

©Borgis

\*Monika Anna Krotki

## Rola dietetyka w opiece nad chorymi poddawanyymi operacjom bariatrycznym

### The role of dietitian's in the care of patients undergoing bariatric surgery

Klinika Chirurgii Ogólnej, Onkologicznej i Przewodu Pokarmowego, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Warszawa  
Kierownik Kliniki: prof. dr hab. med. Wiesław Tarnowski

#### Słowa kluczowe

otyłość, chirurgia bariatryczna, dieta redukcyjna, niedobory żywieniowe

#### Key words

obesity, bariatric surgery, weight reducing diet, nutritional deficiencies

#### Streszczenie

Otyłość jest powszechnym problemem krajów wysoko rozwiniętych, chorobą cywilizacyjną stanowiącą zagrożenie dla zdrowia i życia. Ze względu na jej rozpowszechnienie, uważana jest za epidemię XXI wieku. To przyczyna rozwoju wielu chorób, głównie sercowo-naczyniowych i cukrzycy typu 2, zwiększa ryzyko wystąpienia nowotworów. Leczenie zachowawcze otyłości polegające na zastosowaniu diety redukcyjnej i wysiłku fizycznego jest procesem trudnym ze względu na duże ryzyko niepowodzeń. Chirurgia bariatryczna okazała się najbardziej skuteczną metodą leczenia otyłości ołbrzymiej. Celem leczenia przedoperacyjnego jest utrata co najmniej 5-10% wyjściowej masy ciała. Badania dowiodły, że ubytek ten znacznie skraca czas operacji, powoduje mniejszą utratę krwi podczas operacji i zmniejsza ryzyko wystąpienia powikłań pooperacyjnych. Zalecenia dietetyczne dotyczące okresu przed- i pooperacyjnego ustalane są na podstawie opracowanych wytycznych. W obu okresach pacjent powinien zostać objęty opieką interdyscyplinarnego zespołu składającego się z: lekarza internisty, chirurga, trenera fitness, psychologa i dietetyka. Operacje bariatryczne, szczególnie wyłączające i mieszane, niosą za sobą ryzyko powikłań w postaci niedoborów żywieniowych. Konieczne jest zatem monitorowanie pacjenta pod tym kątem. Pacjent musi mieć świadomość, że zmiana stylu życia polegająca na zastosowaniu diety ubogoenergetycznej, zrównoważonej, z prawidłową suplementacją mikroskładników i witamin oraz podjęciu aktywności fizycznej obowiązuje do końca życia. Regularna kontrola lekarska i modyfikacja żywienia pod kontrolą wykwalifikowanego dietetyka pozwolą na zachowanie redukcji masy ciała i zapobiegą niebezpiecznym powikłaniom będącym następstwem niedoborów żywieniowych.

#### Summary

Obesity is a common, serious problem in highly developed countries. It is the civilization disease that poses a threat to people's health and life. Because of its prevalence it is considered the epidemic of the XXI century. It is also the cause of development of many diseases, especially cardiovascular disease and type 2 diabetes, it increases the risk of cancer. Conservative treatment of obesity involving the use of weight reducing diet and increased physical activity is a difficult process because of the high risk of failure. Bariatric surgery has proven to be the most effective treatment for morbid obesity. The purpose of preoperative treatment is the loss of at least 5-10% of the initial body weight. Studies have shown that such weight loss significantly reduces operative time, the blood loss during surgery and the risk of postoperative complications. The guidelines contain nutritional recommendations concerning preoperative and postoperative period. In both periods, the patient should be covered with the care of an interdisciplinary team consisting of: physician, surgeon, fitness trainer, psychologist and dietitian. Bariatric operations, particularly malabsorptive and mixed procedures involve a high risk of complications such as nutritional deficiencies. It is, therefore, necessary to monitor the patient in this regard. The patient must be aware that lifestyle changes, featuring low-energy and well-balanced diet, with proper supplementation of micronutrients and vitamins, as well as physical activity are valid for a lifetime. Regular medical monitoring and modification of nutrition under the supervision of a qualified dietitian will help to maintain the weight loss and prevent dangerous complications being consequences of nutritional deficiencies.

#### Adres/address:

\*Monika Anna Krotki  
Klinika Chirurgii Ogólnej, Onkologicznej  
i Przewodu Pokarmowego CMKP  
SPSK im. prof. W. Orłowskiego  
ul. Czerniakowska 231, 00-416 Warszawa  
tel. +48 (22) 621-71-73, +48 (22) 584-11-36  
monika.krotki@wp.pl

## WSTĘP

Otyłość definiowana jest jako nadmierne, patologiczne nagromadzenie się tkanki tłuszczowej w organizmie, które prowadzi do upośledzenia jego funkcjonowania i zwiększa ryzyko chorobowości i śmiertelności. U osób otyłych częściej występują: choroba wieńcowa, nadciśnienie tętnicze, cukrzyca, dyslipidemia, bezdech senny, choroba zwyrodnieniowa stawów i choroby nowotworowe. Mniejsza mobilność pacjentów obniża ich jakość życia i zwiększa ryzyko urazów i wypadków. Według Światowej Organizacji Zdrowia otyłość jest chorobą cywilizacyjną stanowiącą zagrożenie dla zdrowia i życia. Ze względu na jej rozpowszechnienie, uważana jest za epidemię XXI wieku (1-4).

Za główną przyczynę otyłości uznaje się długotrwały dodatni bilans energetyczny związany z nadmierną podażą pokarmów w stosunku do wydatków energetycznych organizmu. Nadmiar energii magazynowany jest w tkance tłuszczowej. Zjawisku temu sprzyja mała aktywność fizyczna lub jej brak, a także zaburzenia hormonalne, nieprawidłowości metaboliczne oraz predyspozycje genetyczne. Celem leczenia chorych z otyłością jest nie tylko redukcja masy ciała, ale także ustąpienie wynikających z otyłości powikłań oraz poprawa jakości i długości życia.

Najpowszechniejszą metodą leczenia otyłości jest leczenie zachowawcze obejmujące: stosowanie niskokalorycznej, prawidłowo zbilansowanej diety, wysiłek fizyczny, rzadko leczenie farmakologiczne. Jednak leczenie zachowawcze nie zawsze przynosi oczekiwane rezultaty. Chirurgia bariatryczna została uznana za najskuteczniejszą metodę leczenia chorych z otyłością olbrzymią. Do leczenia operacyjnego są kwalifikowani chorzy w wieku 18-60 lat, z BMI  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>, a także z BMI 35-40 kg/m<sup>2</sup> i chorobami towarzyszącymi, kiedy spowodowany leczeniem operacyjnym ubytek masy ciała wywoła poprawę lub ich ustąpienie (5).

## ROLA DIETETYKA W WIELOSPECJALISTYCZNYM ZESPOLE LECZĄCYM OTYŁOŚĆ

Leczenie otyłości jest wielokierunkowe i wymaga współdziałania w tym procesie wielu specjalistów, a mianowicie: lekarza internisty, chirurga, trenera fitness, psychologa i dietetyka. Polega ono na wprowadzeniu zmian stylu życia w postaci modyfikacji diety i zwiększenia aktywności fizycznej za pomocą edukacji żywieniowej i psychoterapii (1, 4, 6-11). Wprowadzenie kontrolowanej diety z niedoborem energetycznym o różnym nasileniu, kontrolowanej aktywności fizycznej, rzadko farmakoterapii, i systematyczna ocena wyników leczenia pozwalają uzyskać redukcję masy ciała oraz zapobiegają nawrotom otyłości.

Leczenie dietetyczne ma na celu uzyskanie deficytu energetycznego, który powinien wynosić od 500-1000 kcal/dobę, co powoduje ubytek masy ciała od 0,5 do 1 kg tygodniowo. Rolą dietetyka jest uświadomienie pacjentowi popełnianych błędów żywieniowych i przekonanie chorego, że zmiana nieprawidłowych zachowań i utrwalenie nowych, zdrowych nawyków zapewni sukces leczenia (2, 4, 6, 12). Opieka dietetyka nie ogranicza się jedynie do wskazania receptury potraw, ale polega rów-

nież na doborze odpowiednich produktów spożywczych, wskazaniu sprzętu kuchennego ułatwiającego przygotowanie posiłków oraz planowaniu zakupów (6).

Cel maksymalny, jakim jest normalizacja masy ciała, czyli uzyskanie BMI poniżej 25 kg/m<sup>2</sup>, jest bardzo trudny do osiągnięcia. Dlatego celem praktycznym jest uzyskanie i utrzymanie redukcji masy ciała o 10-15% za pomocą bezpiecznego, powolnego programu leczniczego i zapobiegawczego, co przynosi dodatkowe korzyści w postaci zmniejszenia ryzyka powikłań otyłości (6).

**W ostatnich latach pojawiło się wiele diet, które pozwalają na krótkoterminowe uzyskanie znacznej redukcji masy ciała. Są to zazwyczaj diety jednokierunkowe, a długotrwałe ich stosowanie prowadzi do niedoborów pokarmowych, znacznego ubytku masy beztłuszczowej ciała i efektu jo-jo. Zastosowanie tych diet nie pozwala na modyfikację zachowań żywieniowych (7). Zaleca się zatem dietę, która zapewni deficyt kaloryczny i prawidłową zawartość składników odżywczych.**

Niestety, u wielu pacjentów poddających się leczeniu zachowawczemu, po upływie kilku miesięcy od zakończenia kuracji obserwuje się powrót do wyjściowej wagi lub nawet wyższą masę ciała. Za przyczynę niepowodzenia w leczeniu uważa się: nieprzestrzeganie zaleceń dietetycznych, brak modyfikacji diety w trakcie leczenia, nieprawidłowy skład diety, czynniki ekonomiczne i psychologiczne. Niewłaściwy skład diety może prowadzić do zbyt dużego ubytku masy beztłuszczowej i obniżenia podstawowej przemiany materii. Dane z bazy Narodowego Rejestru Kontroli Masy Ciała utworzonego w USA obejmującego 4000 osób wykazały, że po pierwszym roku kuracji odchudzającej do ponownego wzrostu masy ciała doszło u 35% osób, 59% utrzymywało zredukowaną masę ciała, a tylko 6% nadal ją zmniejszało. Po 10 latach 13% pacjentów zachowało zmniejszoną masę ciała. Jako główne czynniki warunkujące sukces badane osoby podawały kontynuowanie diety ubogokalorycznej i ubogotłuszczowej, jedzenie śniadań, regularną aktywność fizyczną i ważenie się (13). Badania polskie Zachorskiej-Markiewicz i wsp. udowodniły, że w grupie 804 osób po 5 latach ubytek masy ciała zachowało 30% badanych, a po 10 latach – 10% (14). Szansą dla pacjentów, którzy nie uzyskali zadowalających efektów leczenia zachowawczego, jest leczenie chirurgiczne (1, 2, 5).

## RODZAJE OPERACJI BARIATRYCZNYCH

Chirurgia bariatryczna obejmuje różne techniki uwzględniające główne mechanizmy prowadzące do utraty masy ciała. Obecnie wyróżnia się trzy rodzaje zabiegów bariatrycznych: restrykcyjne, wyłączające oraz operacje o charakterze mieszanym.

Zabiegi restrykcyjne zmniejszają pojemność żołądka lub prowadzą do zwężenia drogi pasażu pokarmu do jelita, powodując tym samym ograniczenie ilości przyjmowanych pokarmów. Należą do najczęściej stosowanych technik w chirurgii bariatrycznej. Do operacji restrykcyjnych należą: regulowana opaska żołądkowa (ang. *Adjustable Gastric Banding* – AGB), pionowa opaskowa

plastyka żołądka (ang. *Vertical Banded Gastroplasty* – VGB) i rękawowa resekcja żołądka (ang. *Sleeve Gastrectomy* – SG) (2, 4). Zabiegi ograniczające wchłanianie polegają na ograniczeniu powierzchni wchłaniania przewodu pokarmowego, skróceniu czasu pasażu pokarmu oraz jego kontaktu z enzymami trawiennymi, powodując tym samym zmniejszone wchłanianie składników odżywczych. Zaletą ich jest długotrwały efekt utraty wagi. Operacje te są rzadziej stosowane ze względu na duże ryzyko wystąpienia niedoborów żywieniowych. Do tej grupy operacji należy: wyłączenie żółciowo-trzustkowe (ang. *Bilio-Pancreatic Divertion* – BPD) oraz wyłączenie żółciowo-trzustkowe z przełączeniem do dwunastnicy (ang. *Bilio-Pancreatic Divertion with Duodenal Switch* – BPD-DS) (2, 4). Zabiegi skojarzone ograniczają ilość spożywanego pokarmu oraz redukują liczbę absorbowanych kalorii w wyniku dokonanej podczas operacji zmiany anatomicznej przewodu pokarmowego. Do tej grupy zabiegów zalicza się wyłączenie żołądkowo-jelitowe na pętli Roux (ang. *Roux-en-Y Gastric Bypass* – RYGB) (2, 4).

**Mimo że operacje bariatryczne są bardzo skuteczną formą leczenia otyłości, to warunkiem trwałego ubytku masy ciała jest zmiana stylu życia, czyli przestrzeganie zaleceń dietytycznych i zwiększenie aktywności fizycznej, które stają się naturalnym postępowaniem do końca życia pacjenta.** Zarówno przed zabiegiem operacyjnym, jak i po zabiegu chorzy powinni być objęci opieką interdyscyplinarnego zespołu składającego się z chirurga, dietytyka, psychologa i trenera fitness. Liczne badania dowiodły, że długotrwała edukacja, motywowanie do utrzymania odmienionego stylu życia i monitorowanie leczenia przynoszą korzystny efekt (15).

## ZASADY ŻYWIENIA PRZED OPERACJĄ BARIATRYCZNĄ

Podczas pierwszej konsultacji dietytyk dokonuje oceny sposobu żywienia pacjenta, stara się rozpoznać popełniane błędy i proponuje ich korektę. Omawia także dotychczasowe próby odchudzania, rodzaje stosowanych diet, analizuje czynniki mające wpływ na zwiększenie masy ciała i wskazuje przyczyny nieskuteczności dotychczasowego postępowania (4, 9, 15, 16). Rolą dietytyka jest wyznaczenie planu redukcji masy ciała oraz określenie celu, jaki chory powinien osiągnąć. Tym celem jest utrata 5-10% wyjściowej masy ciała. Badania dowiodły, że ubytek ten znacznie skraca czas operacji, zmniejsza ryzyko wystąpienia powikłań okołoperacyjnych oraz wpływa na zmniejszenie utraty krwi podczas operacji. Redukcja masy ciała w okresie przygotowania do zabiegu operacyjnego pozwala również na lepszą kontrolę chorób współistniejących z otyłością (1, 3, 6, 11, 17, 18).

Chory powinien nauczyć się przyjmować 5 posiłków w odstępach co 3 godziny. Proponuje się, aby były to 3 główne posiłki i 2 przekąski. Pamiętać należy, że śniadanie jest najważniejszym posiłkiem dnia i powinno być zjedzone w ciągu 45 minut po przebudzeniu. Przyspiesza to przemianę materii i zapobiega podjadaniu (13). Regularne posiłki pozwalają uniknąć hipoglikemii i napadów

zł. wilczego głodu. Pacjenci powinni wypijać 2 litry płynów w ciągu doby, z czego połowę powinna stanowić woda. Należy zrezygnować z białego cukru, słodczy i słodkich owoców, eliminować produkty zawierające nasycone kwasy tłuszczowe, kontrolować ilość wypijanego alkoholu. Zalecane techniki kulinarne to: gotowanie w wodzie, gotowanie na parze, grillowanie, pieczenie w piekarniku. Proponuje się zakup wagi kuchennej i, zwłaszcza w początkowym okresie odchudzania, przestrzeganie gramatury potraw (6). Z upływem czasu pacjent zdobywa doświadczenie i potrafi korzystać z miar domowych. Przy doborze składników spożywczych przed przygotowywaniem potraw należy na etykietach produktu sprawdzać nie tylko zawartość kalorii, ale również białka, węglowodanów i tłuszczu. Konieczne jest wyeliminowanie posiłków pochodzących z restauracji typu fast food. Proponowane jest stosowanie pojemników na żywność z przygotowanymi posiłkami, jeśli nie ma możliwości korzystania z kuchni, np. w miejscu pracy.

Dietytyk zaleca spożywanie posiłku w pozycji siedzącej przy stole w czasie co najmniej 20 min, w pełnej koncentracji dokładnie przeżuwać każdy kęs. Udowodniono, że przeżuwanie jednego kęsa powinno być około 30-krotne, ponieważ stwarza to warunki sprzyjające pobudzeniu ośrodka sytości w mózgu. Przestrzeganie wymienionych zaleceń pozwala utrwalić nawyki żywieniowe i zredukować masę ciała. Niskokaloryczna i zrównoważona dieta zapewnia spadek masy ciała przed operacją i zapobiega niedoborom mineralnym i witaminowym w okresie pooperacyjnym. U osób otyłych kwalifikowanych do operacji bariatrycznych występują liczne niedobory żywieniowe mimo obfitej, wysokokalorycznej, ale nieprawidłowo zbilansowanej diety (6, 16, 19). Prowadzona przez dietytyka edukacja żywieniowa i ocena motywacji chorego do przestrzegania zaleceń pozwalają uniknąć niepowodzenia. Pacjent powinien być przekonany, że jest to nowy styl życia, nowe nawyki żywieniowe, które zdobywa na zawsze, a nie tylko na okres odchudzania. To podstawowy warunek utrzymania utraty masy ciała i zmniejszenia powikłań okołoperacyjnych (15).

## ZASADY ŻYWIENIA PO OPERACJI BARIATRYCZNEJ

### Okres pooperacyjny wczesny

**Po operacji bariatrycznej pacjenci powinni mieć świadomość, że sam zabieg bez stosowania zaleceń dietytycznych oraz aktywności fizycznej może nie doprowadzić do trwałej redukcji masy ciała.** Niezależnie od typu operacji zalecenia dietytyczne nie różnią się. Modyfikacja diety polega na obniżeniu jej wartości energetycznej, doborze odpowiednich produktów o odpowiedniej objętości i konsystencji, właściwej podaży białka i nawodnieniu organizmu (2, 4, 6, 7, 12). Najbardziej restrykcyjne są zalecenia dietytyczne podczas pierwszych 6-8 tygodni po zabiegu. W 1.-2. dobie po operacji pacjent otrzymuje płyny drogą dożylną i doustnie płyny obojętne bez dodatku cukru i kofeiny (2, 7). Płyny należy sączyć w ilościach tolerowanych przez organizm (15-30 ml), zwiększając stopniowo ich objętość do 1500 ml/dobę. Pacjent powinien unikać picia przez słomkę, aby zmniejszyć ilość poly-

kanego powietrza (2, 4, 12, 20). Od 3.-7. dnia po zabiegu można zwiększyć podaż płynów do 1900 ml/dobę. Jest to jednak ustalane indywidualnie, w zależności od zapotrzebowania i tolerancji pacjenta. W pierwszym tygodniu po operacji należy wprowadzić napoje odżywcze: odtłuszczone mleko, mleko sojowe, odtłuszczone jogurty naturalne, zmiksowane zupy przygotowane na chudym mięsie drobiowym i delikatnych warzywach (marchew, pietruszka, seler). Do odżywczych płynów można dodawać izolowane białko sojowe lub sproszkowane białko serwatkowe w ilościach nieprzekraczających 20 g/porcję (2, 4). Zalecenie to jest skierowane przede wszystkim do pacjentów, którzy źle tolerują mleko i napoje mleczne, i tym samym są narażeni na niedostateczną podaż pełnowartościowego białka (4, 20). Dietę płynną stosuje się zazwyczaj przez 2 tygodnie po zabiegu (2). Po tym czasie stopniowo włączane są pokarmy papkowe. Płyny odżywcze zastępuje się stałymi, miękkimi, wilgotnymi, mielonymi, niskotłuszczowymi i wysokobiałkowymi produktami, m.in. jajami, rybami, drobiem, chudym mięsem, niskotłuszczowym serkiem ziarnistym czy gotowaną fasolą. W niewielkich ilościach wprowadzane są również warzywa, np. marchew, kabaczek, dynia, seler, pietruszka. Konieczne jest dokładne przeżuwanie każdego kęsa (2). W 2. i 3. tygodniu po zabiegu należy spożywać 5-6 posiłków, a zalecana objętość jednego posiłku powinna stanowić 1/4 filiżanki. Podaż białka w tym czasie powinna wynosić 60 g/dobę. W 4.-6. tygodniu po zabiegu dieta jest rozszerzana. Wprowadza się do niej ugotowane miękkie warzywa i owoce. Owoce zalecane są również w postaci rozcieńczanych wodą soków lub przecierów. Liczba posiłków w ciągu dnia w tym okresie nie zmienia się, wzrasta objętość posiłku do 1/2 filiżanki. Zwiększeniu ulega również podaż białka, która powinna wynosić 60-80 g/dobę, ograniczając jednocześnie pieczywo, ryż i makaron (4, 20).

Rolą dietetyka jest śledzenie każdego dnia zawartości białka w diecie i uzupełnianie do minimum 60 g/dobę przez wskazanie produktów bogatych w białko pełnowartościowe. Pozwoli to uniknąć objawów nietolerancji (4, 6). Po operacjach wyłączających zapotrzebowanie na białko jest wyższe o 30% i wynosi ok. 120 g/dobę (4). Płyny należy wypijać 30 minut przed posiłkiem lub 30-60 minut po posiłku (4, 6, 7, 20). Zapobiega to wystąpieniu zespołu poposiłkowego (ang. *Dumping Syndrome*). Zespół ten najczęściej obserwuje się po RYGB, rzadko zdarza się po SG. Całkowita ilość zmielonego pokarmu spożytego w ciągu doby nie powinna przekraczać 500 g, a jednorazowy posiłek nie być większy niż 100-150 g (6, 12). Od 7. tygodnia po zabiegu wzrasta energetyczność diety, którą ustala się na podstawie wzrostu, masy ciała oraz wieku pacjenta. W tym czasie należy również wzbogacić dietę w takie produkty jak: chude mięso, owoce, warzywa, a także produkty pełnoziarniste zawierające cynk i witaminy z grupy B (4, 20). Nadal trzeba ograniczyć spożycie produktów wysokobłonnikowych, głównie surowych owoców i warzyw, które można zalecać pacjentom jedynie w formie ugotowanej lub rozdrobnionej. W ciągu dnia pacjent powinien

spożywać 3 główne posiłki i 2 przekąski. Objętość posiłku powinna być równa jednej filiżance. Tak jak w poprzednich tygodniach, ważne jest dokładne przeżuwanie pokarmu oraz nawadnianie organizmu (1500-1900 ml płynów/dobę) (2, 4, 12, 20).

### Okres pooperacyjny późny

Dieta po operacji bariatrycznej powinna zapewniać ujemny bilans energetyczny i dostarczać odpowiednią ilość składników odżywczych. Zadaniem dietetyka jest dostosowanie zapotrzebowania energetycznego do wieku, wzrostu oraz masy ciała pacjenta. W pierwszym roku zapotrzebowanie energetyczne wynosi 700-900 kcal/dobę. W okresie 12-36 miesięcy ilość dostarczanych w ciągu dnia kalorii waha się w przedziale 1000-1400 kcal (4). Ważny jest dobór produktów w diecie pod względem zawartości składników odżywczych. Bardzo ważna jest podaż białka w ilości 60-80 g/dobę (0,8-1 g/kg m.c./dobę), a węglowodanów nie mniej niż 100 g/dobę. Zapobiega to zużyciu białka ustrojowego jako materiału energetycznego. Niekorzystny jest udział w diecie węglowodanów prostych, ponieważ są one substratem do syntezy trójglicerydów odkładających się w postaci tkanki tłuszczowej (2, 4, 12). Podstawowym źródłem węglowodanów powinny być węglowodany złożone w postaci pełnoziarnistych produktów zbożowych. Mają one także dużą zawartość błonnika, podobnie jak warzywa i owoce. Udział tłuszczów w diecie powinien być znacznie ograniczony, co zmniejsza istotnie wartość energetyczną posiłku. Ograniczyć należy tłuszcze zwierzęce, których źródłem są tłuste mięsa, wędliny i wysokotłuszczowe produkty mleczne. Preferowane są tłuszcze roślinne z dużą zawartością kwasów Omega-3. Schemat żywienia po zabiegach bariatrycznych został opracowany przez University of Nevada School of Medicine w 2009 roku (2, 4, 6). Według wytycznych objętość posiłków nie powinna przekraczać jednej filiżanki. Konieczne jest, aby posiłek spożywać przez około 30 minut i dokładnie przeżuwać każdy kęs (2, 4, 6, 12, 20).

### NIEDOBORY POKARMOWE I SUPLEMENTACJA

Operacje bariatryczne niosą za sobą ryzyko wystąpienia deficytów żywieniowych. Największe niedobory występują po operacjach wyłączających i mieszanych. Ryzyko niedoborów żywieniowych po operacjach restrykcyjnych jest mniejsze. Im większe są zmiany anatomiczne w przewodzie pokarmowym powstałe w wyniku operacji, tym większe jest prawdopodobieństwo wystąpienia ciężkich niedoborów (1, 20, 21). Badania dowiodły, że chorzy wymagają zastosowania indywidualnie opracowanej, prawidłowo zbilansowanej diety i systematycznego, codziennego przyjmowania witamin oraz składników mineralnych. Najczęściej obserwowane deficyty dotyczą witamin rozpuszczalnych w wodzie (witaminy B<sub>1</sub>, B<sub>12</sub>, kwas foliowy) i rozpuszczalnych w tłuszczach (witaminy A, D) oraz składników mineralnych (żelazo, wapń, cynk, selen, miedź) (1, 3, 6, 23). Istnieje szereg mechanizmów, które po operacjach bariatrycznych prowadzą do niedoborów żywieniowych (3). Wycię-

cie znacznej części żołądka powoduje zmniejszenie jego pojemności i redukcję wydzielania greliny – hormonu łaknienia, a zatem wpływa na zmniejszenie łaknienia, powoduje zmniejszenie objętości posiłków i ilości dostarczanych mikroelementów. Brak czynnika wewnętrznego wydzielanego przez błonę śluzową żołądka niezbędnego w procesie wchłaniania witaminy B<sub>12</sub> powoduje jej niedobór (4, 6). Ograniczenie wydzielania kwasu solnego hamuje przekształcenie zjonizowanej formy żelaza – Fe<sup>3+</sup> – do łatwiej przyswajalnej postaci – Fe<sup>2+</sup>. Operacje wyłączające część jelita cienkiego powodują zmniejszenie powierzchni wchłaniania i są przyczyną najgłębszych niedoborów. Następstwem niedoborów mikrośladników i witamin mogą być: niedokrwistość, zaburzenia neurologiczne oraz zaburzenia metabolizmu kości (1, 6).

Nudności, wymioty i biegunka występujące wkrótce po operacji z powodu małej pojemności żołądka, zmniejszenie powierzchni wchłaniania jelita, a także nieodpowiedni dobór i unikanie pokarmów źle tolerowanych (mięso, produkty mleczne) stanowią przyczynę niedożywienia białkowo-kalorycznego. Jest ono zazwyczaj powikłaniem operacji typu restrykcyjno-wyłączającego (6, 21). **Długotrwałe niskie spożycie białek może prowadzić do obniżenia stężenia albumin, zmniejszenia masy mięśniowej, uczucia stałego zmęczenia, powodować utratę włosów i niedokrwistość, może być również przyczyną opóźnionego gojenia ran.** Liczne badania dokumentują, że spożycie białka po operacjach bariatrycznych wynosi zazwyczaj ok. 0,5 g/kg należnej masy ciała. Pacjenci nie są w stanie zrealizować zalecenia przyjmowania takiej ilości pokarmu, która zawierałaby 1-1,5 g białka na kg należnej masy ciała na dobę (min. 60 g/dobę). Należy w tych przypadkach sięgnąć po suplementy białkowe w formie doustnej, dojelitowej lub dożylniej. Forma suplementacji zależy od stopnia zaawansowania niedożywienia. Uwzględnić należy także niedobory występujące przed operacją, które dotyczą wielu pacjentów. Jeżeli niedobory składników mineralnych i witamin są znaczne, wówczas w ustalaniu dawki suplementów należy kierować się poziomem tych składników w surowicy krwi (22, 23). We wczesnym okresie pooperacyjnym zaleca się rozkruszanie tabletek, formy policzkowe lub gumy do żucia. Zalecenia oparte są na opinii ekspertów i wynikach badań obserwacyjnych, które pozwalają przewidywać deficyty po różnych typach operacji. Na uniknięcie niedoborów po operacjach bariatrycznych pozwala przede wszystkim stosowanie prawidłowo zbilansowanej diety zawierającej produkty nieprzetworzone z odpowiednią zawartością pełnego ziarna, roślin strączkowych, owoców i warzyw, fermentowanych produktów mlecznych, ryb i innych źródeł białka oraz witamin i składników mineralnych. Według wytycznych europejskich i amerykańskich od 3. doby po operacji zalecane jest codzienne przyjmowanie następujących preparatów:

- preparat zawierający zestaw różnych składników mineralnych i witamin: 1-2 tabletki/dobę,
- preparat wapnia: 1200-2000 mg/dobę (najlepiej cytrynian) z witaminą D: 400-800 mg/dobę,

- preparat żelaza zawierający 150-200 mg żelaza elementarnego/dobę (siarczan/fumaran/glukonian żelaza),
- kwas foliowy w dawce 400 mcg/dobę (zwykle stanowi składnik tabletek wielowitaminowych),
- witamina B<sub>12</sub> w postaci tabletek 1000 mcg/dobę lub 1000 mcg domięśniowo/miesiąc lub 3000 mcg/6 miesięcy (1).

Wizyty kontrolne u dietytyka po operacji bariatrycznej powinny odbywać się w odstępie: 1, 3, 6, 9 i 12 miesięcy i raz w ciągu każdego kolejnego roku. Chorzy, którzy rezygnują z konsultacji dietytycznych, często zwiększają masę ciała (4, 6, 10). Systematyczne wizyty stanowią czynnik motywacyjny do utrwalania nowego stylu życia, pozwalają na uchwycenie popełnianych błędów i ich korektę. Zmieniony styl życia osób otyłych obejmuje również wysiłek fizyczny. Zaleca się wysiłek aerobowy umiarkowany w ilości 150 minut tygodniowo, który należy zwiększać do 300 minut tygodniowo. W dalszym etapie można zastosować trening siłowy 2-3 razy w tygodniu (8, 20). Dotychczas opracowane wytyczne dotyczące żywienia i suplementacji mineralno-witaminowej koncentrują się na okresie pooperacyjnym do 6. miesiąca. Istnieje potrzeba opracowania zaleceń dietytycznych i wskazówek odnośnie stylu życia na dalszy okres. Niezwykle ważne jest stworzenie narzędzi edukacyjnych dla pacjentów, które posłużą trwałemu utrzymaniu masy ciała po leczeniu bariatrycznym. Stwierdzono, że dieta bogatobiałkowa i niskowęglowodanowa nie ma przewagi nad niskotłuszczową. Badania obserwacyjne dowodzą, że w skład diety po zabiegach bariatrycznych powinny wchodzić: 30% tłuszczu, 45% węglowodanów i 25% białka (4). Należy uwzględnić preferencje pacjenta przy doborze produktów w diecie.

Moizé i wsp. zaproponowali dla pacjentów po RYGB schemat piramidy żywieniowej w formie graficznej, która służy zarówno pacjentom, jak i prowadzącym leczenie terapeutom w promowaniu właściwego stylu życia, zdrowego żywienia i suplementacji mineralno-witaminowej (24). Podstawa piramidy to zalecenia do codziennego stosowania, a więc: aktywność fizyczna, picie odpowiedniej ilości płynów niegazowanych, bez cukru i kofeiny, oraz przyjmowanie suplementów w postaci preparatu zawierającego zestaw witamin i mikroelementów, wapnia i witaminy D, witaminy B<sub>12</sub> i żelaza. Pierwszy poziom nakazuje spożywanie produktów bogatobiałkowych i niskotłuszczowych. Źródłem białka powinny być produkty zwierzęce jak chude mięso, ryby oraz produkty mleczne, a także warzywa strączkowe w powiązaniu z produktami zbożowymi. Drugi poziom piramidy obejmuje produkty, które są preferowane. Należą do nich: warzywa i owoce z małą i dużą zawartością cukru, ale w odpowiednich ilościach. Znajduje się tu również olej roślinny. Produkty te są bogate w błonnik i niskokaloryczne. Trzeci poziom piramidy to produkty zbożowe. Rekomendacje dla tych produktów powinny być ustalone indywidualnie z uwzględnieniem tolerancji przez pacjenta. Czwarty poziom piramidy zawiera produkty wysokokaloryczne, których zdecydowanie należy unikać. Są nimi: napoje słodzone, ciasta, ciastka,

kruche ciasteczka bogate w tłuszcze nasycone i tłuszcze trans (4, 17, 24).

## PRZYROST MASY CIAŁA PO OPERACJACH BARIATRYCZNYCH

Głównym celem operacji bariatrycznej jest ubytek masy ciała. Największy ubytek występuje w okresie 6-12 miesięcy po operacji (17, 18). Później następuje zwolnienie tempa chudnięcia i dalej stabilizacja. Dobry wynik leczenia nie oznacza normalizacji, ale utratę nadmiaru masy ciała o więcej niż 50% i utrzymanie jej przez ponad 10 lat. Z licznych obserwacji wynika, że u co najmniej 50% chorych dochodzi do 20-50% przyrostu masy ciała w 10-letniej obserwacji (17). **Przyczynami przyrostu masy ciała są najczęściej: nieprzestrzeganie zaleceń dietetycznych, niedostosowanie wysiłku fizycznego, zaburzenia emocjonalne w postaci napadowego objadania się, podjadania i jedzenia nocnego** (15, 25, 26). Zadaniem dietetyka jest wskazanie

choremu tych nieprawidłowości, korekta diety i dalsze motywowanie do zmiany stylu życia (6, 10, 25).

## PODSUMOWANIE

Operacje bariatryczne są uznane za najskuteczniejszą metodę leczenia otyłości olbrzymiej. Leczenie otyłości zarówno w okresie przed-, jak i pooperacyjnym wymaga współdziałania wielu specjalistów, a mianowicie: lekarza internisty, chirurga, trenera fitness, psychologa i dietetyka. Polega ono na wprowadzeniu zmian stylu życia w postaci prawidłowo zbilansowanej, redukcyjnej diety i zwiększenia aktywności fizycznej. Właściwie skomponowana dieta zapobiega nietolerancji i deficytom żywieniowym, a także powikłaniom pooperacyjnym. Rolą dietetyka jest uświadomienie pacjentowi popełnianych błędów żywieniowych i przekonanie chorego, że zmiana nieprawidłowych zachowań i utrwalenie nowych zdrowych nawyków zapewni sukces leczenia.

## PIŚMIENNICTWO

- Podgórska L, Pańnik K: Rola dietetyka w prowadzeniu chorego leczonego bariatrycznie. *Piel Zdr Publ* 2014; 4: 277-283.
- Jastrzębska M, Ostrowska L: Zalecenia dietetyczne po zabiegach bariatrycznych. *Forum Zaburzeń Metabolicznych* 2010; 1: 201-209.
- Sawaya RA, Jaffe J, Friedenberg L et al.: Vitamin, mineral, and drug absorption following bariatric surgery. *Curr Drug Metab* 2012; 13: 1345-1355.
- Jastrzębska-Mierzyńska M, Ostrowska L, Wasiluk D et al.: Dietetic recommendations after bariatric procedures in the light of the new guidelines regarding metabolic and bariatric surgery. *Rocz Panstw Zakł Hig* 2015; 66: 13-19.
- Binda A, Jaworski P, Tarnowski W: Chirurgiczne leczenie otyłości. *Postępy Nauk Medycznych* 2013; 26: 49-54.
- Kulick D, Hark L, Deen D: The bariatric surgery patient: a growing role for registered dietitians. *J Am Diet Assoc* 2010; 110: 593-599.
- Snyder-Marlow G, Taylor D, Lenhard J: Nutritional Care for Patients Undergoing Laparoscopic Sleeve Gastrectomy for Weight Loss. *J Am Diet Assoc* 2010; 110: 600-607.
- Bond DS, Phelan S, Wolfe LG et al.: Becoming physically active after bariatric surgery is associated with improved weight loss and health-related quality of life. *Obesity* 2009; 17: 78-83.
- Cunningham E: What is the registered dietitian's role in preoperative assessment of a client contemplating bariatric surgery? *J Am Diet Assoc* 2006; 81 (suppl.): 11-17.
- Endevelt R, Ben-Assuli O, Klain E et al.: The role follow-up in the success of bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis* 2013; 9: 963-968.
- Fried M, Yumuk V, Oppert JM et al.: International Federation for Surgery of Obesity and Metabolic Disorders-European Chapter (IFSO-EC); European Association for the Study of Obesity (EASO); European Association for the Study of Obesity Obesity Management Task Force (EASO OMTF). Interdisciplinary European guidelines on metabolic and bariatric surgery. *Obes Surg* 2014; 24: 42-55.
- Jeznach-Steinhagen A, Bień K: Zalecenia dietetyczne dla osób po operacjach bariatrycznych. *Med Metabol* 2007; 11: 81-85.
- Wyatt HR, Grunwald GK, Mosca CL et al.: Long-term weight loss and breakfast in subjects in the National Weight Control Registry. *Obes Res* 2002; 10: 78-82.
- Zahorska-Markiewicz B, Olszanecka-Glinianowicz M, Pilch A et al.: The effect of weight reduction therapy at 5- and 10-year follow-up. *Int. J Obes* 2007; 31 (suppl. 1): 113.
- Hwang KO, Childs JH, Goodrick GK et al.: Explanations for unsuccessful weight loss among bariatric surgery candidates. *Obes Surg* 2009; 19: 1377-1383.
- Jastrzębska-Mierzyńska M, Ostrowska L, Hady HR et al.: Dietary habits of obese patients qualified for bariatric procedures. *Rocz Panstw Zakł Hig* 2014; 65: 41-47.
- Walicka M, Franek E, Marcinowska-Suchowierska E: Operacja bariatryczna – i co dalej? *Trendy w Endokrynologii* 2015; 3; 1(9): 11-16.
- Courcoulas AP, Christian NJ, Belle SH et al.: Weight change and health outcomes at 3 years after bariatric surgery among individuals with severe obesity. *JAMA* 2013; 310: 2416-2425.
- Schweiger C, Weiss R, Berry E et al.: Nutritional deficiencies in bariatric surgery candidates. *Obes Surg* 2010; 20: 193-197.
- Mechanick JL, Youdim A, Jones DB et al.: 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 and Bariatric Surgery. *Surg Obes Relat Dis* 2013; 9: 159-191.
- Schweiger C, Weiss R, Keidar A: Effect of different bariatric operations on food tolerance and quality of eating. *Obes Surg* 2010; 20: 1393-1399.
- Ledoux S, Calabrese D, Bogard C et al.: Long-term evolution of nutritional deficiencies after gastric bypass: an assessment according to compliance to medical care. *Ann Surg* 2014; 259: 1104-1110.
- Pournaras DJ, le Roux CW: After bariatric surgery, what vitamins should be measured and what supplements should be given? *Clin Endocrinol* 2009; 71: 322-325.
- Moizé VL, Pi-Sunyer X, Mochari H et al.: Nutritional pyramid for post-gastric bypass patients. *Obesity Surgery* 2010; 20: 1133-1141.
- Faria SL, de Oliveira Kelly E, Lins RD et al.: Nutritional management of weight regain after bariatric surgery. *Obes Surg* 2010; 20: 135-139.
- Freire RH, Borges MC, Alvarez-Leite JI et al.: Food quality, physical activity, and nutritional follow-up as determinant of weight regain after Roux-en-Y gastric bypass. *Nutrition* 2012; 28: 53-58.

otrzymano/received: 09.08.2015  
zaakceptowano/accepted: 03.09.2015