial consequences. The aim of the study was systematization of the state of knowledge concerning the principles of nutritional intervention in the treatment of child obesity, based on the analysis and synthesis of recommendations by Polish and international experts. An increase in the risk of obesity in children is regarded as one of the main COVID-19 pandemic challenges for public health.

**Brief description of the state of knowledge.** The main goal of treatment of obesity in children and adolescents is prevention and treatment of obesity complications, including metabolic disorders, and improvement of patients' quality of life. The most effective are multi-module interventions geared towards several objectives at the same time, taking into account the change in nutrition behaviours, reduction of sedentary activities, especially 'screen time', increased physical activity and behavioural interventions supporting changes in these areas. The implementation of interventions aimed at changing life style by qualified dietitians enhances their efficacy. In the case of secondary obesity, the therapy should consider the treatment of the underlying medical condition. The nutrition of children with the diagnosis of obesity should be based on an individually tailored nutrition intervention that provides all necessary nutritional components, depending on age, gender and physiological condition. In patients below the age of 12 years, the intervention should cover the child's whole family.

**Summary.** The result of obesity treatment in children should be the development of pro-health behaviours in the sphere of nutrition and physical activity, and their implementation throughout the whole lifespan.

### Key words

diagnostics, treatment, obesity in children and adolescents, nutrition intervention

Adres do korespondencji: Renata Monika Krzyszycha, Zakład Dietetyki Klinicznej, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, ul. Chodźki 1, 20-093 Lublin, Polska  
E-mail: renata.krzyszycha@umlub.pl

Nadesłano: 14.02.2021; zaakceptowano do publikacji: 19.03.2021; publikacja online: 30.03.2021

## WPROWADZENIE I CEL PRACY

Rozpowszechnienie otyłości w populacji dzieci i młodzieży nosi znamiona epidemii w niemal wszystkich regionach świata [1]. W świetle aktualnego stanu wiedzy otyłość jest chorobą przewlekłą, wymagającą leczenia medycznego, która nawraca w przypadku nieprawidłowego leczenia. Jest to wysoce heterogenny problem kliniczny, cechujący się w poszczególnych sytuacjach klinicznych zróżnicowaną etiologią, z udziałem występujących w różnych proporcjach czynników genetycznych, behawioralnych i środowiskowych. Wspólnym końcowym procesem patogenetycznym prowadzącym do rozwoju otyłości jest nierównowaga energetyczna, polegająca na pobraniu nadmiaru energii, co skutkuje akumulacją tkanki tłuszczowej ze wzrostem liczby i rozmiarów adipocytów [2]. Otyłość powoduje występowanie negatywnych następstw psychospołecznych i emocjonalnych, pogarszających jakość życia chorego (m.in. niskiej samooceny, obniżenia poczucia własnej wartości, braku akceptacji przez rówieśników), a także powikłań somatycznych, w tym m.in. metabolicznych, które generują zwiększone odległe ryzyko sercowo-naczyniowe i onkologiczne [3–5].

Celem pracy jest prezentacja zasad postępowania żywieniowego w leczeniu otyłości u dzieci i młodzieży na podstawie aktualnych wytycznych medycznych towarzystw naukowych. Inspiracją podjęcia tematu są skutki pandemii COVID-19 dla zdrowia publicznego, do których zalicza się wzrost ryzyka otyłości wśród osób w wieku rozwojowym, wynikający m.in. ze zdalnej organizacji nauki szkolnej i zwiększenia tzw. czasu ekranowego, redukcji instytucjonalnych form aktywności fizycznej, a także zmian sposobu żywienia [6]. Szacuje się, że współczynniki rozpowszechnienia otyłości u dzieci i młodzieży wzrosną proporcjonalnie do okresu zamknięcia szkół [7].

## OPIS STANU WIEDZY

### Epidemiologia otyłości wśród dzieci i młodzieży na podstawie wybranych badań

Według danych Światowej Organizacji Zdrowia (ang. World Health Organization, WHO) z 2016 roku 18% światowej populacji dzieci i młodzieży w wieku 5–19 lat wykazywało nadwagę lub otyłość. Szacuje się, że do 2025 roku liczba dzieci w wieku od 5 do 17 lat z nadwagą będzie wynosić na świecie 177 mln, a chorujących na otyłość – 91 mln [1]. Danych o częstości występowania nadwagi i otyłości wśród dzieci i nastolatków w Polsce dostarczają badania PITNUTS, COSI oraz HBSC.

Badaniem PITNUTS („The comprehensive assessment of feeding practices and nutritional status of children aged 5 to 36 months – Nationwide Polish Study 2016”) objęto w 2016 roku reprezentatywną grupę polskich dzieci w wieku od 5 do 36 miesięcy. W świetle badania nadwaga występowała u 2,9%, a otyłość u 1,3% polskich dzieci w wieku 5–12 miesięcy, natomiast w grupie wiekowej 13–36 miesięcy – odpowiednio u 6,9% i 2,8% dzieci. Zatem w grupie trzylatków nadmierna masa ciała dotyczyła blisko 10% dzieci [8, 9].

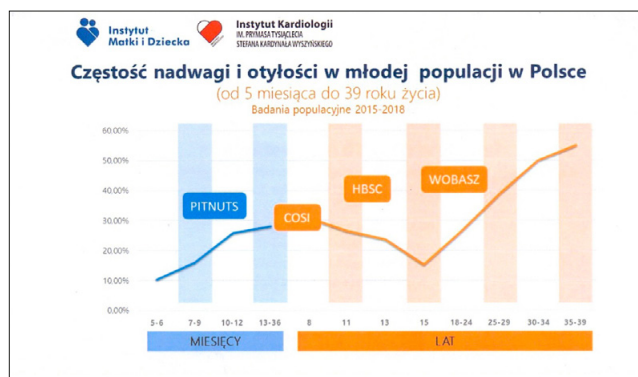
Danych dotyczących rozpowszechnienia problemu nadmiernej masy ciała w kolejnej grupie wiekowej dostarcza badanie COSI (European Childhood Obesity Surveillance Initiative). Według danych za lata 2016–2017, wygenerowanych w ramach IV edycji tego badania, w grupie wiekowej

6–8 lat w Polsce 32% chłopców wykazywało nadmierną masę ciała (w tym otyłość 14%), natomiast wśród dziewcząt odpowiednio – 29% i 10%. Oznacza to, że co trzeci polski ośmiolatek miał nadmierną masę ciała, przy czym nadwaga i otyłość istotnie częściej występowały u chłopców niż u dziewcząt [10, 11].

Warto zwrócić uwagę na porównanie krajowych populacyjnych badań antropometrycznych w grupie dzieci 8-letnich (projekt OLAF prowadzony przez Instytut – Pomnik Centrum Zdrowia Dziecka w 2010 roku oraz badanie COSI z 2016 roku). Na przestrzeni 6 lat średnia masa ciała polskich dziewczynek zwiększyła się o prawie 2 kg, natomiast chłopców o ponad 1 kg. Wzrosła również średnia wartość wskaźnika BMI: u chłopców o 0,4 kg/m<sup>2</sup>, a u dziewcząt o 0,6 kg/m<sup>2</sup> [10].

Przegląd systematyczny M. Garrido-Miguela i wsp. [12], dotyczący rozpowszechnienia nadwagi i otyłości wśród dzieci europejskich w wieku 2–7 lat w latach 2006–2016 w 27 krajach (ocena według kryteriów IOTF) [12], pozwala umiejscowić sytuację w Polsce dotyczącą rozpowszechnienia występowania nadmiernej masy ciała u dzieci na tle sytuacji w innych krajach Europy. Ustalenia cytowanych autorów wskazują, że częstość występowania nadwagi/otyłości w Polsce w tej grupie wiekowej wynosi 20,5%, a otyłości 4,3%. Średnie dla Europy były następujące: 17,9% dzieci w wieku 2–7 lat cechowało się nadmierną masą ciała, w tym 5,3% dzieci było otyłych. Oznacza to, że rozpowszechnienie występowania nadmiernej masy ciała wśród dzieci w grupie wiekowej 2–7 lat jest w Polsce większe niż średnia europejska. Najwyższe wskaźniki rozpowszechnienia nadwagi/otyłości dotyczyły krajów Europy Południowej: Włoch (32,4%), Grecji (29,6%) i Portugalii (26,4%), natomiast wartości najmniejsze dotyczyły Estonii (8,3%), Holandii (9,7%) i Francji (11%). Wspólną cechą większości krajów europejskich są większe wskaźniki występowania nadmiernej masy ciała (tzn. nadwagi/otyłości) oraz otyłości wśród dziewcząt niż u chłopców [12].

Danych na temat rozpowszechnienia nadmiernej masy ciała w grupie dzieci nastoletnich w wieku 11–15 lat w Polsce i w Europie dostarcza cykliczne badanie HBSC (ang. Health Behaviour in School-aged Children). Raport HBSC z 2018 roku zawiera informację, że w tej grupie wiekowej nadmierna masa ciała (nadwaga i otyłość) występowała u 21,3% badanych dzieci, w tym otyłość u 4,7%, przy czym istotnie częściej u chłopców niż u dziewcząt (nadmierna masa ciała u chłopców – 29,3%, u dziewcząt – 13,7%; otyłość u chłopców – 7%, u dziewcząt – 2,6%) (diagnoza na podstawie parametrów antropometrycznych podanych przez badanych, według punktów odcięcia WHO) [13]. Na uwagę zasługuje ustalenie z badań HBSC, że częstość występowania nadmiernej masy ciała maleje z wiekiem w badanej grupie i jest mniejsza wśród 15-latków niż wśród 11-latków (15,3 vs 25,8%) [13, 14]. Ten korzystny trend ulega jednak odwróceniu w starszych grupach wiekowych. W świetle badań WOBASZ II w grupie 35–39-latków nadwaga i otyłość występowały u połowy populacji, a w przypadku mężczyzn – u 70% badanych (wśród kobiet u 39%) [11]. Zmiany rozpowszechnienia otyłości wśród dorosłych Polaków opisano w efekcie realizacji obu edycji programu WOBASZ (edycja I w latach 2003–2005 i edycja II w latach 2013–2014). Porównanie częstości występowania otyłości w badaniach WOBASZ I i WOBASZ II wskazuje, że odsetek osób z otyłością w polskiej populacji wzrósł z 21,9 do 26% (u kobiet nastąpił wzrost z 22,7 do 26,1%, a u mężczyzn z 20,9 do 25,9%) [15].



Rycina 1. Częstość nadwagi i otyłości w populacji dzieci i młodzieży w Polsce [11]

## Definicja i rozpoznawanie otyłości u dzieci i młodzieży

Według referencyjnego polskiego podręcznika żywienia dzieci otyłość to „nieprawidłowe i/lub nadmierne nagromadzenie tkanki tłuszczowej prowadzące do pogorszenia stanu zdrowia”. Podstawą rozpoznania jest wskaźnik masy ciała (*body mass index*, BMI) > 95. centyla dla płci i wieku. Do rozpoznania nadwagi, definiowanej jako „nadmierne nagromadzenie tkanki tłuszczowej, niespełniające jeszcze kryterium otyłości, ale przekraczające fizjologiczną wartość”, upoważnia BMI w przedziale 85.–95. centyla [16]. Podstawą diagnozy nadmiernej masy ciała u dzieci jest zatem wskaźnik BMI (wskaźnik Quateleta II), odniesiony do normy dla płci i wieku dziecka, wyrażonej w postaci siatki centylowej.

Wskazane w cytowanej definicji punkty odcięcia dla diagnozy otyłości i nadwagi są zalecane przez amerykańskie instytuty medyczne (Centers for Disease Control and Prevention (CDC) i Institute of Medicine). Zostały one uwzględnione na polskich siatkach centylowych do oceny BMI z programów OLA NR13 000206 i OLAF PL0080, przeznaczonych dla dzieci obu płci w wieku 3–18 lat [17, 18]. Siatki centylowe z programów OLA/OLAF zawierają również inne, alternatywne punkty odcięcia do diagnozowania nadwagi i otyłości: podano na nich dodatkowo wartości z-score > 1 (BMI > 1 SD) i z-score > 2 (BMI > 2 SD) (kryteria WHO), a także punkty odcięcia nadwagi i otyłości według stanowiska International Obesity Task Force (IOTF) (są to linie centylowe słownie opisane na siatkach jako „nadwaga” i „otyłość”) [19]. Warto odnotować, że na siatkach centylowych dla populacji dzieci warszawskich, wykorzystywanych w praktyce klinicznej, punkty odcięcia dla nadwagi i otyłości wskazano na poziomie odpowiednio 90. i 97. centyla, nie można zatem definicji nadwagi/otyłości cytowanej na wstępie tego paragrafu używać w odniesieniu do tzw. siatek warszawskich.

Według Pediatric Obesity Algorithm (POA) u dzieci poniżej 2 lat nie ocenia się wskaźnika wagowo-wzrostowego BMI [20]. W okresie niemowlęcym BMI jest fizjologicznie wysokie, natomiast ok. 2. roku życia dziecko szczupleje ze względu na wzrost aktywności fizycznej [16]. Zjawisko obniżenia wartości BMI u dzieci w wieku 2–6 lat i następnie wzrostu w okresie 6–20 lat jest określane jako *adiposity rebound* albo *BMI rebound* [20]. Przedmiotem oceny u dzieci w wieku poniżej 2 lat jest wskaźnik „masa do wysokości/długości” (ang. *weight for length*). Jako norma referencyjna do porównań wyników tego wskaźnika mogą być wykorzystywane normy CDC, wygenerowane na podstawie badań populacji rasy kaukaskiej, najczęściej dzieci karmionych

sztucznie, lub normy WHO (WHO Child Growth Standard). Normy WHO powstały na bazie danych z różnych rejonów świata, pochodzących z The WHO Multicentre Growth Reference Study z lat 1997–2003. Zostały one wypracowane na podstawie badań dzieci karmionych naturalnie, zdrowych, urodzonych w czasie, żyjących w warunkach czystego środowiska, co umożliwiło osiągnięcie bez zakłóceń ich genetycznie określonego potencjału rozwojowego [19–21]. Siatki centylowe dla wskaźnika *weight for length*, bazujące na normach WHO, są dostępne w polskim piśmiennictwie [19].

I. Beń-Skowronek [4] prezentuje stanowisko, że do oceny stanu odżywienia dzieci poniżej 3. roku życia należy stosować wskaźnik Cole’a (ang. Cole’s index, CI), wyliczony za pomocą wzoru  $CI = \{MR [kg] \times WS [m]^2 / MS [kg] \times WR [m]^2\} \times 100 [\%]$ , gdzie MR – rzeczywista masa ciała dziecka, WS – standardowa wysokość dla wieku i płci badanego dziecka (50. percentyl wysokości), WR – rzeczywista wysokość badanego dziecka i MS – standardowa masa ciała dla wieku i płci badanego dziecka (50. percentyl masy ciała). Wartości prawidłowe CI mieszczą się w przedziale 90–110%, do rozpoznania nadwagi upoważniają wartości 111–120%, a otyłości – powyżej 120% [4].

Elementem diagnostyki otyłości u dzieci jest pomiar obwodu talii, który jest wskaźnikiem nagromadzenia trzewnej/misceralnej tkanki tłuszczowej i stanowi element zespołu metabolicznego. Według normy dla populacji polskiej otyłość trzewną u dziecka można rozpoznać, gdy wynik pomiaru obwodu talii przekroczy 90. centyl na siatkach centylowych. Siatki takie zostały opracowane w ramach programów OLA/OLAF [10, 22].

Obligatoryjnym elementem diagnostyki otyłości u dzieci jest wykluczenie otyłości wtórnej. Takie przypadki stanowią ok. 1% wszystkich przypadków otyłości u dzieci [4]. Przesłanki wskazujące na możliwość występowania otyłości wtórnej to znaczna otyłość dziecka poniżej 5. roku życia, niskorosłość lub zwolnienie tempa wzrostania, występowanie u dziecka cech dysmorficznych, hipogonadyzm i/lub niepełnosprawności intelektualnej, wywiad wskazujący na stosowanie leków indukujących otyłość, szybkie tempo przyrostu lub atypowa lokalizacja tkanki tłuszczowej [16]. Diagnostyka w kierunku wyjściowej przyczyny otyłości umożliwia w niektórych przypadkach wdrożenie leczenia przyczynowego. Gdy dla danej sytuacji klinicznej nie ma leczenia przyczynowego, wówczas leczeniem podstawowym jest modyfikacja stylu życia, z uwzględnieniem zmiany nawyków żywieniowych [4, 16].

Otyłość pierwotna, zwana inaczej prostą, alimentacyjną lub samoistną, diagnozowana jest u ok. 99% dzieci z nadmierną ilością tkanki tłuszczowej [4]. Najczęściej jest skutkiem długotrwałego dodatniego bilansu energetycznego, który wiąże się z dającymi się zidentyfikować modyfikowalnymi czynnikami behawioralnymi. W tych przypadkach częste jest utrzymywanie się otyłości od wieku niemowlęcego [16]. Dzieci z nadmierną masą ciała są zwykle wyższe niż ich rówieśnicy z prawidłową masą ciała [16], cechują się bardziej zaawansowaną dojrzałością kostną, a także wcześniej osiągnięciem dojrzałości płciowej. Wyglądają także na dzieci starsze w stosunku do ich faktycznego wieku kalendarzowego [23].

Okresy krytyczne rozwoju otyłości u dzieci to ciąża, wczesne niemowlęctwo, okres *BMI rebound* oraz adolescencja. Zjawisko *BMI rebound* polega na wzroście wartości wskaźnika BMI po okresie jego spadku i osiągnięciu najniższej wartości w toku rozwoju. Zwykle ma miejsce pomiędzy 5. a 7. rokiem życia (średnio 6,0–6,3 roku). Moment wystąpienia



zjawiska warunkuje zawartość tkanki tłuszczowej w organizmie w okresie adolescencji i dorosłości. Zjawisko *BMI rebound* przed 5,5. rokiem życia traktuje się jako wcześniej występujące, a występujące po 7. roku życia uważa się za późne. Dzieci, u których *BMI rebound* występuje wcześniej, cechują się większym odległym BMI w porównaniu do dzieci, u których zjawisko to występuje normalnie lub później niż przeciętnie w populacji [23].

### Ogólne zasady postępowania żywieniowego w leczeniu otyłości w wieku rozwojowym

W leczeniu zachowawczym nadwagi i otyłości u dzieci i młodzieży podstawowe znaczenie ma zmiana stylu życia dziecka i jego rodziny. Polega ona na jakościowej i ilościowej modyfikacji sposobu żywienia dziecka, zawsze zindywidualizowanej i dostosowanej do wieku dziecka, oraz zwiększeniu poziomu aktywności fizycznej. W skład zespołu terapeutycznego zajmującego się leczeniem otyłości pediatrycznej powinni wchodzić: lekarz, obligatoryjnie dietetyk, a także psycholog i fizjoterapeuta. Interwencje nastawione na zmianę stylu życia wdrażane przez wykwalifikowanego dietetyka cechują się większą skutecznością [8, 16]. Eksperti Endocrine Society Clinical Practice zwracają uwagę, że ważne jest objęcie interwencją całej rodziny chorego dziecka, gdyż takie podejście zapobiega jego stygmatyzacji ze względu na „inność” wynikającą ze zmienionego stylu żywienia [24].

Osiąganie celów leczenia otyłości należy rozłożyć w czasie i dążyć do nich poprzez stopniowe wprowadzanie zmian w sposobie żywienia dziecka i jego rodziny, z uwzględnieniem zdrowych wyborów żywieniowych, nauki odczuwania głodu i sytości, regularnego spożywania posiłków itd. [16].

Punktem wyjścia do planowania postępowania żywieniowego jest ocena stylu życia, w tym sposobu żywienia dziecka i jego rodziny. Należy zidentyfikować problemy behawioralne, powiązane z etiopatogenezą otyłości, które będą przedmiotem zmiany, z uwzględnieniem ich zasadniczych przyczyn o charakterze psychologicznym, społecznym etc. (np. ang. *stress-eating*). Na podstawie wywiadu żywieniowego i/lub dzienniczka żywieniowego dietetyk powinien oszacować wartość energetyczną i odżywczą posiłków spożywanych przez dziecko, z uwzględnieniem przekąsek, napojów słodzonych i soków, określić strukturę spożywanych posiłków (częstotliwość, okoliczności ich spożywania) i sposób ich przygotowywania. Powinien także poznać preferencje smakowe rodziny, a także uwarunkowania kulturowe i ekonomiczne, wpływające na jej styl życia. Przedmiotem oceny powinna być także motywacja i gotowość rodziny do zmiany nawyków żywieniowych, z uwzględnieniem podejmowanych wcześniej prób leczenia dziecka z otyłością [16, 25].

Zadaniem lekarza wchodzącego w skład zespołu terapeutycznego jest zdiagnozowanie ewentualnych medycznych przyczyn otyłości (w przypadku podejrzenia otyłości wtórnej), a także chorób współistniejących, w tym szczególnie powikłań otyłości, a także przeprowadzenie wywiadu w kierunku występowania w rodzinie m.in. otyłości, chorób układu sercowo-naczyniowego, cukrzycy i chorób nowotworowych [16, 25]. Diagnozowanie zespołu metabolicznego u dzieci i młodzieży jest przedmiotem kontrowersji ze względu na występowanie fizjologicznej insulinooporności w okresie dojrzewania, która może się wiązać z czasowym pogorszeniem profilu metabolicznego, jednak bez wzrostu ryzyka chorób serca i naczyń [16]. A. Zachurzk i wsp. [16] zwracają uwagę na potrzebę wypracowania adekwatnych

kryteriów zespołu metabolicznego dla dzieci i młodzieży, uwzględniających zaawansowanie dojrzewania.

W toku leczenia otyłości u dzieci młodszych autorzy referencyjnego polskiego podręcznika żywienia w pediatrii zalecają utrzymanie niezmięnionej masy ciała w trakcie wzrastania dziecka, co umożliwi względne obniżenie wartości BMI. Natomiast u dzieci starszych (nastolatków) zaleca się redukcję masy ciała o 1–2 kg miesięcznie [16]. Z kolei w przypadku nadwagi u dzieci młodszych (2–4 lata) zaleca się dążenie do ograniczenia przyrostu masy ciała do 1 kg na każde 2 cm przyrostu wysokości ciała, a u dzieci powyżej 4. roku życia utrzymanie stałej masy ciała, co pozwoli na zmniejszenie wskaźnika BMI w efekcie wzrastania dziecka [16].

Zalecenia amerykańskie wskazują jako cel postępowania u dziecka z nadwagą (lokującego się pomiędzy 85. a 95. percentylem dla BMI) utrzymanie masy ciała na obecnym poziomie lub zmniejszenie tempa przyrostu aż do osiągnięcia wartości BMI odpowiedniej dla wieku, lokującej się poniżej 85. percentyla. Z kolei u dzieci mających wyjściowe BMI pomiędzy 95. a 98. centylem zaleca się utrzymanie masy ciała lub jej stopniowe obniżanie, jednak nie więcej niż o 0,45 kg tygodniowo, aż do osiągnięcia wartości BMI poniżej 85. percentyla odpowiednio do wieku. U dzieci z wartościami BMI równymi lub przekraczającymi 99. percentyl utrata masy ciała może wynosić maksymalnie 0,9 kg tygodniowo, aż do osiągnięcia wartości BMI poniżej 85. percentyla [23].

Analogicznie jak w leczeniu otyłości u osób dorosłych, w leczeniu dzieci z otyłością priorytetowo należy traktować nie obniżenie masy ciała per se, ale osiągnięcie w efekcie obniżenia masy ciała redukcji ryzyka i/lub tempa rozwoju powikłań otyłości [20].

Prowadząc leczenie otyłości u dzieci i młodzieży, należy pamiętać o możliwym ryzyku zmniejszenia tempa wzrastania. Zapewnienie odpowiedniej do wieku wartości odżywczej spożywaniach przez dziecko pokarmów obniża ryzyko wystąpienia takiej sytuacji [23]. Posiłki dziecka leczonego z powodu otyłości powinny dostarczać odpowiednią do jego wieku ilość energii i składników odżywczych, niezbędną do prawidłowego przebiegu rozwoju. W związku z tym w leczeniu otyłości u dzieci nie należy stosować interwencji żywieniowych z ograniczeniem lub eliminacją makroskładników diety, a także o bardzo małej wartości energetycznej. Według Zachurzk i wsp. [16] w grupie nastolatków z zaawansowaną i powikłaną otyłością tylko wyjątkowo można zastosować dietę o bardzo małej kaloryczności, wynoszącej ok. 900 kcal, ale wymagana jest wówczas suplementacja witamin i składników mineralnych.

W postępowaniu żywieniowym w leczeniu otyłości dziecięcej według autorów podręcznika żywienia w pediatrii obowiązuje zasada, aby nie eliminować z diety dziecka żadnej z grup pokarmów. Dotyczy to także słodczy, które mogą być spożywane w małych ilościach 3–5 razy w tygodniu. Priorytetowo należy potraktować ograniczenie spożycia pokarmów wysokokalorycznych, w tym zawierających duże ilości tłuszczów, przekąsek i słodzonych cukrem napojów, które dostarczają aż do 1/3 kalorii przyjmowanych przez dzieci. Soki owocowe nie powinny być spożywane w ilości przekraczającej 125 ml na dobę przez dzieci przed 6. rokiem życia (z wyłączeniem wieku niemowlęcego, kiedy są przeciwwskazane) i 200 ml na dobę przez dzieci starsze. Preferencyjnie należy traktować owoce, ze względu na ich niższą kaloryczność i mniejszy indeks glikemiczny. Zaleca się, aby

dzieci młodsze spożywały 3–4 porcji owoców dziennie, natomiast dzieci starsze – 4–5 porcji (przy czym jedna porcja to jeden średni owoc lub pół szklanki świeżych owoców), jednak z zachowaniem zasady wliczania owoców do posiłków oraz ograniczania ilości tych owoców, które zawierają dużo cukrów prostych [16].

Według wytycznych American Academy of Pediatrics (AAP) z 2017 roku soki owocowe można podawać dzieciom dopiero po ukończeniu przez nie 1. roku życia, z zachowaniem następujących zasad: w 1–3 roku życia – do 120 ml, w 4–6 roku życia – do 120–160 ml, w 7–18 roku życia – do 200 ml [26]. Soki nie są obecnie uważane za wartościowy zamiennik owoców, ponieważ efekt sytości po ich spożyciu jest słaby, ich spożycie jest łatwiejsze, a ponadto picie nadmiaru soków prowadzi do nadmiernej podaży cukrów prostych, które wywierają niekorzystne efekty metaboliczne i obciążają przewód pokarmowy procesami fermentacyjnymi [16, 27].

Według zaleceń WHO spożycie cukrów wolnych (będących sumą cukrów prostych stosowanych przez producentów żywności i konsumentów, naturalnie obecnych w miodzie, syropach i sokach owocowych oraz ich koncentraty), zarówno u dorosłych, jak i u dzieci nie powinno dostarczać więcej niż 10% energii („silne zalecenie”) [28]. Natomiast jako warunkowe zalecenie, tzn. wymagające dalszej dyskusji ekspertów, wskazuje się „dalsze obniżenie spożycia wolnych cukrów do poziomu poniżej 5% całkowitej podaży energii” [28]. Eksperti WHO zwracają uwagę na wyniki metaanalizy Lisy Te Morenga i wsp. dotyczącej 5 kohortowych badań prospektywnych z okresem *follow-up*, wynoszącym jeden rok lub więcej [29]. Cytowani badacze wykazali, że dzieci z największym spożyciem napojów słodzonych cukrem cechowały się wyraźnie większym ryzykiem nadwagi lub otyłości w porównaniu do dzieci z najniższym spożyciem (OR = 1,55; 95% CI: 1,32–1,82). Krajowe badania J. Charzewskiej i wsp. w reprezentatywnej grupie wiekowej polskich 4-latków wykazały, że spożycie sacharozy wynosiło 76 g dziennie, co stanowiło dla tej grupy wiekowej źródło 17% energii. Natomiast w grupie wiekowej 11–15 lat sacharoza była spożywana przez chłopców w ilości 84 g i przez dziewczęta w ilości 67 g, co stanowiło w tych grupach odpowiednio 14% i 15% dobowego zapotrzebowania na energię. Podstawowym źródłem sacharozy był cukier dodawany z cukiernicy, słodczyce oraz soki i napoje owocowe [30]. Analiza K.J. Newens i wsp. [31] dotycząca spożycia cukrów w 18 krajach świata (kraje europejskie, USA, Kanada, Australia i Nowa Zelandia), ocenionego na podstawie badań reprezentatywnych prób populacji, wykazała, że największy odsetek energii z cukrów otrzymują dzieci w wieku poniżej 4 lat (od 20,0% do 38,4% energii). Odsetek ten maleje w ciągu życia i spada do 13,5–24,6% u osób dorosłych. Najwięcej cukru dodawanego do żywności spożywały dzieci w wieku szkolnym oraz adolescenci – były to ilości zapewniające nawet 19% zapotrzebowania na energię.

Odrębnej uwagi wymaga związek pomiędzy tzw. czasem ekranowym (ang. *screen time*) a ryzykiem zachorowania na otyłość u dzieci. Jest to istotny czynnik etiologiczny otyłości dziecięcej o krytycznym znaczeniu w okresie pandemii COVID-19. W badaniach włoskich wykazano, że skutkiem wirtualizacji edukacji i kontaktów społecznych dzieci i młodzieży podczas pandemii było zwiększenie „czasu ekranowego” o 5 godzin [7]. „Czas ekranowy” obejmuje aktywności o charakterze sedenteryjnym, związane z patrzeniem na ekrany, które „rywalizują” z czasem spędzonym na aktywności fizycznej [23]. American Academy of Pediatrics (AAP)

rekomenduje nie więcej niż 2 godziny dziennie łącznie czasu ekranowego u dzieci, a także zasadę niedostępności ekranów w sypialni dziecka [23]. Mechanizmy objaśniające związek pomiędzy „czasem ekranowym” a ryzykiem nadwagi i otyłości to m.in. zmniejszenie poziomu aktywności fizycznej, zwiększenie pobrania energii wskutek podjadania, wpływ oglądanych reklam na wybory żywieniowe, a także zaburzenia wzorca snu [23].

Podsumowując tę część opracowania, należy zwrócić uwagę na zestawienie zmian w zakresie żywienia dzieci chorujących na otyłość zalecanych przez European Society of Endocrinology (ESE) oraz Pediatric Endocrine Society (PES). W zaleceniach tych położono nacisk na zmniejszenie spożycia żywności typu fast food i cukru dodawanego do żywności „ze stołu”, całkowitą eliminację spożycia napojów słodzonych cukrem, obniżenie spożycia syropu kukurydzianego o wysokiej zawartości fruktozy (oraz poprawę znakowania żywności informującego o jego zawartości), obniżenie spożycia żywności wysokoprzetworzonej, wysokotłuszczowej i o wysokiej zawartości sodu, spożywanie pełnych owoców zamiast soków owocowych, edukację na temat znaczenia wielkości porcji produktów, a u dzieci po ukończeniu 2. roku życia dodatkowo obniżenie spożycia nasyconych kwasów tłuszczowych (SFA) [16]. Według zaleceń polskich już po 1. roku życia dziecka należy obniżyć dostawę energii z SFA do wielkości poniżej 10% dobowego zapotrzebowania.

Ważne jest ponadto regularne spożywanie posiłków oraz unikanie stałego „podjadania” w ciągu dnia, a szczególnie po zakończeniu zajęć szkolnych i po kolacji. Kładzie się także nacisk na identyfikację i eliminację czynników inicjujących podjadanie w środowisku dziecka, takich, jak nuda, stres, samotność czy „czas ekranowy” [24]. Dziecku należy dawać możliwość wyboru posiłku, jednak przy zachowaniu zasady, że wszystkie proponowane opcje zgodne są z regułami zdrowego odżywiania [32].

Ustalenia zespołu ekspertów pracującego pod kierunkiem S. Pfeiffle, dokonane na podstawie analizy i syntezy dostępnych rekomendacji leczenia otyłości u dzieci (uwzględniono 17 rekomendacji), wskazują, że największą skutecznością w leczeniu otyłości w pediatrii cechują się interwencje wielomodułowe, nastawione jednocześnie na kilka celów (zmiana zachowań żywieniowych, aktywności fizycznej oraz interwencja behawioralna, wspierająca zmiany w obu tych obszarach), ponieważ odpowiadają one złożonej etiopatogenezie otyłości [25].

Danych na temat skuteczności interwencji wielomodułowych w leczeniu otyłości dziecięcej dostarczają systematyczne przeglądy literatury Cochrane Library, zrealizowane dla grup wiekowych do 6 lat [33], od 6 do 11 lat [34] oraz od 12 do 17 lat [35]. Interwencje wielomodułowe, stosowane w leczeniu otyłości w najmłodszej grupie wiekowej do 6 lat (uwzględniono 7 RCT, do których włączono łącznie 923 dzieci), powodowały obniżenie wskaźnika BMI z-score w porównaniu do grup kontrolnych większe o średnio -0,3 jednostki (95% CI -0,4 do -0,2). Oznacza to obniżenie masy ciała większe o średnio 2,8 kg w grupach otrzymujących interwencje wielomodułową w porównaniu do grup, w których brak było interwencji lub zwykłej opieki [33]. W grupie wiekowej 6–11 lat (70 badań RCT, 8461 uczestników) interwencje wielomodułowe w porównaniu grup, w których brak było interwencji lub zwykłej opieki, cechowały się większą redukcją BMI z-score o średnio 0,06 (95% CI -0,1 do -0,02), co oznaczało średnią redukcję masy ciała większą o 1,45 kg

(95% CI -1,88 do -1,02) [34]. Natomiast w grupie wiekowej 12–17 lat korzyści z interwencji wielomodułowych w porównaniu grup, w których brak było interwencji lub braku opieki polegały na redukcji BMI z-score większej o średnio 0,13 (95% CI -0,21 do -0,05) i obniżeniu masy ciała większym o średnio 3,67 kg (95% CI -5,21 do -2,13) [35]. Omawiane wyniki wskazują na większą skuteczność strategii terapeutycznych, które nastawione są jednocześnie na kilka elementów łańcucha etiologicznego otyłości, generującego dodatni bilans energetyczny. Ich ważnym elementem są interwencje behawioralne, wspierające zmianę zachowań żywieniowych.

Po uzyskaniu redukcji masy ciała u dziecka nadal konieczne będzie stosowanie się do zasad zdrowego żywienia, gdyż powrót do dawnych nawyków żywieniowych będzie wiązał się z ponownym przyrostem masy ciała [25]. W związku z tym zaleca się zmianę terminologii dotyczącej leczenia otyłości stosowanej wobec pacjentów i ich rodzin, polegającą na tym, aby nie mówić o „zastosowaniu diety”, ale o „trwałej zmianie nawyków żywieniowych”. Pojęcie „dieta” może być interpretowane jako działanie podejmowane tylko podczas leczenia, natomiast specyfika otyłości jako choroby przewlekłej wymaga długoterminowych zmian sposobu żywienia [25].

### **Specyfika postępowania żywieniowego w leczeniu otyłości na poszczególnych etapach rozwoju**

#### **Postępowanie żywieniowe u niemowląt z otyłością**

WHO zaleca wyłączne karmienie piersią niemowląt do ok. 6. miesiąca życia, a przynajmniej przez pierwsze 4. miesiące życia [36]. Także Polskie Towarzystwo Gastroenterologii, Hepatologii i Żywienia Dzieci (PTGHiZDz) zaleca dążenie do wyłącznego karmienia piersią w pierwszych 6 miesiącach życia dziecka. W tym okresie nie należy podawać innych płynów, np. soków, mieszanek, z wyjątkiem suplementów diety lub leków. U niemowląt ze zwiększonym zapotrzebowaniem na żelazo lub niedostatecznym przyrostem masy ciała korzystne może być wprowadzenie pokarmów uzupełniających wcześniej, niż wskazują zalecenia, jednak nie przed 4. miesiącem życia [37]. Według zaleceń krajowych pierwsze pokarmy uzupełniające należy wprowadzać po ukończeniu przez dziecko 17. tygodnia życia (początek 5. miesiąca życia), ale nie później niż przed ukończeniem przez dziecko 26. tygodnia życia (początek 7. miesiąca życia) [22]. Zbyt wczesne wprowadzenie pokarmów uzupełniających wiąże się z większym BMI w dzieciństwie i w okresie adolescencji [20]. Zdaniem Beń-Skowronek [4] niemowlętom po 4. miesiącu życia można wprowadzić zupełną jarzynową bez mięsa i masła zamiast 1–2 porcji mieszanek mlecznych. Cytowana autorka podkreśla także, że niemowlętom po 7. miesiącu życia nie należy podawać słodczy, w postaci np. serków homogenizowanych, słodkich jogurtów czy chrupek kukurydzianych, ani żywności typu fast food. Należy przestrzegać zasady, aby nie wymuszać, wbrew chęci dziecka, spożywania całych podanych porcji. Według badaczki profilaktyka i leczenie otyłości u niemowląt w pierwszych miesiącach życia polega na karmieniu pokarmem matki, jednak tylko wówczas, gdy dziecko jest głodne („na żądanie”), to znaczy zwykle 8–12 razy/dobę. Jak wskazuje Beń-Skowronek, zbyt częste karmienie dziecka może wynikać z niewłaściwej interpretacji jego potrzeb: płacz może być sygnałem także innych potrzeb, a nie tylko głodu [4]. Otyłość niemowlęcia może również wynikać z podawania dziecku zbyt obfitych porcji sztucznych mieszanek, a także ich zbędnego zagęszczania [4].

Nie zaleca się podawania soków owocowych dzieciom przed ukończeniem przez nie 12. miesiąca życia. Mogą one bowiem wpływać na zmniejszenie ilości spożytego przez dziecko mleka kobiecego lub preparatu mlekozastępczego, stanowiących właściwe źródło niezbędnych składników odżywczych w wieku niemowlęcym [22].

Należy także zwrócić uwagę na praktyczne konsekwencje koncepcji programowania metabolicznego (koncepcja „pierwszych 1000 dni życia dziecka”). W jej świetle czynniki środowiskowe, oddziałujące we wczesnych etapach ontogenezy, w tym żywieniowe, programują metabolizm ustrojowy i determinują odległe ryzyko niezakaźnych chorób przewlekłych. Istotną rolę ochronną przed niekorzystnymi zmianami metabolizmu odgrywa karmienie niemowląt piersią oraz dostarczanie im optymalnej ilości białka w diecie [38]. Zbyt wysoka podaż białka w diecie niemowląt i dzieci w wieku ponimowlęcym jest czynnikiem ryzyka nadmiernego przyrostu masy ciała i rozwoju otyłości, także tej występującej w dalszych etapach cyklu życia. Zapotrzebowanie na białko w okresie niemowlęcym wynosi: do 6. miesiąca życia 1,52 g/kg m.c./dobę (średnie spożycie białka wyliczane na podstawie karmienia piersią), natomiast w okresie od 7 do 12 miesiąca zalecane dzienne spożycie białka wg normy RDA (Recommended Dietary Allowance) wynosi 1,2 g/kg m.c./dobę. Po 1. roku życia zapotrzebowanie na białko spada i np. w grupie dzieci w wieku 4–8 lat wynosi 0,95 g/kg m.c./dobę (RDA) [38].

Dziecko należy stymulować do podejmowania zabaw ruchowych, do aktywności na podłodze lub w kojcu, najlepiej w interakcji z rodzicami. Zdaniem pediatrów mechaniczne chodziki czy samochodziki itp. ograniczają naturalną ruchliwość dziecka [4, 20].

Na podstawie POA zaleca się całkowitą eliminację oglądania telewizji oraz korzystania przez dziecko z jakichkolwiek urządzeń ekranowych aż do ukończenia 2. roku życia (zasada *no screen time*) [20]. Czas trwania snu dziecka krótszy niż 12 godzin dziennie zwiększa ryzyko rozwoju otyłości [4, 20]. Zasada ta została uwzględniona w nowej piramidzie zdrowego żywienia dzieci w wieku 4–18 lat.

#### **Postępowanie dietetyczne u dzieci z otyłością w wieku 2–5 lat**

Do rozwoju otyłości w okresie wczesnodziecięcym przyczyniają się według Beń-Skowronek przede wszystkim nieprawidłowe nawyki żywieniowe, np. spożywanie zbyt dużych porcji i/lub liczby posiłków, zbyt wielu przekąsek, głównie słodczy, zbyt mała ilość spożywanych warzyw, brak nawyku wspólnego spożywania posiłków z rodziną, o określonych porach dnia, a także brak spontanicznej aktywności fizycznej [4].

Według POA dzieci w wieku 2–4 lat powinny spożywać 3 posiłki główne i 1–2 przekąski, z wykluczeniem żywności typu fast food oraz napojów słodzonych cukrem. Rozmiary porcji powinny być odpowiednie do wieku. Dzieci powinny być chwalone za próbowanie nowych potraw. Zaleca się podtrzymywanie stałego wzorca nocnego odpoczynku, a także przestrzeganie zakazu czasu ekranowego do ukończenia przez dziecko 2. roku życia, natomiast u dzieci w wieku 2–4 lata ograniczenie go do minimum. W prewencji otyłości ważne jest także, aby nie stosować nagród w postaci jedzenia [20]. I. Beń-Skowronek zwraca uwagę, aby nie zachęcać dziecka do spożywania pełnej porcji posiłku, jeśli nie jest już głodne, nie wystawiać w eksponowanym miejscu żywności, a także podawać jednakowe posiłki całej rodzinie. Dzieci



powinny być zachęcane do aktywności fizycznej przez 1 godz. dziennie, z zachowaniem zasady, aby po aktywności fizycznej nie otrzymywały zwiększonych porcji posiłków [4].

Polskie zalecenia żywienia dzieci wskazują, iż dzieciom po ukończeniu 1. roku życia (do 6 lat) można podawać soki owocowe w ilości nieprzekraczającej 125 ml na dobę. Powinny być to soki 100%, przecierowe, bez dodatku cukru, pasteryzowane lub świeżo przygotowane w domu. Wartość energetyczna soku jest elementem całodziennej podaży energii i składników odżywczych. W przypadkach niedożywienia bądź nadwagi/otyłości, zaburzeń czynnościowych przewodu pokarmowego (przewlekłej biegunki, nadmiernej ilości oddawanych gazów, bólów brzucha) czy próchnicy zębów objętość spożywanych soków powinna być określona przez lekarza bądź dietetyka. Dzieci w wieku 2–3 lat nie powinny pić soków z butelki oraz z kubeczków z przykrywkami. Soki należy natomiast podawać łyżeczką w porze posiłków, w ciągu dnia, jednak nie bezpośrednio przed snem ani nie w nocy [22]. Zdecydowanie lepszą opcją jest spożywanie świeżych warzyw i owoców.

### Postępowanie żywieniowe u dzieci z otyłością w wieku szkolnym

Wartość energetyczną diety dziecka w wieku szkolnym z otyłością należy określać na podstawie należnej masy ciała. Proporcje makroskładników diety powinny być ustalone w sposób zindywidualizowany. Węglowodany proste podlegają ograniczeniu do poziomu poniżej 10% spożywanej energii, ze wskazaniem na obniżenie podaży energii pochodzącej z wolnych cukrów do poziomu niższego niż 5% całkowitej podaży energii [28]. Zapotrzebowanie na energię u dziecka w wieku szkolnym rośnie wraz z postępem procesu wzrastania i jest uzależnione od poziomu aktywności fizycznej oraz rozmiarów ciała [39]. Zapotrzebowanie na energię 8-letniej dziewczynki ważącej 25,6 kg przy wzroście 128 cm będzie zależało od poziomu jej aktywności fizycznej: przy sedentaryjnym trybie życia wyniesie 1360 kcal, natomiast przy bardzo aktywnym fizycznie stylu życia – nawet 2173 kcal [39].

Ilość, wielkość i pora uwzględnionych w jadłospisie posiłków powinny być dostosowane do wieku dziecka. Z jego diety należy eliminować wysokokaloryczne, słodkie i słone przekąski, gazowane napoje słodzone, napoje i soki owocowe, posiłki spożywane w restauracjach szybkiej obsługi i produkty spożywcze kupowane w automatach. Słodzone soki i napoje należy zastępować wodą. U dzieci z otyłością zaleca się spożywanie wody w nieograniczonych ilościach, w trakcie posiłków i między nimi. Naturalny 100-proc. sok owocowy (niedosładzany) dzieci w wieku powyżej 6 lat mogą spożywać w ilości nie większej niż 200 ml/dzień.

Dzieci młodsze posiadają wrodzoną umiejętność kontrolowania pobierania energii oraz cechują się responsywnością na gęstość energetyczną żywności. Wpływy środowiskowe, w tym praktyki żywieniowe opiekunów, zaburzają te mechanizmy. W efekcie dzieci w wieku 9–10 lat cechują się mniejszą responsywnością na gęstość energetyczną posiłków niż dzieci w wieku przedszkolnym [39]. Kreując zdrowe środowisko żywieniowe, rodzice nie powinni kontrolować nadmiernie pobierania energii przez dzieci młodsze, gdyż takie podejście może zaburzać zdolności samoregulacyjne dziecka i prowadzić z czasem do nadmiernej masy ciała. Zaleca się tzw. responsywny styl karmienia, w którym dziecko, spożywając posiłki, reaguje na wewnętrzne, własne sygnały głodu/sytości [39].

Wytyczne Expert Committee on the Assessment, Prevention, and Treatment of Child and Adolescent Overweight and Obesity zalecają stopniowane podejście do leczenia otyłości u dzieci w wieku 6–11 lat, złożone z 4 etapów, różniących się intensywnością interwencji. Pacjenci rozpoczynają leczenie od etapu charakteryzującego się najmniejszą intensywnością i stopniowo, w zależności od reakcji na leczenie, wieku, stopnia otyłości oraz występowania powikłań otyłości, przechodzą do kolejnych etapów leczenia [39–41].

Etap 1 (Prevention Plus) obejmuje zalecenia dotyczące diety i aktywności fizycznej, takie jak: 5 porcji owoców i warzyw dziennie, ograniczenie czasu spędzonego przed monitorem/ekranem telewizyjnym do 2 godzin dziennie, usunięcie telewizora z sypialni dziecka (jeśli dotyczy), ograniczenie lub całkowite wyeliminowanie z diety napojów słodzonych cukrem, zwrócenie uwagi na zachowania związane z jedzeniem (np. jedzenie poza domem, codzienne śniadanie, kolacje rodzinne czy pomijanie posiłków). U dzieci z otyłością zaleca się 1 godzinę aktywności fizycznej dziennie. Należy stopniowo zwiększać ilość aktywnie spędzanego czasu przez te dzieci, które początkowo, np. ze względu na stan zdrowia, nie są w stanie od razu zrealizować tego zalecenia [39]. Na tym etapie postępowania należy zadbać o przygotowywanie posiłków w domu, spożywanie posiłków przy wspólnym stole co najmniej 5–6 razy w tygodniu, spożywanie codziennie prawidłowo zbilansowanego śniadania, zaangażowanie całej rodziny w zmianę stylu życia, a także umożliwienie dziecku samodzielnego regulowania ilości spożywanego jedzenia. Należy unikać restrykcyjnych diet oraz dostosować zalecenia żywieniowe do wartości akceptowanych w danym kontekście kulturowym. Na tym etapie zaleca się zastosowanie dialogu motywującego (*motivational interviewing*) jako metody wspierającej zmianę zachowań [40].

Jeśli wskaźnik BMI dziecka nie ulegnie obniżeniu w ciągu 3–6 miesięcy, zaleca się przejście do 2 etapu kontroli masy ciała (Structured Weight Management). Ten etap obejmuje zalecenia dotyczące zbilansowanej diety o ograniczonej kaloryczności, odpowiednio ustrukturyzowane posiłki, nadzorowaną aktywność fizyczną w wymiarze co najmniej 60 min./dzień; mniej niż 60 min. dziennie czasu ekranowego oraz rejestrację spożytych posiłków. Na tym etapie leczenia otyłości obligatoryjna jest współpraca z dietetykiem, który powinien opracować szczegółowy plan żywieniowy dla dziecka i jego rodziny. Na tym etapie zaleca się zastosowanie dialogu motywującego, a wizyty kontrolne odbywają się raz w miesiącu [42].

Kompleksowa interdyscyplinarna interwencja żywieniowa (Comprehensive Multidisciplinary Intervention) to 3 etap postępowania u dzieci chorujących na otyłość. Etap ten cechuje się częstszym kontaktem pacjenta ze specjalistą (w okresie 8–12 tygodni jeden raz w tygodniu, a następnie kontakt comiesięczny) oraz bardziej intensywnym wykorzystaniem strategii behawioralnych i monitorowaniem zachowań żywieniowych. Na tym etapie leczenia otyłości dopuszcza się krótkoterminowe zastosowanie deficytu energetycznego [42]. Według American Academy of Pediatrics (APA) wartość odżywcza zalecanej diety, oszacowana na podstawie aktualnej masy ciała, wzrostu i wieku dziecka lub oceny wartości odżywczej aktualnej diety dziecka, powinna początkowo być zredukowana o 300 do 400 kcal/dzień. Taki deficyt energetyczny powinien umożliwić obniżenie masy ciała o ok. 0,45 kg tygodniowo. Wartość odżywczą diety dziecka należy korygować w zależności od reakcji na leczenie,

pamiętając, że redukcja masy ciała zmniejszy zapotrzebowanie na energię. Także środowisko domowe dziecka wymaga uwagi pod kątem czynników wspierających/blokujących zmianę behawioralną [43].

Etap 4 (Tertiary Care Intervention) dotyczy wyłącznie nastolatków z ciężką otyłością, u których inne strategie leczenia okazały się nieskuteczne. Na tym etapie nadal prowadzi się doradztwo w zakresie żywienia i aktywności fizycznej, z dodatkowym rozważeniem leczenia farmakologicznego lub chirurgicznego [39–45].

### Farmakoterapia i leczenie chirurgiczne otyłości w wieku rozwojowym

Europejska Agencja ds. Leków (EMA) oraz Agencja ds. Żywności i Leków (FDA) zalecają stopniowane podejście do leczenia otyłości, w którym farmakoterapia lokuje się pomiędzy interwencją nastawioną na zmiany stylu życia oraz chirurgią bariatryczną. Farmakoterapia otyłości u chorych w wieku rozwojowym wymaga starannego rozważenia proporcji korzyści i ryzyka [46]. Według autorów podręcznika żywienia dzieci nie zarejestrowano w Polsce leku przeznaczonego do leczenia otyłości u dzieci [16]. Frelut i wsp. [46] twierdzą, że także EMA nie dopuszcza żadnego preparatu w leczeniu otyłości w wieku rozwojowym (stan na rok 2015). Z kolei w USA do leczenia otyłości u nastolatków w wieku 12 lat i starszych oraz w celu zmniejszenia ryzyka ponownego przyrostu masy ciała został zatwierdzony orlistat (inhibitor lipazy żołądkowo-jelitowej). Stosowanie tego leku wiąże się z ryzykiem zaburzeń wchłaniania witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i zaburzenia procesu wzrastania [46, 47].

Przegląd systematyczny Cochrane w zakresie efektywności interwencji farmakologicznych w leczeniu otyłości u dzieci, opublikowany w roku 2016 [48], objął 21 zakończonych badań, testujących skuteczność metforminy (11 badań), sibutraminy (6 badań), orlistatu (4 badania) i połączenia metforminy z fluoksetyną (1 badanie) (z wyjątkiem orlistatu, który jest dopuszczony do stosowania w USA, testowane leki nie są oficjalnie dopuszczone do stosowania u dzieci i młodzieży). Dwa badania miały formułę badań przekrojowych, a 19 – badań trialowych (RCTs). Średnia zmiana BMI wynosiła  $-1,3 \text{ kg/m}^2$  (95%CI od  $-1,9$  do  $-0,8$ ;  $p < 0,00001$ ), natomiast średnia zmiana masy ciała wynosiła  $-3,9 \text{ kg}$  (95% CI od  $-5,9$  do  $-1,9$ ;  $p < 0,0001$ ). Skuteczność w leczeniu otyłości wykazywały sibutramina, metformina i orlistat. Testowane leki wykazywały jednak małą skuteczność, a mankamentem badań była ich niska jakość metodologiczna, wynikająca z niewielkiej liczebności grup, wysokich wartości *drop-out* i braku obserwacji *follow-up* po zakończeniu interwencji [48].

W opinii ekspertów European Society of Endocrinology oraz Pediatric Endocrine Society farmakoterapia w leczeniu otyłości jest rozwiązaniem, które może być rozważane wyłącznie po niepowodzeniu programu modyfikacji stylu życia. Rekomenduje się, aby nie stosować farmakoterapii u dzieci i młodzieży z otyłością poniżej 16. roku życia, z wyjątkiem badań klinicznych [24]. W przypadku wdrażania farmakoterapii zaleca się jej przerwanie w sytuacji, gdy po 12 tygodniach leczenia pełną dawką leku nie udaje się wykaazać skuteczności leczenia.

Według podręcznika żywienia dzieci kwalifikacja dzieci do leczenia chirurgią bariatryczną odbywa się w Polsce w dwóch ośrodkach (w Katowicach i w Warszawie) [16]. Ta opcja terapeutyczna może dotyczyć jedynie chorych po nieskutecznych próbach leczenia żywieniowego i behawioralnego, zdolnych

do realizacji zaleceń wynikających z leczenia chirurgicznego. Na podstawie POA uważa się, że zabiegi chirurgii bariatrycznej są dopuszczalne wyłącznie u adolescentów z ciężką otyłością [20].

W polskich rekomendacjach z zakresu chirurgii metabolicznej i bariatrycznej (*metabolic and bariatric surgery*, MBS) podano, że „zabiegi bariatryczne pozostają jedyną metodą leczenia otyłości olbrzymiej o udowodnionej skuteczności”, gdzie podstawowym kryterium efektywności leczenia są korzyści metaboliczne związane z ustępowaniem powikłań otyłości [49]. Zabiegi bariatryczne i metaboliczne są rekomendowane u chorych w wieku 18–65 lat. Chorzy poniżej 18. roku życia mogą być kwalifikowani do operacji jedynie w specjalistycznych ośrodkach, na podstawie ściśle określonych kryteriów, m.in. takich jak [49]:

- BMI  $> 40 \text{ kg/m}^2$  (lub 99. percentyl w odniesieniu do normy dla wieku) i co najmniej jedna choroba spowodowana otyłością,
- BMI pomiędzy 35 a  $39,9 \text{ kg/m}^2$  w przypadku współistniejącej istotnej choroby metabolicznej powodującej nadmierną masę ciała (m.in. cukrzyca typu 2 etc.),
- dojrzałość układu kostno-szkieletowego  $\geq 95\%$  (u większości dziewczynki zwykle ok. 14. roku życia, a u chłopców ok. 15. roku życia),
- dojrzałość płciowa określona na 4–5 stadium w skali Tannera,
- zdolność do zrozumienia rodzaju zabiegu i ograniczeń życiowych z nim związanych,
- udokumentowana nieskuteczna próba leczenia zachowawczego w ośrodku specjalistycznym przez co najmniej 6 miesięcy [49].

Kwalifikacja do zabiegu powinna uwzględniać wskaźnik BMI o najwyższej udokumentowanej wartości w historii choroby. Redukcja masy ciała i obniżenie wskaźnika BMI poniżej tej wartości w okresie przed zabiegiem operacyjnym nie zmienia wskazań do leczenia zabiegowego [49]. Integralnym elementem kwalifikacji do zabiegu jest określenie dojrzałości płciowej i dojrzałości układu kostno-szkieletowego, a także dojrzałości psychicznej, co służy ocenie realnych możliwości dostosowania się przez pacjenta do zaleceń wynikających z leczenia. Wymaga się czynnego udziału rodziny w procesie przygotowania do leczenia, który powinien trwać nie krócej niż 6 miesięcy, z uwzględnieniem próby leczenia zachowawczego [49].

Analiza efektywności metod MBS u chorych poniżej 18. roku życia, opublikowana przez Cochrane Library [51], obejmująca badania typu RCT (jedno badanie:  $n = 50$ ; ramię kontrolne: chorzy leczeni zmianą stylu życia; ramię badane: stosowano laparoskopową, regulowaną opaskę żołądkową – ang. *laparoscopic adjustable gastric banding*) wykazała, że leczenie zabiegowe prowadzi do średniej redukcji masy ciała w ciągu 2 lat o  $34,6 \text{ kg}$  (95% CI  $30,2$ – $39,0$ ;  $p < 0,001$ ), natomiast w grupie zmieniającej styl życia tylko o  $3,0 \text{ kg}$  (95% CI  $2,1$ – $8,1$ ;  $p < 0,001$ ). Analizowane dane pochodzące z jednego badania nie wystarczają, aby sformułować uogólniające wnioski, gdyż chorzy z różnych populacji o zróżnicowanych cechach socjoekonomicznych mogą odmiennie reagować na tę samą interwencję [50].

Resekcja rękawowa żołądka (ang. *sleeve gastrectomy*) oraz wyłączenie żołądkowo-jelitowe z użyciem pętli Roux-en-Y (*Roux-en-Y gastric bypass*, RYGB) to najczęściej stosowane i zalecane metody leczenia chirurgicznego otyłości



u nastolatków [47, 51]. Według wytycznych ASMB Pediatric Committee odpowiednio wcześniej zastosowana MBS może zmniejszyć ryzyko otyłości olbrzymiej, a także uszkodzeń narządowych w wyniku chorób wikłających nadmierną masę ciała [51]. Zabiegi operacyjne stosowane w leczeniu otyłości w populacji dzieci są obciążone ryzykiem wystąpienia zaburzeń wzrastania, wynikających z zaburzeń wchłaniania i deficytów żywieniowych (nasilenie i występowanie tych powikłań zależy od rodzaju zabiegu) [47].

## PODSUMOWANIE

1. W podejściu do otyłości skoncentrowanym na powikłaniach tej choroby (ang. *complications-based approach*) zwraca się uwagę, że priorytetowym celem leczenia otyłości jest redukcja ryzyka lub eliminacja powikłań otyłości, w tym poprawa zdrowia metabolicznego i jakości życia, a nie redukcja masy ciała per se, a także dążenie do uzyskania pozytywnych zmian w zakresie relacji społecznych chorego dziecka, z uwzględnieniem minimalizacji skutków społecznego piętnowania ze względu na odmienność kształtu i wielkości ciała.
2. Powszechnie używana terminologia, mówiąca o stosowaniu diety w leczeniu otyłości, co może sugerować ograniczoną czasowo interwencję, jest kwestionowana ze względu na przewlekłość tej choroby oraz konieczność leczenia prowadzącego do osiągnięcia celów leczenia, a następnie ich długoterminowego utrzymania. Proponuje się przeniesienie nacisku na wypracowanie i wdrożenie właściwych nawyków żywieniowych powiązanych z aktywnością fizyczną, które powinny pozostać utrwalone u dziecka i trwać przez całe jego dalsze życie.
3. Ze względu na złożoność etiopatogenezy otyłości w wieku rozwojowym największą skutecznością cechują się podejścia terapeutyczne, obejmujące interwencje wielomodułowe, nakierowane na wiele celów, z uwzględnieniem zmian sposobu żywienia, zwiększenia poziomu aktywności fizycznej, a także strategii behawioralnych, mających na celu wsparcie prozdrowotnych zmian w obu tych obszarach. Działania o takim profilu mają krytyczne znaczenie w kontekście pandemii COVID-19. W niektórych przypadkach otyłości wtórnej endokrynologicznej wdraża się leczenie przyczynowe otyłości.
4. Na każdym etapie rozwoju dziecka z otyłością należy stosować zindywidualizowane interwencje żywieniowe, dostosowane do specyfiki danego okresu rozwoju, jednak zawsze zabezpieczające pokrycie zapotrzebowania dziecka na składniki diety. W przypadku chorych z otyłością poniżej 12. roku życia interwencją powinna być obejmowana cała rodzina dziecka.
5. W postępowaniu żywieniowym w leczeniu otyłości dziecięcej priorytetem jest ograniczenie spożycia pokarmów wysokokalorycznych, w tym zawierających wysokie ilości tłuszczów i cukru, jednak z zachowaniem zasady, że nie dąży się do całkowitej eliminacji żadnej z grup pokarmów.
6. Naturalna reakcja dziecka, które przerywa spożywanie porcji, nie powinna być przełamywana przez rodziców/opiekunów, gdyż może to prowadzić do zaburzenia samoregulacyjnych zdolności dziecka dotyczących jedzenia.

## PIŚMIENNICTWO

1. World Health Organization: Obesity and overweight. <http://www.who.int/> (dostęp: 2019.04.25).
2. Skrzypek M, Szczygieł K. Behawioralne i środowiskowe uwarunkowania otyłości. In: Skrzypek M, editor. *Obesitologia w ujęciu interdyscyplinarnym*. Lublin: Uniwersytet Medyczny; 2018. p. 37–46.
3. Kalinowski P. Epidemiologia nadwagi i otyłości w populacji polskiej na tle sytuacji w wybranych krajach Europy i świata. In: Skrzypek M, editor. *Obesitologia w ujęciu interdyscyplinarnym*. Lublin: Uniwersytet Medyczny; 2018. p. 23–36.
4. Beń-Skowronek I. Otyłość u dzieci i młodzieży – implikacje kliniczne. In: Skrzypek M, editor. *Obesitologia w ujęciu interdyscyplinarnym*. Lublin: Uniwersytet Medyczny; 2018. p. 89–107.
5. Grzybowska-Szatowska L. Otyłość w etiopatogenezie nowotworów. In: Skrzypek M, editor. *Obesitologia w ujęciu interdyscyplinarnym*. Lublin: Uniwersytet Medyczny; 2018. p. 117–126.
6. Storz MA. The COVID-19 pandemic: an unprecedented tragedy in the battle against childhood obesity. *Clin Exp Pediatr*. 2020; 63(12): 477–482. <https://doi.org/10.3345/cep.2020.01081>
7. Cuschieri S, Grech S. COVID-19: a one-way ticket to a global childhood obesity crisis? *J Diabetes Metab Disord*. 2020; 6; 19(2): 1–4. <https://doi.org/10.1007/s40200-020-00682-2>
8. Weker H, Barańska M, Riahi A, et al. Nutrition of infants and young children in Poland – PITNUTS 2016. *Dev Period Med*. 2017; 21(1): 13–28.
9. Weker H, Socha P, Szajewska H. The Study Comprehensive evaluation of feeding practices in children aged 5 to 36 months – Polish Nationwide Study 2016. PITNUTS 2016. Warsaw 2017. [www.fundacjaanutricia.pl](http://www.fundacjaanutricia.pl) (access: 2020.12.02).
10. Fijałkowska A, Oblacińska A, Stalmach M. Nadwaga i otyłość u polskich 8-latków w świetle uwarunkowań biologicznych, behawioralnych i społecznych. Raport z międzynarodowych badań WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI). <http://www.imid.med.pl/> (access: 2020.12.10).
11. 1-sza Wspólna Konferencja Instytutu Matki i Dziecka i Instytutu Kardiologii im. Prymasa Tysiąclecia Stefana Kardynała Wyszyńskiego. Czy to już epidemia otyłości w Polsce? Dynamika nadwagi i otyłości w cyklu życia – wyniki polskich badań populacyjnych u dzieci, młodzieży i młodych dorosłych. Instytut Matki i Dziecka, Warszawa, 19.06.2018. Materiały konferencji. <http://www.imid.med.pl/pl/aktu...> (access: 2020.07.24).
12. Garrido-Miguel M, Oliveira A, Cavero-Redondo I, et al. Prevalence of Overweight and Obesity among European Preschool Children: A Systematic Review and Meta-Regression by Food Group Consumption. *Nutrients* 2019; 11(7): 1698. <https://doi.org/10.3390/nu1107...>
13. Mazur J, Małkowska-Szkatnik A, editor. *Zdrowie uczniów w 2018 roku na tle nowego modelu badań HBSC*. Warszawa: Instytut Matki i Dziecka; 2018.
14. Oblacińska A. Nadwaga i otyłość. In: Mazur J, editor. *Zdrowie i zachowania zdrowotne młodzieży szkolnej w Polsce na tle wybranych uwarunkowań socjodemograficznych*. Wyniki badań HBSC 2014. Warszawa: Instytut Matki i Dziecka; 2015.
15. Drygas W, Bielecki W, Kozakiewicz K, et al. Wielośrodkowe Ogólnopolskie Badanie Stanu Zdrowia Ludności – WOBASZ In: Kopeć G, Jankowski P, Pająk A, Drygas W, editor. *Epidemiologia i prewencja chorób krążenia*. Kraków: Medycyna Praktyczna; 2015.
16. Zachurczok A, Malecka-Tendera E. Nadwaga i otyłość. In: Szajewska H, Horvath A, editor. *Żywność i leczenie żywieniowe dzieci i młodzieży*. Kraków: Medycyna Praktyczna; 2017. p. 248–256.
17. Woynarowska B, Palczewska I, Oblacińska A. Standardy WHO rozwoju fizycznego dzieci w wieku 0–5 lat. Siatki centylowe długości, wysokości i masy ciała, wskaźnika masy ciała BMI i obwodu głowy. *Medycyna Wieku Rozwojowego*. 2012; 16(3): 232–238.
18. Kułaga Z, Rózdżyńska-Świątkowska A, Grajda A, et al. Siatki centylowe dla oceny wzrastania i stanu odżywienia polskich dzieci i młodzieży od urodzenia do 18 roku życia. *Standardy medyczne/pediatrica*. 2015; 12: 119–135.
19. Mrukowicz J, Palczewska I, Krzyżaniak A, et al. Standardy i normy rozwoju. In: Szajewska H, Horvath A, editor. *Żywność i leczenie żywieniowe dzieci i młodzieży*. Kraków: Medycyna Praktyczna; 2017. p. 419–500.
20. Cuda SE, Censani M. Pediatric Obesity Algorithm: A Practical Approach to Obesity Diagnosis and Management. *Front Pediatr*. 2019; 6: 431.
21. Woynarowska B, Cieślak J, Kaczmarek M, et al. Rekomendacje dotyczące wykorzystania w Polsce standardów WHO rozwoju fizycznego dzieci w wieku 0–5 lat. *Pediatrica po dyplomie*. 2011; 15(3): 81–82.

22. Szajewska H. Wprowadzanie pokarmów uzupełniających. In: Szajewska H, Horvath A, editors. *Żywnienie i leczenie żywieniowe dzieci i młodzieży*. Kraków: Wydawnictwo Medycyna Praktyczna; 2017. p. 167–194.
23. Leonberg BL. Toddler and Preschooler Nutrition. In: Brown JE, Lechtenberg E, Murtaugh MA, editors. *Nutrition Through the Life Cycle*. 2017. p. 276–277.
24. Styne DM, Arslanian SA, Connor EL, et al. Pediatric Obesity—Assessment, Treatment, and Prevention: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2017; 102(3): 709–757.
25. Pfeiffer S, Pellegrino F, Kruseman M, et al. Current Recommendations for Nutritional Management of Overweight and Obesity In Children and Adolescents: A Structured Framework. *Nutrients*. 2019; 11(362): 1–11.
26. Heyman MB, Abrams SA. Fruit Juice in Infants, Children, and Adolescents: Current Recommendations. *Pediatrics* 2017; 139(6): 1–8.
27. Horvath A, Szajewska H. Burza w szklance soku – komentarz do wytycznych Amerykańskiej Akademii Pediatrii. *Standardy Medyczne/Pediatrics*. 2017; 14: 877–878.
28. Guideline: Sugars intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2015.
29. Te Morenga L. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies. *BMJ*. 2012; 345: 1–25.
30. Charzewska J, Wajszczyk B, Chwojnowska Z, et al. Spożycie sacharozji i grup produktów głównych jej źródeł w dietach dzieci i młodzieży. *Żywnienie Człowieka i Metabolizm*. 2013; 40(3).
31. Newens KJ, Walton J. A review of sugar consumption from nationally representative dietary surveys across the world. *J Hum Nutr Diet*. 2016; 29: 225–240.
32. Karney A, Oblacińska A, Kluba L, et al. Otyłość u dzieci i młodzieży. Poradnik dla rodziców dzieci w wieku od 4 do 18 lat. Fundacja Instytutu Matki i Dziecka. Źródło: <https://imid.med.pl...> (dostęp 2020.12.10).
33. Colquitt JL, Loveman E, O'Malley C, et al. 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.
34. Mead E, Brown T, Rees K, et al. 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.
35. Al-Khudairy L, Loveman E, Colquitt JL, et al. 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.
36. Michaelsen KF, Weaver L, Branca F, et al. Feeding and nutrition of infants and young children. Guidelines for the WHO European Region, 2003. <https://www.euro.who.int/...> (dostęp 2020.12.10).
37. Szajewska H, Horvath A, Rybak A, Socha P, Karmienie piersią. Stanowisko Polskiego Towarzystwa Gastroenterologii, Hepatologii i Żywnienia Dzieci. *Standardy Medyczne/Pediatrics* 2016; 13: 9–24.
38. Patro-Gołąb B, Zalewski B, Socha P. Programowanie metaboliczne. In: Szajewska H, Horvath A, editor. *Żywnienie i leczenie żywieniowe dzieci i młodzieży*. Kraków: Medycyna Praktyczna; 2017. p. 3–6.
39. Leonberg BL. Child and Preadolescent Nutrition. In: Brown JE, Lechtenberg E, Murtaugh MA, editors. *Nutrition Through the Life Cycle*. 2017: 305–318.
40. Barlow SE. Expert Committee. Expert committee recommendations regarding the prevention, assessment, and treatment of child and adolescent overweight and obesity: summary report. *Pediatrics*. 2007; 120 Suppl 4: 164–192. <https://doi.org/10.1542/peds.2...>
41. Kumar S, Kelly AS. Review of Childhood Obesity. *Mayo Clinic Proceedings* 2017; 92(2): 251–265.
42. Spear BA, Barlow SE, Ervin C, et al. Recommendations for treatment of child and adolescent overweight and obesity. *Pediatrics*. 2007; 120(suppl 4): 254–S288.
43. Ronald E Kleinman. American Academy of Pediatrics. Committee on Nutrition: Pediatric nutrition handbook 6th ed. American Academy of Pediatrics, 2009.
44. Rajjo T, Mohammed K, Alsawas M, et al. Treatment of Pediatric Obesity: An Umbrella Systematic Review. *J Clin Endocrinol Metab*. 2017; 102(3): 763–775.
45. Altman M, Wilfley DE. Evidence Update on the Treatment of Overweight and Obesity in Children and Adolescents. *J Clin Child Adolesc Psychol*. 2015; 44(4): 521–537.
46. Frelut ML, Filippo GD. Farmakoterapia otyłości u dzieci i młodzieży. The ECOG's eBook on Child and Adolescent Obesity. [ebook.ecog-obesity.eu](http://ebook.ecog-obesity.eu) (access: 2020.09.07).
47. Wickham EP, DeBoer M. Evaluation and Treatment of Severe Obesity In Childhood. *Clin Pediatr*. 2015; 54(10): 929–940.
48. Axon E, Atkinson G, Richter B, et al. Drug interventions for the treatment of obesity in children and adolescents. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016; 11: CD012436.
49. Budzyński A, Major P, Gluszek S, et al. Polskie rekomendacje w zakresie chirurgii bariatrycznej i metabolicznej. *Medycyna Praktyczna – Chirurgia* 2016; 6: 13–25.
50. Ells LJ, Mead E, Atkinson G, Corpeleijn E, et al. Surgery for the treatment of obesity in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015; 6: CD011740.
51. Pratt JSA, Browne A, Browne NT, et al. ASMBS pediatric metabolic and bariatric surgery guidelines. *Surg Obes Relat Dis*. 2018; 14(7): 882–901.