

Żywienie po operacjach bariatrycznych u pacjentów po transplantacjach narządów

Dr Iwona Boniecka

Zakład Dietetyki Klinicznej WUM

Epidemiologia otyłości

- 1997 r. Światowa Organizacja Zdrowia: otyłość = choroba
- początek XXI w. ŚOZ : otyłość = jedno z głównych zagrożeń zdrowia ludzkiego we współczesnym świecie
- Od roku 1975 do 2016 częstość otyłości na świecie wzrosła 3x
- W roku 2016:
 - > 1.9 mld dorosłych >18 r.ż miało nadmierną masę ciała, z czego 650 mln otyłość
 - 39% dorosłych >18 r.ż miało nadmierną masę ciała, a 13% było otyłych (11% M i 15% K).
 - 41 mln dzieci <5 r.ż. miało nadwagę i otyłość
 - >340 mln dzieci i młodzieży w wieku 5-19 lat miało nadwagę lub otyłość
- Większość populacji światowej żyje w krajach, gdzie nadwaga i otyłość zabija więcej osób niż niedożywienie.

TABLE 1 Prevalence of general and abdominal obesity and overweight by sex and age group in WOBASZ II (2013/14)

Parameter	Age, y							20–99 ^a	20–74 ^a
	20–34.9	35–44.9	45–54.9	55–64.9	65–74.9	≥75			
men									
obesity; BMI ≥30.0 kg/m ²	12.1 (4.8–19.4)	27.0 (19.5–34.5)	29.5 (22.0–37.0)	31.6 (24.7–38.5)	32.8 (23.6–42.0)	25.5 (12.3–38.7)	24.4 (22.5–26.3)	24.2 (22.3–26.2)	
overweight; BMI, 25.0–29.9 kg/m ²	38.3 (32.2–44.4)	44.7 (38.2–51.2)	45.1 (38.5–51.7)	46.3 (40.2–52.4)	45.5 (37.3–53.7)	43.6 (32.1–55.1)	43.2 (40.6–45.7)	43.1 (40.5–45.7)	
abdominal obesity; WC ≥102 cm	13.8 (6.6–21.0)	29.7 (22.4–37.0)	35.3 (28.1–42.5)	42.2 (35.9–48.5)	53.7 (46.2–61.2)	44.4 (33.2–55.6)	32.2 (30.0–34.5)	30.7 (28.6–32.8)	
abdominal overweight; WC, 94–101.9 cm	21.7 (14.8–28.6)	31.4 (24.2–38.6)	29.6 (22.1–37.1)	31.9 (25.1–38.7)	23.5 (13.8–33.2)	25.4 (12.4–38.4)	27.2 (25.1–29.2)	27.2 (25.2–29.3)	
women									
obesity; BMI, ≥30.0 kg/m ²	9.2 (2.0–16.4)	17.0 (9.6–24.4)	26.2 (19.4–33.0)	36.5 (30.6–42.4)	48. (40.9–55.3)	38.7 (29.2–48.2)	25.0 (23.3–26.7)	23.4 (21.7–25.1)	
overweight; BMI, 25.0–29.9 kg/m ²	21.1 (14.4–27.8)	26.7 (19.7–33.7)	35.2 (28.9–41.5)	37.8 (31.9–43.7)	34.6 (26.5–42.7)	38.7 (29.2–48.2)	30.5 (28.5–32.4)	29.5 (27.5–31.4)	
abdominal obesity; WC ≥88 cm	20.5 (13.9–27.1)	34.6 (28.1–41.1)	45.6 (39.9–51.3)	64.0 (59.6–68.4)	74.5 (69.5–79.5)	75.9 (70.1–81.7)	45.7 (43.4–48.1)	42.2 (40.0–44.5)	
abdominal overweight; WC, 80–87.9 cm	21.4 (14.8–28.0)	23.4 (16.4–30.4)	28.5 (22.0–35.0)	20.4 (13.9–26.9)	17.3 (8.2–26.4)	12.3 (1.3–23.3)	21.7 (20.0–23.3)	22.4 (20.7–24.1)	

Otyłość III stopnia: 1,2% mężczyźni/1,9% kobiety

Polskie rekomendacje w zakresie chirurgii bariatrycznej i metabolicznej

- Wskaźnik masy ciała (BMI) równy lub wyższy niż 40 kg/m² (wiek 18-65 l)
- Wskaźnik masy ciała (BMI) w przedziale 35–40 kg/m² u chorych, u których chirurgicznie indukowana redukcja masy ciała może przynieść potencjalną poprawę w zakresie chorób wywołanych otyłością, np.:
 - cukrzyca typu 2;
 - nadciśnienie tętnicze;
 - choroby układu sercowo-naczyniowego;
 - zespół bezdechu sennego, zespół hipowentylacji spowodowany otyłością;
 - choroby stawów wymagające leczenia operacyjnego;

Polskie rekomendacje w zakresie chirurgii bariatrycznej i metabolicznej

- niealkoholowe stłuszczeniowe zapalenie wątroby (*nonalcoholic steatohepatitis* – NASH), niealkoholowe stłuszczenie wątroby (*nonalcoholic fatty liver disease* – NAFLD);
- hiperlipidemia;
- bezpłodność żeńska, w tym związana z zespołem policystycznych jajników;
- istotne wskazania społeczne lub psychologiczne;
- sytuacje gdy otyłość jest powodem dyskwalifikacji od istotnej formy leczenia zabiegowego w zakresie innych specjalności (np. zabiegi ortopedyczne, zabiegi neurochirurgiczne, chirurgia przepuklin);

Polskie rekomendacje w zakresie chirurgii bariatrycznej i metabolicznej

- Chirurgiczne leczenie otyłości można rozważyć również w przypadku chorych z BMI 30,0–34,9 kg/m² i cukrzycą typu 2, w razie utrzymywania się hiperglikemii mimo stosowania leków doustnych oraz insuliny;
- Chorym, którzy przebyli wcześniej zabiegi bariatryczne, u których nie został osiągnięty efekt terapeutyczny (bądź to w odniesieniu do redukcji masy ciała, bądź ustępowania chorób wywołanych otyłością) należy zaproponować wykonanie zabiegu rewizyjnego.
- Kryterium BMI dotyczy najwyższej udokumentowanej w przeszłości wartości tego wskaźnika. Redukcja masy ciała przed zabiegiem operacyjnym powodująca obniżenie BMI poniżej wartości wymienianych powyżej nie stanowi przeciwwskazania do leczenia operacyjnego.
- Brak udokumentowanych prób redukcji masy ciała przed planowanym leczeniem chirurgicznym metodami zachowawczymi nie stanowi przeciwwskazania do zabiegu w grupie osób dorosłych.



ANNOUNCEMENT

Indications for Surgery for Obesity and Weight-Related Diseases: Position Statements from the International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO)

**Maurizio De Luca¹ · Luigi Angrisani² · Jacques Himpens³ · Luca Busetto⁴ ·
Nicola Scopinaro⁵ · Rudolf Weiner⁶ · Alberto Sartori¹ · Christine Stier⁶ ·
Muffazal Lakdawala⁷ · Aparna G. Bhasker⁷ · Henry Buchwald⁸ · John Dixon⁹ ·
Sonja Chiappetta⁶ · Hans-Christian Kolberg¹⁰ · Gema Frühbeck¹¹ · David B. Sarwer¹² ·
Michel Suter¹³ · Emanuele Soricelli¹⁴ · Mattias Blüher¹⁵ · Ramon Vilallonga¹⁶ ·
Arya Sharma¹⁷ · Scott Shikora¹⁸**

Sub-chapter 3.6 Hepatobiliary disease

Statement 3.6.1

Weight loss after surgery for obesity and weight-related diseases provides improvement or resolution of non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) and non-alcoholic steatohepatitis (NASH).

(Level of evidence 2, grade of recommendation B)

NAFLD is increasingly recognized as a condition associated with overweight or obesity that may progress to end-stage liver disease. NAFLD histology resembles alcohol-induced liver injury, but occurs in patients without a history of alcohol abuse. NAFLD has a broad spectrum of clinical and histological signs, ranging from simple fatty liver to hepatic steatosis with inflammation, advanced fibrosis, and cirrhosis. The inflammatory stage is known as non-alcoholic steatohepatitis (NASH) [175].

In any case in the majority of studies, weight loss after surgery appeared to provide improvement or resolution of obesity and MSy associated abnormal liver histological features in subjects with severe obesity [179].

Statement 3.12.3

Surgery for obesity and weight-related diseases can be used as a bridge to renal transplantation in patients with renal failure who suffer from obesity, type 2 diabetes, or both.

(Level of evidence 3, grade of recommendation C)

Statement 3.9.5

Surgical treatment of obesity and related diseases is an effective therapeutic option with an acceptable rate of complications and postoperative mortality for both patients with obesity awaiting organ transplant and patients who have received an organ transplant.

(Level of evidence 3, grade of recommendation C)

Sub-chapter 3.12 Renal alterations

Statement 3.12.1

Surgery for obesity and weight-related diseases improves renal function in patients with obesity with or without type 2 diabetes.

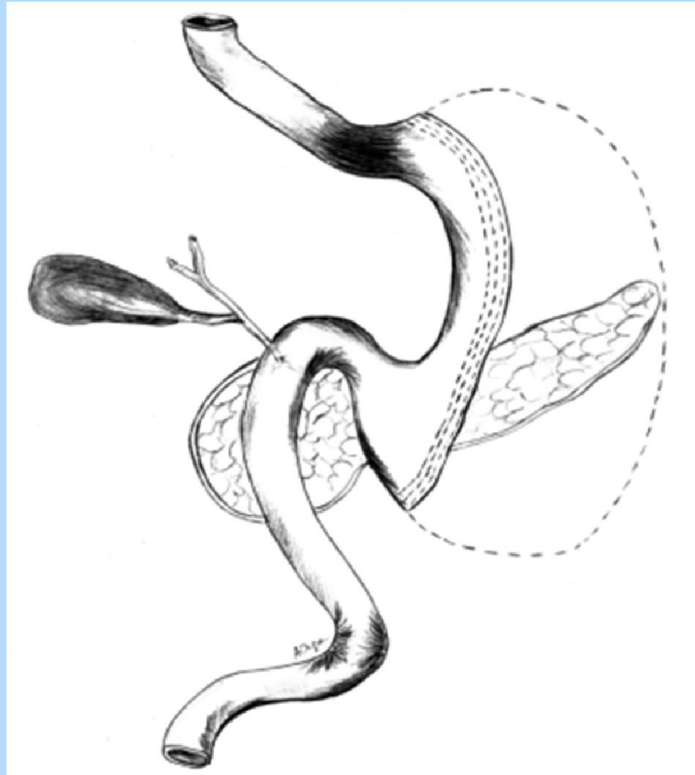
(Level of evidence 2, grade of recommendation C)

Statement 3.12.2

Chronic renal failure requiring dialysis should not be considered a contraindication to surgery for obesity and weight-related diseases.

(Level of evidence 2, grade of recommendation B)

Rękawowa resekcja żołądka (Sleeve Gastrectomy, SG)



Dane z 2014 r. 60,7%

Wyłączenie żołądkowe (Roux-en-Y Gastric Bypass, RYGB)



Dane z 2014 r. 19,2%

Janik MR, Stanowski E, Paśnik K. Videosurgery Miniinv 2016; 11 (1): 22–25

„Oczywiście podstawową metodą leczenia otyłości jest leczenie zachowawcze, ale jego skuteczność oceniana jest na ok. 5% (odległe wyniki leczenia zachowawczego otyłości) co w porównaniu z wynikami odległymi po wykonaniu operacji bariatrycznej (80% skuteczność) wydaje się mieć absolutnie decydujące znaczenie w skutecznym leczeniu otyłości

Paśnik K, Najdecki M, Koziarski T, Kwiatkowski A, Brągoszewski J. Pol Mer Lek. 2009; 26 (155): 539-541



**Cochrane
Library**

Cochrane Database of Systematic Reviews

Surgery for weight loss in adults (Review)

Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK

Colquitt JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK.

Surgery for weight loss in adults.

Cochrane Database of Systematic Reviews 2014, Issue 8. Art. No.: CD003641.

DOI: 10.1002/14651858.CD003641.pub4.

www.cochranelibrary.com

Cele diety po chirurgicznym leczeniu otyłości

- Kształtowanie prawidłowych zachowań żywieniowych, tj. regularne spożywanie posiłków o odpowiedniej objętości.
- Ograniczenie wartości energetycznej diety w celu dalszej redukcji masy ciała.
- Zapobieganie nadmiernemu ponownemu wzrostowi masy ciała.
- Dostarczanie odpowiedniej do zapotrzebowania ilości składników pokarmowych i zapobieganie niedoborom pokarmowym, m.in. witaminy B₁₂, kwasu foliowego, witaminy D, żelaza, wapnia.
- Ochrona beztłuszczowej masy ciała
- Zapobieganie objawom niekorzystnym, takim jak ból, wymioty, zgaga, wzdęcia, zaparcia, niedrożność.

Podstawowe zasady diety

- Ograniczenie ilości spożywanych pokarmów:
 - od $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$, tj. 50-100 ml (po operacji typu RYGB) do $\frac{3}{4}$ filiżanki, tj. ok. 150 ml (po operacji typu SG),
 - we wczesnym okresie pooperacyjnym ilości te mogą być jeszcze mniejsze (stan zapalny, obrzęk błony śluzowej),
 - uczucie sytości – KONIEC posiłku.
- Regularne spożywanie posiłków:
 - min. 4 posiłki/dz. (co 3-4 godz.), po operacji typu wyłączenie żołądkowe 6-8 posiłków/dz. (co 2-3 godz.).
- Staranne żucie pokarmów:
 - należy jeść powoli, w skupieniu, odgryzać małe kęsy,
 - małe sztuczce i naczynia,
 - zapobieganie rozciąganiu żołądka, bólowi, wymiotom, niedrożności.

Podstawowe zasady diety

- Zapobieganie niedoborom białka, witamin i składników mineralnych:
 - produkty bogatobiałkowe (mięso, drób, ryby, jaja, mleko i przetwory mleczne) należy spożywać w każdym posiłku,
 - białko łatwo przyswajalne – niezbędne do budowy komórek organizmu i gojenia się rany pooperacyjnej, zapobiegania utracie tkanki mięśniowej,
 - źródła witaminy B₁: mięso i jego przetwory, produkty zbożowe (pieczywo, kasze, ryż, makarony),
 - źródła witaminy B₁₂: mięso czerwone, wątróbka, ryby,
 - źródła kwasu foliowego: zielone warzywa liściaste (szpinak, jarmuż, brokuły, natka pietruszki) owoce, nasiona roślin strączkowych, produkty zbożowe z pełnego ziarna (pieczywo razowe, gruboziarniste kasze i makarony),
 - źródła wapnia: mleko i przetwory mleczne, w przypadku nietolerancji słodkiego mleka, wskazane są fermentowane napoje mleczne (jogurt, kefir, maślanka),
 - źródła żelaza: mięso czerwone i przetwory mięsne, ryby, razowe pieczywo i makarony, grube kasze (np. gryczana, jęczmienna, pęczak), nać pietruszki.

Zasady spożywania napojów

- Częsty brak pragnienia
- Spożywanie płynów powoli, małymi łykami
- Nie należy pić na około 30 minut przed posiłkiem, podczas posiłków, min. 30 min po nich
- Należy unikać: napojów gazowanych, alkoholu (piwo, wina musujące), nierozcieńczonych soków owocowych, warzywno-owocowych, napojów słodzonych, mocnej herbaty i kawy
- Min. 1500 ml/dz.

Zapotrzebowanie na wodę

- Wg Shikora i wsp. niemożliwe jest podanie standardowych zaleceń dot. podaży płynów z powodu:
 - dużej różnorodności pacjentów,
 - braku właściwych wzorów do obliczenia zapotrzebowania na płyny dla osób otyłych (ew. w oparciu o tzw. skorygowaną m.c.).
- W celu kontroli nawodnienia pacjent powinien wykorzystywać takie wskaźniki, jak: pragnienie, ilość wydalanego moczu i jego zagęszczenie oraz znać inne objawy odwodnienia (np. suchość skóry, zawroty głowy).

Shikora SA, Claros L, Furtado M. Bariatric Surgery . [in:] Clinical nutrition for surgical patients. Marian M, Shikora SA, Russel MK (ed). Jones & Bartlett Publishers USA 2008: 129-148; Anderson WA , Forest L. Nutritional consequences following bariatric surgery. [in:] Bariatric Surgery: A Primer for Your Medical Practice. Farraye FA, Forse RA (ed.) SLACK incorporated USA 2006: 141-156

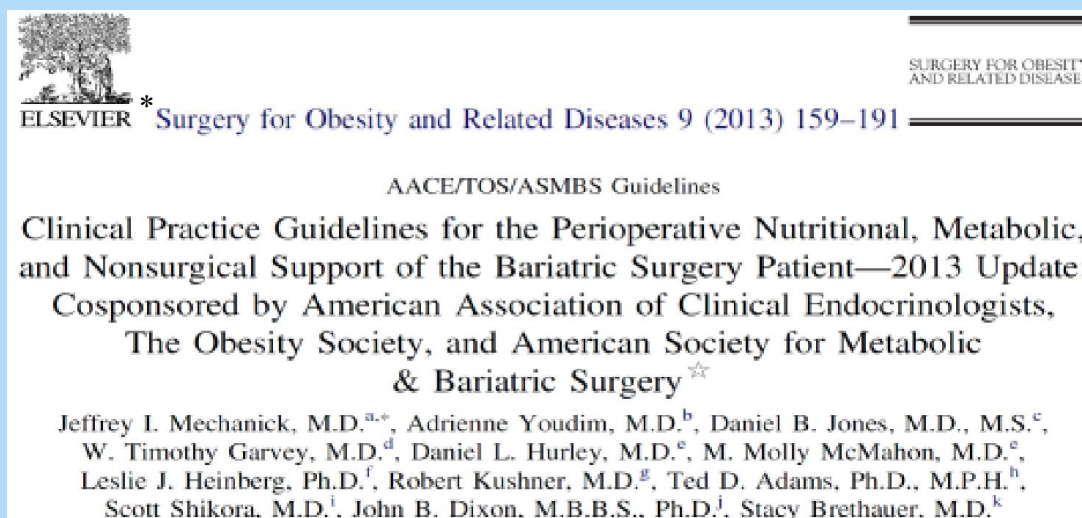
Etapy diety

1. Dieta o konsystencji płynnej
2. Dieta o konsystencji półpłynnej (płynna wzmocniona)
3. Dieta o konsystencji papkowatej
4. Dieta o konsystencji miękkiej (dieta łatwostrawna)
5. Dieta ubogoenergetyczna

Różnice: skład, konsystencja, czas wprowadzania i trwania (zależne od tolerancji przez pacjenta oraz rodzaju operacji)

Dieta płynna

- Wg wytycznych amerykańskich (2013)* w ciągu pierwszych 24 godzin po operacji, niezależnie od zastosowanej procedury, należy wprowadzić **dieta płynną**, ale zarówno jej wprowadzanie, jak i dalsze rozszerzanie diety powinno być ustalone w porozumieniu z chirurgiem i wyspecjalizowanym dietetykiem



Żywnienie w okresie pooperacyjnym

- Zasadnicze znaczenie - maksymalne skrócenie czasu, w czasie, którego pacjenci nie otrzymują pożywienia drogą doustną
- „Zważywszy na zmniejszoną pojemność żołądka i (...) przejściowy obrzęk błony śluzowej żołądka, proponujemy, aby w 1. dobie pooperacyjnej żywienie rozpocząć od podawania klarownych płynów w stopniowo zwiększanej objętości”
- Gdy chory jest w stanie doustnie przyjąć około 1500 ml treści płynnej, można rozpocząć podaż diety półpłynnej (np. jogurtów) albo diety przemysłowej

Dieta ubogoenergetyczna

- **Powinna być traktowana jako zwyczajowy sposób żywienia**

Czas trwania poszczególnych etapów diety

		AGB	SG	RYGB
Etapy diety (czas trwania)	D. płynna	1 dzień	1 dzień	1-2 dni
	D. półpłynna	5-7 dni	5-7 dni	1-2 tygodnie
	D. papkowata	Ok. 2 tygodnie	2-3 tygodnie	2-8 tygodni
	D. łatwostrawna	Ok. 2-4 tygodnie	Ok. 2-4 tygodnie	Ok. 4-8 tygodni
Wielkość posiłków		100 - 150 g (120 g)	100 - 150 g (120 g)	50 -150 g (100 g)
Liczba posiłków		4-5	4-5	5-8
Odstępy między posiłkami		3-4 godziny	3-4 godziny	2-3 godziny

Modyfikacja własna w oparciu o: Aills L et al. ASMBS Allied Health Nutritional Guidelines for the Surgical Weight Loss Patient Surg Obes Relat Dis. 2008;4(5 Suppl):S73-108. , Mechanic JI American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery medical guidelines for clinical practice for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient. Surg Obes Relat Dis 2008; 4 (S): s109-S184

Skład diety [Stanowisko PTD, 2017]

- Węglowodany: ok. 45%, głównie o niskim IG, tj. <55; węglowodany proste – ograniczenie do minimum, substancje słodzące – dawki zalecane przez producenta, fruktoza nie powinna być stosowana jako zamiennik cukru
 - Błonnik pokarmowy: 25-50 g/d/15-25 g/1000 kcal (zwł. frakcje rozpuszczalne)
- Tłuszcze: 30-35% wartości energetycznej diety
 - NKT: <10% (<7%)
 - JKT: 10-15%
 - WKT: 6-10%
 - Max. ograniczenie trans KT
 - aby obniżyć stężenie cholesterolu frakcji LDL, należy zmniejszyć NKT w diecie i/lub zastąpić je węglowodanami o niskim IG lub JKT
- Cholesterol <300 g/d (<200 g/d)
- Białka: 15-20% wartości energetycznej diety (ok. 1–1,5 g/kg mc./d). U chorych na cukrzycę typu 2 z nadmierną masą ciała dieta o obniżonej kaloryczności może zawierać 20–30% białka)

Węglowodany

- Po chirurgicznym leczeniu otyłości podaż węglowodanów wynosi średnio 45%
- Preferowana podaż powinna mieścić się w granicach 40-45% wartości energetycznej diety [Moizé VL et al., 2010]
- Szczególnie wskazane są produkty o niskim indeksie i ładunku glikemicznym
- Stwierdzono, że im większa jest zawartość węglowodanów w diecie i im wyższy jej ŁG, tym mniejsza jest pooperacyjna redukcja masy ciała [Faria SL, de Oliveira Kelly E, Faria OP, Ito MK. Snack-eating patients experience lesser weight loss after Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Obes. Surg.* 2009;19(9):1293-1296]
- Problem: produkty zbożowe małoprzetworzone
- Ograniczenie spożycia węglowodanów prostych

Dumping syndrome

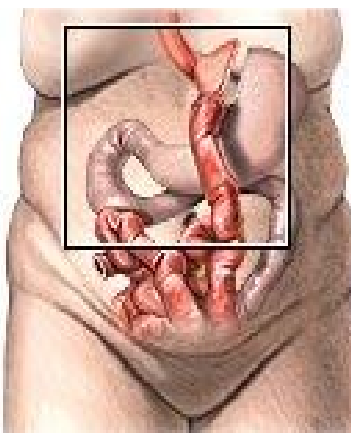
- rezultat szybkiego przechodzenia pokarmów z żołądka do jelita cienkiego
- wynik spożycia głównie dużych ilości cukrów prostych i dwucukrów, picia w trakcie posiłku, spożycia zbyt dużej porcji pokarmu, a w przypadku nietolerancji laktozy: mleka

Dumping syndrome

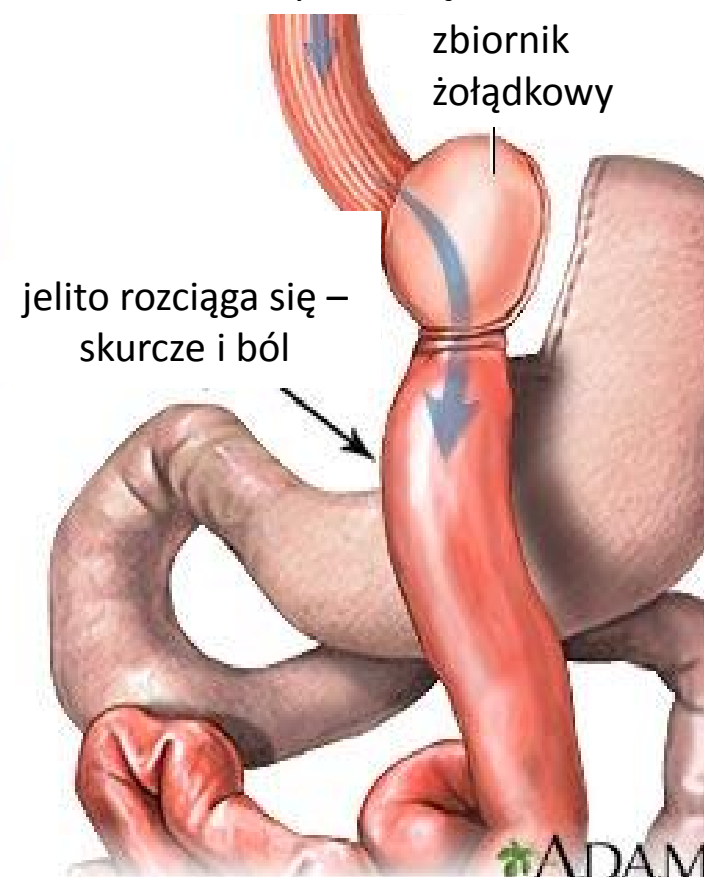
Objawy

- przyspieszone bicie, kołatanie serca
- zimne poty
- uczucie zimna
- zawroty i bóle głowy
- osłabienie, omdlenia
- mdłości, skurcze, biegunka, odwodnienie

Stan po operacji GB



słodkie pokarmy opuszczają szybko żołądek



Białko - niedobory

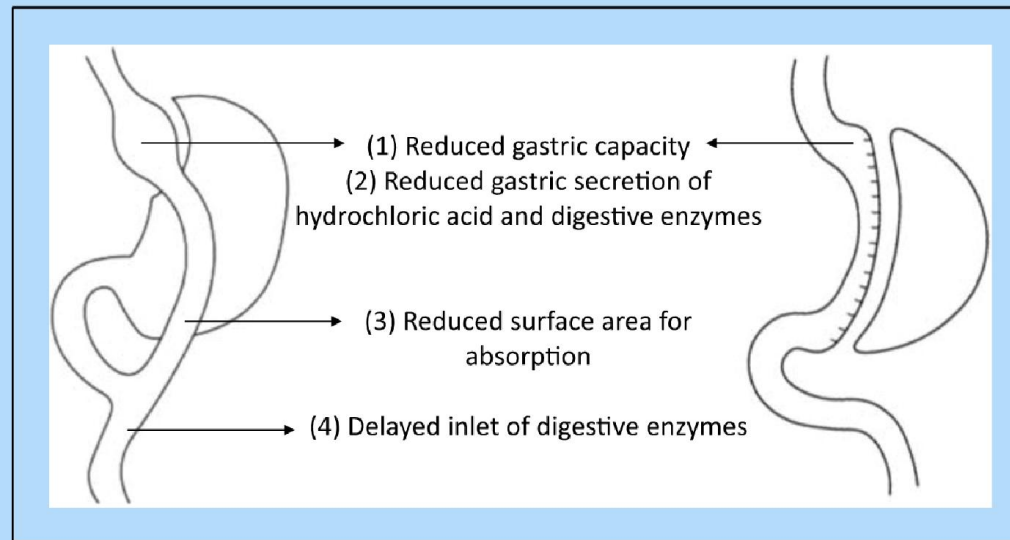


FIGURE 1. Factors influencing the intake, digestion and absorption of nutrients after RYGB (left) and SG (right). A reduced gastric capacity, a reduced secretion of hydrochloric acid and digestive enzymes and rearranging the architecture of the small intestine influences the intake, digestion and absorption of nutrients after Roux-en-Y Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy.

Białko

- Wg wytycznych amerykańskich do 1,5 g/kg n. m.c. (min. 60 g/d); podaż >2,1 g/kg n.m.c. powinna być ustalana indywidualnie
- Niedobory – zasadnicze znaczenie ma ograniczone spożycie (zmniejszone pojemność żołądka, nietolerancje pokarmów-zmiany w odczuwaniu smaku i zapachu), a nie zaburzone trawienie i zmniejszone wchłanianie
- Aby zapobiec niedoborom i ich konsekwencjom (m.in. spadek odporności, utrata beztłuszczowej masy ciała, spadek PPM) – należy rozważyć suplementację
- > niż minimalne spożycie białka może odnieść korzystny wpływ na redukcję masy ciała (utarta tłuszczowej a nie beztłuszczowej mc)
- Niskotłuszczowe produkty bogatobiałkowe na początku posiłku i w każdym posiłku

Table 1. Dietary protein intake after bariatric surgery in recently published studies

Authors	Patients and bariatric procedure	Method of dietary intake assessment	Percentage of patients with dietary protein intake less than 60 g per day (%) or mean dietary protein and the standard error of mean (gram ± SEM) at the different time points					
			Baseline	1 Month	3 Months	6 Months	12 Months	36 Months
Dagan <i>et al.</i> [14]	77 SG: 44 ♀, 33 ♂	3-day food diary	16%	-	84.9%	67.1%	59.7%	-
Dagan <i>et al.</i> [15]	77 SG: 45 ♀, 32 ♂	3-day food diary	16%	-	86.7%	67.5%	60.3%	-
Giusti <i>et al.</i> [17]	RYGB: 16 ♀	4-day or 7-day dietary record	-	29 ± 2	45 ± 3	50 ± 3	46 ± 3	57 ± 3
Verger <i>et al.</i> [19]	30 SG: 20 ♀, 10 ♂ 22 RYGB: 15 ♀, 7 ♂	Three consecutive web-based dietary record	SG: 13% RYGB: 9%	-	SG: 87% RYGB: 86%	-	SG: 58% RYGB: 64%	-
Wisniewsky <i>et al.</i> [16]	RYGB: 14 ♀ AGB: 8 ♀	Three consecutive web-based dietary record	RYGB: 14% AGB: 50%	RYGB: 93% AGB: 88%	RYGB: 100% AGB: 88%	-	-	-

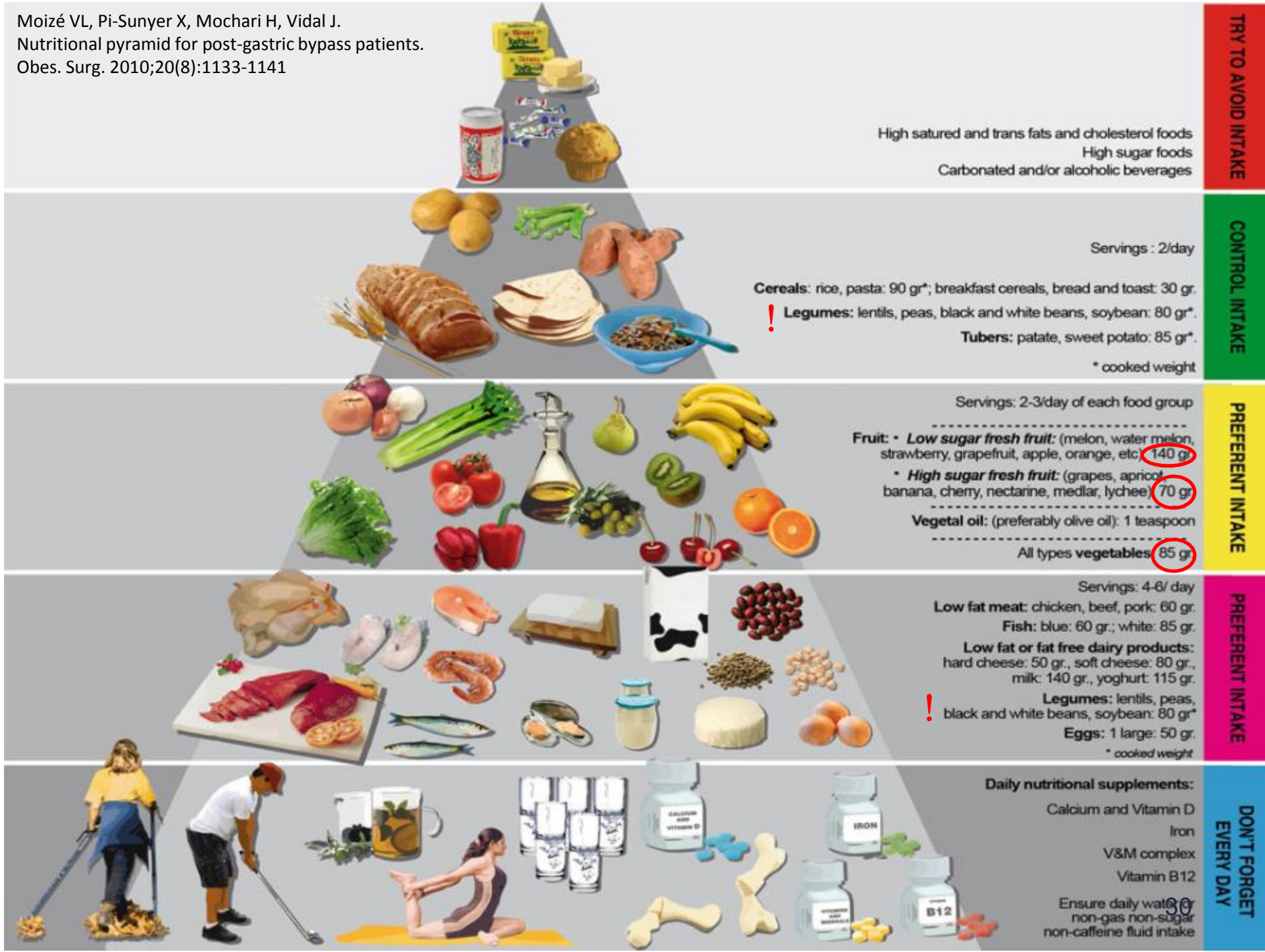
AGB, adjustable gastric banding; RYGB, Roux-en-Y Gastric Bypass; SG, sleeve gastrectomy.

Steenackers N, Gesquiere I, Matthys C. The relevance of dietary protein after bariatric surgery: what do we know? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2018, 21:58–63

Tłuszcze

- Po chirurgicznym leczeniu otyłości podaż energii z tłuszczu wynosi od ok. 30 do ok. 42% [Moizé VL, Pi-Sunyer X, Mochari H, Vidal J. Nutritional pyramid for post-gastric bypass patients. *Obes. Surg.* 2010;20(8):1133-1141]
- Szczególnie ważny skład kwasów tłuszczowych
- Nadmierną podaż tłuszczu w okresie pooperacyjnym obserwuje się często u pacjentów po AGB
- Posiłki bogatotłuszczowe - uczucie sytości jest słabiej wyrażone, nie wymagają intensywnego żucia, są lubiane
- **Niewskazane duże ograniczenia podaży tłuszczów (ostrożnie produkty typu 0%, typu light)**
- Nadmierna podaż przeciwwskazana po operacjach wyłączających

Moizé VL, Pi-Sunyer X, Mochari H, Vidal J.
 Nutritional pyramid for post-gastric bypass patients.
 Obes. Surg. 2010;20(8):1133-1141



TRY TO AVOID INTAKE

High saturated and trans fats and cholesterol foods
 High sugar foods
 Carbonated and/or alcoholic beverages

CONTROL INTAKE

Servings : 2/day
Cereals: rice, pasta: 90 gr*; breakfast cereals, bread and toast: 30 gr.
 ! **Legumes:** lentils, peas, black and white beans, soybean: 80 gr*.
Tubers: patate, sweet potato: 85 gr*.
 * cooked weight

PREFERENT INTAKE

Servings: 2-3/day of each food group

Fruit: • *Low sugar fresh fruit:* (melon, water melon, strawberry, grapefruit, apple, orange, etc) 140 g
 • *High sugar fresh fruit:* (grapes, apricot, banana, cherry, nectarine, medlar, lychee) 70 g

Vegetal oil: (preferably olive oil): 1 teaspoon

 All types **vegetables** 85 gr

PREFERENT INTAKE

Servings: 4-6/ day
Low fat meat: chicken, beef, pork: 60 gr.
Fish: blue: 60 gr.; white: 85 gr.
Low fat or fat free dairy products:
 hard cheese: 50 gr., soft cheese: 80 gr.,
 milk: 140 gr., yoghurt: 115 gr.
 ! **Legumes:** lentils, peas, black and white beans, soybean: 80 gr*
Eggs: 1 large: 50 gr.
 * cooked weight

DON'T FORGET EVERY DAY

Daily nutritional supplements:
 Calcium and Vitamin D
 Iron
 V&M complex
 Vitamin B12
 Ensure daily water or non-gas non-sugar non-caffeine fluid intake

Objawy niekorzystne/powikłania

- Wzrost/ zbyt duży spadek masy ciała
 - **Niedobory pokarmowe** ----->
 - Nietolerancje pokarmowe
 - Zaburzenia składu flory jelitowej
(*L. GG, L. plantarum 299 v*)
 - Zespół poposiłkowy
 - Wymioty, biegunki, zaparcia bóle, przelewania, wzdęcia
 - Zbyt małe spożycie płynów
 - Niedrożność przewodu pokarmowego
 - Na ogół brak niekorzystnego wpływu na przebieg ciąży – UWAGA: zespół poposiłkowy [Patel JA et al. 2008, Abodeely A et al. 2008, Mead NC et al. 2014, Agnolo et al., 2015]; skład mleka kobiecego b/z [Jans G. Obes Surg. 2015;25(5):938-41]
- PRZYCZYNY:**
- ✓ Niewystarczające spożycie
 - ✓ Zmniejszone wchłanianie
 - ✓ Zaburzenia transportu
 - ✓ Wymioty, biegunki
 - ✓ Leki

Tiamina (witamina B₁)

- Niedobory w okresie przedoperacyjnym (diuretyki, spożywanie produktów przetworzonych i bogatych w węglowodany proste, tiaminaza obecna w produktach spożywczych, alkohol)
 - 29% pacjentów [Parrott J. et al. .Surgery for Obesity and Related Diseases. 2017;13(5):727-741.]
- Niedobory w okresie pooperacyjnym (zbyt mała podaż, zmniejszone wchłanianie, uporczywe wymioty, dieta półpłynna bez suplementacji)
 - <1 – 49% pacjentów [Parrott J. et al. .Surgery for Obesity and Related Diseases. 2017;13(5):727-741.]
- Badania w celu oceny niedoborów: gwałtowny ↓m.c., przedłużające się wymioty, żywienie pozajelitowe, nadużywanie alkoholu, neuropatia, encefalopatia, niewydolność serca

Tiamina

- W niedoborach opornych na leczenie lub nawracających w przypadku braku ww. czynników ryzyka należy rozważyć antybiotykoterapię celem eliminacji przerostu flory bakteryjnej jelita cienkiego (SIBO – small intestine bacterial overgrowth), który upośledza wchłanianie tiaminy i innych składników pokarmowych [Mechanic JI et al. 2013]

Fe

- Niedobory już w okresie przedoperacyjnym
 - 45% pacjentów [Parrott J. et al. .Surgery for Obesity and Related Diseases. 2017;13(5):727-741.]
- Niedobory w okresie pooperacyjnym
 - AGB 14%, SG o18%, RYGB 20–55%, BPD 13–62%, DS 8–50%
[Parrott J. et al. .Surgery for Obesity and Related Diseases. 2017;13(5):727-741.]
- W okresie pooperacyjnym znaczenie mają:
 - Zmniejszone spożycie produktów mięsnych
 - Zmniejszone wydzielanie HCl
 - Niedostateczne spożycie witaminy C
 - Wyłączenie dwunastnicy i górnego odcinka jelita cienkiego z wchłaniania
 - Niedobory witaminy A

Kobalamina (Witamina B₁₂)

- Okres przedoperacyjny: leki obniżające wchłanianie i rezerwy (metformina, inhibitory pompy protonowej)
 - 2-18% pacjentów z otyłością/6-30% pacjentów przyjmujących IPP [Parrott J. et al. .Surgery for Obesity and Related Diseases. 2017;13(5):727-741.]
- Okres pooperacyjny: po 2-5 latach 20% po RYGB and 4–20% po SG.
- Zmniejszona produkcja kwasu solnego (enzymy żołądkowe i trzustkowe) → upośledza uwalnianie witaminy z połączeń z białkiem
- Zmniejszone wchłanianie w końcowym odcinku jelita krętego z powodu niedoboru czynnika wewnętrznego (IF, Intrinsic Factor)
- Przerost bakteryjny w jelicie (zmniejszona ruchomość wyłączonej części jelita cienkiego)
- Nietolerancja mięsa czerwonego

Ocena stężenia wskazana w przypadku wszystkich procedur; corocznie w przypadku pacjentów z wyłączoną dolną częścią żołądka (np. LSG, RYGB)

Ca

- Zmieszone wchłanianie w dwunastnicy i górnym odcinku jelita cienkiego (nawet o 50%),
- Zaburzenia transportu przez śluzówkę jelita cienkiego z powodu niedoborów witaminy D,
- Zmniejszone spożycie produktów mlecznych często związane z nietolerancją laktozy,
- Zmiany preferencji żywieniowych po operacji bariatrycznej

Witamina D

- **Niedobory dotyczą ok 90% osób z otyłością** [Parrott J. et al. .Surgery for Obesity and Related Diseases. 2017;13(5):727-741.], **a nawet 97,5%** [Krzizek EC, Brix JM, Herz CT et al. Prevalence of Micronutrient Deficiency in Patients with Morbid Obesity Before Bariatric Surgery. Obes Surg. 2018 ;28(3):643-648.]
- **Przyczyny:**
 - zmniejszona ekspozycja na słońce → zmniejszona synteza skórna,
 - zmniejszona synteza 25 hydroksywitaminy D w stłuszczonej wątrobie,
 - zmniejszona wchłaniania witaminy D
 - zwiększone wydalanie z powodu stanu zapalnego towarzyszącego otyłości
 - zwiększona koncentracja witaminy D w tkance tłuszczowej przy jednocześnie zmniejszonym uwalnianiu do krwi i jej mniejszej biodostępności
 - restrykcje dietetyczne
- Po operacji bariatrycznej (100% pacjentów): zmniejszone wchłanianie w jelicie cienkim (ominięcie, zmniejszony kontakt tłuszczu z solami żółciowymi),
- Wchłanianie może być po operacjach mieszanych zredukowane w około 40%

Cynk

- Ok. 24-28% pacjentów niedobory w okresie przedoperacyjnym
- W zależności od rodzaju operacji w okresie pooperacyjnym: 40% pacjentów po RYGB/19% pacjentów po SG/ 70 % po BPD/DS//34% pacjentów po AGB

[Parrott J. et al. Surgery for Obesity and Related Diseases. 2017;13(5):727-741.]

- Zaburzenia wchłaniania po RYGB
- Badania w kierunku niedoborów po operacjach wyłączających ew. mieszanych
- Rutynowa suplementacja po BPD i BPD/DS
- Niedobory powinny być rozważane w przypadku wypadania włosów, występowania łaknienia spalonego, zaburzeń smaku, u mężczyzn z hipogonadyzmem i zaburzeniami erekcji

Supplement Recommendations to Prevent Post-WLS Micronutrient Deficiency

Vitamin B1 (Thiamin)

Thiamin supplementation above the RDA is suggested to prevent thiamin deficiency.

All post-WLS patients should take at least 12 mg thiamin daily (Grade C, BEL 3) and preferably a 50 mg dose of thiamin from a B-complex supplement or multivitamin once or twice daily (Grade D, BEL 4) to maintain blood levels of thiamin and prevent TD. ☑

1,1 – 1,3 mg/d

Vitamin B12 (Cobalamin)

All post-WLS patients should take vitamin B12 supplementation. (Grade B, BEL 2) ☑

Supplement dose for vitamin B12 in post-WLS patients varies based on route of administration (Grade B, BEL 2): ☑

Orally by disintegrating tablet, sublingual, or liquid: 350–500 µg daily

Nasal spray as directed by manufacturer

Parenteral (IM or SQ): 1000 µg monthly

2,4 µg/d

Folate (Folic Acid)

Post-WLS patients should take 400–800 µg oral folate daily from their multivitamin. (Grade B, BEL 2) ☑

Women of childbearing age should take 800–1000 µg oral folate daily. (Grade B, BEL 2) ☑

400 µg/d

Iron

Post-WLS patients at low risk (males and patients without history of anemia) for post-WLS iron deficiency should receive at least 18 mg of iron from their multivitamin. (Grade C, BEL 3) ☑

Menstruating females and patients who have undergone RYGB, SG, or BPD/DS should take at least 45–60 mg of elemental iron daily (cumulatively, including iron from all vitamin and mineral supplements). (Grade C, BEL 3) ☑

Oral supplementation should be taken in divided doses separately from calcium supplements, acid-reducing medications, and foods high in phytates or polyphenols. (Grade D, BEL 3) ☑ Recommendation is downgraded to D, since majority of evidence is from non-WLS patients.

10-18 mg/d

Supplement Recommendations to Prevent Post-WLS Micronutrient Deficiency

Vitamin D and Calcium

All post-WLS patients should take calcium supplementation. (Grade C, BEL 3) ☑

The appropriate dose of daily calcium from all sources varies by surgical procedure:

BPD/DS: 1800–2400 mg/d

LAGB, SG, RYGB: 1200–1500 mg/d

The recommended preventative dose of vitamin D in post-WLS patients should be based on serum vitamin D levels: Recommended vitamin D3 dose is 3000 IU daily, until blood levels of 25(OH)D are greater than sufficient (30 ng/mL) (Grade D, BEL 4) ☑

A 70–90% lower vitamin D3 bolus dose is needed (compared to vitamin D2) to achieve the same effects as those produced in healthy non-bariatric surgical patients. (Grade A, BEL 1) ☑

To enhance calcium absorption in post-WLS patients (Grade C, BEL 3): ☑

Calcium should be given in divided doses.

Calcium carbonate should be taken with meals.

Calcium citrate may be taken with or without meals.

Vitamins A, E, and K

Post-WLS patients should take vitamins A, E, and K, with dosage based on type of procedure:

LAGB: Vitamin A 5000 IU/d and vitamin K 90–120 ug/d (Grade C, BEL 3) ☑

RYGB and SG: Vitamin A 5000–10,000 IU/d and vitamin K 90–120 ug/d (Grade D, BEL 4) ☑

LAGB, SG, RYGB, BPD/DS: Vitamin E 15 mg/d (Grade D, BEL 4) ☑

DS: Vitamin A (10,000 IU/d) and vitamin K (300 ug/d) (Grade B, BEL 2) ☑

Higher maintenance doses of fat-soluble vitamins may be required for post-WLS patients with a previous history of deficiency in vitamin A, E, or K. (Grade D, BEL 4)

Water-miscible forms of fat soluble vitamins are also available to improve absorption (Grade D, BEL 4)

Special attention should be paid to post-WLS supplementation of vitamin A and K in pregnant women. (Grade D, BEL 3) ☑

15 µg/d (600 IU)

20-50 µg/d
(800-2000 IU)

40-100 µg/d
(1600 -4000 IU)

1000-1200 mg/d

700-900 µg/d
(2310-2970 IU)

8-10 mg/d

55-65 µg/d

Supplement Recommendations to Prevent Post-WLS Micronutrient Deficiency

Zinc

All post-WLS patients should take > RDA zinc, with dosage based on type of procedure (Grade C, BEL 3): ☑

BPD/DS: Multivitamin with minerals containing 200% of the RDA (16–22 mg/d)

RYGB: Multivitamin with minerals containing 100–200% of the RDA (8–22 mg/d)

SG/LAGB: Multivitamin with minerals containing 100% of the RDA (8–11 mg/d)

To minimize the risk of copper deficiency in post-WLS patients, it is recommended that the supplementation protocol contain a ratio of 8–15 mg of supplemental zinc per 1 mg of copper. (Grade C, BEL 3) ☑

Formulation and composition of zinc supplements should be considered in post-WLS patients to calculate accurate levels of elemental zinc provided by the supplement. (Grade D, BEL 4) ☑

8-11 mg/d

Copper

All post-WLS patients should take > RDA copper as part of routine multivitamin and mineral supplementation, with dosage based on type of procedure (Grade C, BEL 3): ☑

BPD/DS or RYGB: 200% of the RDA (2 mg/d)

SG or LAGB: 100% of the RDA (1 mg/d)

In post-WLS patients, supplementation with 1 mg copper is recommended for every 8–15 mg of elemental zinc to prevent copper deficiency. (Grade C, BEL 3) ☑

In post-WLS patients, copper gluconate or sulfate is the recommended source of copper for supplementation. (Grade C, BEL 3) ☑

0,9 mg/d

WLS = weight loss surgery; RDA = recommended dietary allowance; BEL = best evidence level; TD = thiamin deficiency; IM = intramuscular; SQ = subcutaneous; RYGB = Roux-en Y gastric bypass; SG = sleeve gastrectomy; BPD/DS = biliopancreatic diversion/duodenal switch; LAGB = laparoscopic adjust gastric band.

☑ New recommendation since 2008 [1] is noted by ☑, otherwise there is no change in the current recommendation.

Parrott J. et al. .Surgery for Obesity and Related Diseases. 2017;13(5):727-741.

Jarosz M (re.) normy żywienia dla populacji Polski. IŻŻ. 2017

Paweł Płudowski P, Karczmarewicz E, Chlebna-Sokół D i wsp. Witamina D: Rekomendacje dawkowania w populacji osób zdrowych oraz w grupach ryzyka deficytów - wytyczne dla Europy Środkowej 2013 r. Standardy medyczne. Pediaatria 2013; 10: 573-578

Najczęstsze nietolerancje

- **Mięso czerwone, drób**
- Surowe warzywa i owoce
- Pieczywo i makarony
- Słodycze
- Mleko słodkie
- Ryby
- Po upływie 3-6 miesięcy od operacji awersje pokarmowe zaczną się wycofywać, choć niektóre mogą się utrzymywać **bardzo długo**

PRZYCZYNY:

- ✓ Niedokładne żucie pokarmów
- ✓ Zbyt wczesne wprowadzanie niektórych pokarmów
- ✓ Zmniejszona produkcja soków trawiennych

[Moize V, Geliebter A, Gluck ME. et al. Obese patients have inadequate protein intake related to protein intolerance up to 1 year following Roux-en-Y gastric bypass. *Obes. Surg.* 2003;13(1):23-28; Novais PF, Junior IR, Shiraga EC, de Oliveira MR. Food aversions in women during the 2 years after Roux-en-Y gastric bypass, *Obes Surg.* 2011;21(12):1921-1927]

Operacje bariatryczne a przeszczepianie narządów

- Otyłość a choroby współistniejące:
 - Cukrzyca typu II
 - Nadciśnienie tętnicze
 - Dyslipidemia
 - ➔ niezależne czynniki przewlekłej choroby nerek (CKD)

Problemy żywieniowe

- Pacjenci otyli (przed operacyjnym leczeniem otyłości) z CKD lub ESRD
- Pacjenci po operacji bariatrycznej z CKD/ESRD oczekujący na przeszczep nerki
- Pacjenci po RYBGP i transplantacji nerek

Table 1 Daily nutrition recommendations

Nutrient	Obese patient with CKD stages 1–4	Obese patient with ESRD on dialysis	Post RYGBP with ESRD	Post RYGBP and renal transplant
Fluid	No restriction	Equal to urine output + 1,000 ml	48 oz minimum	30–35 ml/kg IBW
Protein	0.6–0.7 g/kg body wt with >60% HBV	1.2 g/kg dry wt with >60% HBV	1.2 g/kg IBW (careful to monitor in those with CKD stages I–IV)	1–1.2 g/kg IBW
Calcium	1,000–1,500 mg	<2,000 mg including binders	1,200–1,500 mg	1,500 mg (long term)
Iron	325 mg ferrous sulfate TID + individual supplementation	325 mg ferrous sulfate TID + individual supplementation	325 mg (may need more for dialysis loss)	DRI
Sodium	<2.4 g	<2.4 g	Restrict to <2.4 g for ESRD	No restriction but recommend <2.4 g
Potassium	<2.4 g	<2.4 g	Restrict to <2.4 g for ESRD	No restriction
Phosphorus	800–1,000 mg when phosphorus >4.5 mg	800–1,000 mg when phosphorus >5.5 mg	800–1,000 mg when phosphorus >5.5 mg for ESRD	No restriction
Vit B ₁₂	DRI	Individual	500–1,000 mcg po	DRI
Vit B ₆	DRI	2 mg	DRI	DRI or more
Vit C	DRI	100 mg po	DRI	DRI
Folate	DRI	1 mg po	400 mcg	DRI
Zinc	Individualize	15 mg	11 mg males; 8 mg females	11 mg males; 8 mg females
Magnesium	DRI	DRI	DRI	Individualize for immunosuppression loss

Problemy żywieniowe – pacjent po operacji bariatrycznej dializowany

- Zaburzenia lipidowe (25-35% energii z tłuszczu, NKT<7%, WKT do 10%, JKT 20%)
- Węglowodany - 50-60%, głównie złożone, niski IG, błonnik pokarmowy (20-30 g/d – prewencja zaparc, hiperkaliemia)
- Przyrost mc między zabiegami hemodializy nie powinien przekraczać 1,5-2 kg
- Uwaga: niedobór witamin rozpuszczalnych w wodzie (B₁, B₂, B₆, kwas foliowy, wit. C, B₁₂, PP, B₈, B₅ niedobór Fe, Zn, Se)
- Wit. A, E, K ostrożnie
- Wit D – dawkowanie indywidualne

Problemy żywieniowe - pacjent po operacji bariatrycznej i przeszczepieniu nerki

- Nadwaga i otyłość (ok 60%) i ich powikłania
 - Dyslipidemia, NT, cukrzyca typu II,
 - Niedokrwistość, choroby kości
- Leki
- Styl życia
 - Indywidualne opracowanie zaleceń dietetycznych
 - Białko: podaż zależy od funkcji przeszczepionej nerki i dawek leków immunosupresyjnych (katabolizm białek)
 - Średnio ok 0,8 g/kg n.mc (<)
 - Zaburzony metabolizm fosforu, wapnia, magnezu, wit. D
 - Witaminy rozpuszczalne w wodzie

Niealkoholowa stłuszczeniowa choroba wątroby

- Dotyczy nawet 90% kandydatów do chirurgicznego leczenia otyłości
- Jest związana z powiększeniem lewego płata wątroby, co ogranicza dostęp do żołądka
- Wątroba staje się bardziej podatna na uszkodzenia i krwawienia
- Hepatomegalia jest uznawana za główną przyczynę konwersji do operacji „na otwarto”
- Dieta – redukcja wielkości wątroby średnio zmniejsza się o 2,4%/tydz .
- Uwaga na efekt kataboliczny

[[Surg Obes Relat Dis.](#) 2018;14(2):237-244., [Obes Surg.](#) 2016; 26 (2): 251-256]

Holderbaum M, Casagrande DS, Sussenbach S, Buss C3. Effects of very low calorie diets on liver size and weight loss in the preoperative period of bariatric surgery: a systematic review. [Surg Obes Relat Dis.](#) 2018;14(2):237-244.

- VLCD (400-800 kcal)
 - Czas trwania diety od 10 dni do 12 tyg.
 - Spadek mc (-2,8 do -14,8 kg), zmniejszenie wielkości wątroby od 5% do 20%
 - Niejasny wpływ VLCD na ryzyko chirurgiczne (nieodżywienie i jego konsekwencje)

Van Wissen J, Bakkler N, Doodeman HJ. et al .Preoperative methods to reduce liver volume in bariatric surgery: a systematic review . *Obes Surg.* 2016; 26 (2): 251-256

- Dieta redukcyjna - 456 kcal/d – 1520 kcal/d
 - Czas trwania 2-12 tygodni (mediana 6 tyg)
 - Redukcja wielkości wątroby od 5-20% (mediana 15%)
- Balon żołądkowy - 6 miesięcy przez zabiegiem RYGB (BMI >50)
 - Redukcja wielkości wątroby (31,8%)

Problemy żywieniowe – stłuszczeniowa choroba wątroby

- Redukcja mc o 5-10% powoduje zmniejszenie zawartości tłuszczu w wątrobie o 20-80%
- Wartość bezpieczna redukcja mc – 1,6 kg/tydz - mniejsza stłuszczenie bez potęgowania procesu zwłóknienia
- Bezpieczna wartość energetyczna diety dla kobiet 1200-1500 kcal/d, a dla mężczyzn 1500-1800 kcal/d [Jeznach A i wsp. Pol Merk Lek 2017, XLIII (258): 281-286] lub obniżenie kaloryczności diety o 25% w stosunku do zapotrzebowania energetycznego [Review Team, LaBrecque DR, Abbas Z, Anania F, World Gastroenterology Organisation Global Guidelines: Nonalcoholic fatty liver disease and nonalcoholic steatohepatitis. J Clin Gastroenterol. 2014 Jul;48(6):467-73.]
- U chorych z otyłością u których zmiana stylu życia nie przynosi obniżenia masy ciała można rozważyć operację bariatryczną w niezaawansowanym stadium choroby, bez marskości [J Clin Gastroenterol. 2014 Jul;48(6):467-73]
- VLCD 400-600 kcal nasilały zmiany zwłóknieniowe i martwicze [Jeznach A i wsp. Pol Merk Lek 2017, XLIII (258): 281-286]

Problemy żywieniowe – stłuszczeniowa choroba wątroby

- Tłuszcze NKT 7-10% energii diety (>10% stymulacja insulinooporności, niekorzystny wpływ na lipidogram, <7%niekorzytsne w przebiegu insulinooporności)
- NKT – nasilają stres oksydacyjny, uszkodzenie hepatocytów)
- WNKT n-3 – zmniejszenie stłuszczenia (bezpieczna dawka 2 g/d)
- JKT – korzystny wpływ
- Trans KT – zwiększenie masy wątroby na skutek nadmiernego gromadzenia cholesterolu i TG oraz na zmiany zapalne hepatocytów [Jeznach A i wsp. Pol Merk Lek 2017, XLIII (258): 281-286]

Problemy żywieniowe – stłuszczeniowa choroba wątroby

- Redukcja cukrów prostych, wykluczenie cukrów dodanych – fruktoza – uaktywnienie syntezy *de novo* kwasów tłuszczowych, zwiększa ich odkładanie w obrębie narządów wewnętrznych, zmniejsza insulinowrażliwość, zwiększa produkcję TG [Jeznach]
- Uwaga (słodziki! karmel amoniakalno-siarczynowy, aspartam – metabolity uszkodzające wątrobę)
- Niski IG (redukcja mc, niższe wahania insuliny)
- Błonnik pokarmowy (zmniejszenie insulinooporności, ogrodzenie wchłania tłuszczów) [Jeznach A i wsp. Pol Merk Lek 2017, XLIII (258): 281-286]

Problemy żywieniowe – stłuszczeniowa choroba wątroby

- Białko - ważne białko pełnowartościowe!! metionina i cholina niezbędne w procesie włączania tłuszczu do lipoprotein zapobiegając akumulacji w wątrobie
- UWAGA: NKT
- Zastąpienie częściowe białka zwierzęcego białkiem roślinnym (sojowe) - pozytywne efekty w procesie leczenia NAFLD
- Antyoksydanty np. wit. E - poprawia stężenie ASLT, ALT, zmniejsza stłuszczenie i zapalenie zrazikowe, bez wpływu na włóknienie [Jeznach A i wsp. Pol Merk Lek 2017, XLIII (258): 281-286]

Witamina D

- Stężenie wit. D w surowicy ma związek z procesami zapalnymi, które zwiększają ryzyko poważnych powikłań tj. marskość, dlatego ważna jest właściwa podaż (dieta, suplementacja, ekspozycja na słońce) [Jeznach A i wsp.

Pol Merk Lek 2017, XLIII (258): 281-286]

Otyłość a niedożywienie

NALEŻY PAMIĘTAĆ, ŻE:

- Niedożywienie należy podejrzewać u osób, których masa ciała wynosi poniżej 80 % lub **powyżej 120 % nmc**
- Powszechna opinia → osoba otyła = osoba dobrze odżywiona
- O stanie odżywienia decyduje beztłuszczowa masa ciała (zwł. zasoby białka mięśniowego), a nie zasoby tłuszczu
- W przebiegu pourazowego katabolizmu w pierwszym rzędzie dochodzi do rozpadu białka mięśni
- U otyłych chorych w okresie wzmożonego katabolizmu stosunkowo szybko może rozwinąć się niedożywienie w następstwie wyczerpania zapasów białka przy nieznacznym zmniejszeniu nadmiernych zasobów tłuszczu

Otyłość a niedożywienie

NALEŻY PAMIĘTAĆ, ŻE:


- u otyłych chorych po dużym urazie lub operacji (okres nasilonego katabolizmu i niedostatecznego odżywiania) występuje zwykle niedożywienie typu kwashiorkor
- leczenie operacyjnemu jest u tych chorych obarczone ryzykiem większej śmiertelności niż u osób o prawidłowej masie ciała, a ryzyko zgonu jest większe u osób bardzo otyłych niż u ciężko niedożywionych
- im bardziej otyły jest chory, tym bardziej jest narażony na wystąpienie niedożywienia w sytuacjach krytycznych

[Szczygieł B. (red). Niedożywienie związane z chorobą. Występowanie. Rozpoznanie. Wyd. PZWL, Warszawa 2011]



REVIEW ARTICLE

The Role of Bariatric Surgery in Abdominal Organ Transplantation—the Next Big Challenge?

Tomasz Dziodzio¹  · Matthias Biebl¹ · Robert Öllinger¹ · Johann Pratschke¹ · Christian Denecke¹

Abstract Obesity is linked to inferior transplant outcome. Bariatric surgery (BS) is an established treatment of morbid obesity. We provide an overview on BS in the field of kidney (KT) and liver transplantation (LT). In end-stage renal disease (ESRD) and KT patients, BS seems safe and feasible. Complication rates were slightly higher compared to the non-transplant population, whereas weight loss and improvement of comorbidities were comparable. Sleeve gastrectomy (SG) was the preferred procedure before KT and superior to gastric bypass (GB) in regard to mortality and morbidity. If conducted after KT, both procedures showed comparable results. BS before LT was associated with high complication rates, in particular after GB. Albeit distinct complications, SG conducted after LT showed the best results. Immunosuppression (IS) changes after BS were rare.

Table. Liver Disease and Candidacy for Bariatric Surgery

Type of Patient	Bariatric Surgery Candidate
Compensated cirrhotic without portal hypertension	Yes
Compensated cirrhotic with portal hypertension	No
Decompensated cirrhotic	No
Liver transplant recipient (<1 year posttransplant)	No
Liver transplant recipient (\geq 1 year posttransplant)	Yes

Suraweera D, Saab EG, Choi G, Saab S. Bariatric Surgery and Liver Transplantation Gastroenterol Hepatol (N Y). 2017; 13(3): 170–175.

Jak postępować z pacjentem w okresie przedoperacyjnym???

- Przed planowymi operacjami mc powinna być stabilna przez okres min. 2 mies. (okres okołoperacyjny – SWE jest > niż u pacjentów szczupłych) [Sobotka L. (red.) 2013]
- Pacjenci kwalifikowani do zabiegów bariatrycznych to w przeważającej większości osoby z dużymi niedoborami żywieniowymi, które mogą rzutować na wyniki leczenia
- Niedożywienie jest jednym z najważniejszych czynników ryzyka rozwoju powikłań w okresie okołoperacyjnym
- Każdy chory kwalifikowany do zabiegu bariatrycznego powinien być poddany kompleksowej ocenie stanu odżywienia

Jak postępować z pacjentem w okresie przedoperacyjnym???

- W razie stwierdzenia niedożywienia – min. 14 dni przed operacją należy zaplanować interwencję żywieniową z wykorzystaniem dostępnych na rynku dietetycznych środków spożywczych specjalnego przeznaczenia (preparaty bogatobiałkowe, immunomodulujące) [Małok M., Pędziwiatr M, Kłęk S. 2015]
- Stosowanie restrykcyjnej diety przedoperacyjnej powinno być rozważone przez zespół bariatryczny w przypadku pacjentów „wyższego ryzyka” (trudności techniczne, BMI>50) w celu poprawy wyników krótkoterminowych.
- Przedoperacyjna redukcja m.c. włącznie z specjalistyczną opieką dietetyczną (*medical nutrition therapy*) może poprawić glikemię i z tego powodu powinna być stosowana u pacjentów z cukrzycą. [Clinical Practice Guidelines for the Perioperative Nutritional, Metabolic, and Nonsurgical Support of the Bariatric Surgery Patient - 2013 Update: Cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery [Surgery for Obesity and Related Diseases 9 (2013) 159–191]

DIETA ZBILANSOWANA!!!

Operacje bariatryczne

- Mogą być skuteczną i względnie rwała metodą redukcji masy ciała i jej powikłań w okresie przedtransplantacyjnym, jak i potransplantacyjnym.
- Mogą być również metodą na zapobieganie nadmiernej masie ciała w okresie potransplantacyjnym.
- Zarówno u kandydatów do przeszczepiania narządów jak i biorców narządów należy prowadzić suplementację opartą o monitoring sposobu żywienia, stanu odżywienia, składu ciała oraz badania biochemiczne.

- Okres 6 miesięcy po operacji bariatrycznej jest najważniejszym dla kształtowania nawyków żywieniowych:
 - adaptacja do objętości spożywanych posiłków
 - z czasem wzrasta ryzyko powrotu do dawnych nawyków żywieniowych, znacznie wzrasta
- We wczesnym okresie pooperacyjnym pacjenci starają się przestrzegać zaleceń dietetycznych, co jest wzmacniane szybką utratą masy ciała
- Stabilizacja masy ciała/mniejszy spadek – pacjenci często przestają koncentrować się na diecie, mają skłonność do spożywania większej ilości żywności, pojadają między posiłkami, wyszukują produktów, które mogą jeść bez ryzyka wystąpienia objawów nietolerancji
- Ryzyko ww. zachowań wzrasta, gdy odstępy czasowe między wizytami kontrolnymi u dietetyka wydłużają się [Saunders, 2004, Cassie S et al. 2011]