

Wiesław Tarnowski, Paweł Jaworski

Klinika Chirurgii Ogólnej, Onkologicznej i Przewodu Pokarmowego, Centrum Medyczne Kształcenia Podyplomowego, Warszawa

# Operacje bariatryczne w praktyce

## Bariatric operations in clinical practice

### STRESZCZENIE

Otyłość jest ważnym wyzwaniem dla zdrowia publicznego naszych czasów. Nadwaga i otyłość zwiększają ryzyko zachorowalności na cukrzycę typu 2, chorobę niedokrwienną serca, niewydolność serca oraz sprzyjają rozwojowi nowotworów i zwiększają ryzyko zgonu. Jedną z chorób towarzyszących otyłości jest cukrzyca typu 2. Według raportu Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), który ukazał się w 2016 roku, obecnie na cukrzycę choruje na świecie 422 miliony osób (90% to chorzy z cukrzycą typu 2). Podstawowymi kryteriami kwalifikacji do operacji bariatrycznej są wiek pacjenta i indeks masy ciała (BMI). Obecnie zaleca się operację metaboliczną pacjentom z BMI  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> niezależnie od kontroli glikemii oraz chorym z BMI  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup>, u których cukrzyca jest źle kontrolowana leczeniem farmakologicznym. W wytycznych *American Diabetes Association* podkreślono również, że należy rozważyć operację metaboliczną u pacjen-

tów z BMI 30–35 kg/m<sup>2</sup> i niewystarczającą kontrolą glikemii. Operacje bariatryczne można podzielić na trzy główne grupy: restrykcyjne, wyłączające oraz łączące oba te elementy. Koszty leczenia chirurgicznego otyłości w perspektywie kilku lat są niższe niż leczenie zachowawcze. Główny cel chirurgicznego leczenia otyłości to redukcja masy ciała i chorób towarzyszących otyłości, do których zalicza się choroby układu krążenia. Otyłość jest silnie związana także ze zwiększonym ryzykiem kilku rodzajów nowotworów, w tym piersi u kobiet po menopauzie, endometrium, raka okrężnicy, wątroby, trzustki i jajnika. W celu osiągnięcia najlepszych efektów, najważniejsza jest właściwa kwalifikacja do operacji bariatrycznej/metabolicznej, a podstawę stanowi pierwsza wizyta i szczerza rozmowa pacjenta z chirurgiem bariatrycznym.

**Gastroenterologia Kliniczna 2018, tom 10, nr 3, 93–101**

**Słowa kluczowe: otyłość, chirurgia bariatryczna, chirurgia metaboliczna, BMI**

### ABSTRACT

Obesity is an important challenge for public health of our time. Overweight and obesity increase the risk of type 2 diabetes, ischemic heart disease, heart failure, and increase the risk of cancer and death. One of the diseases associated with obesity is type 2 diabetes mellitus. According to a report by the World Health Organization (WHO), which appeared in 2016, currently 422 million people suffer from diabetes (90% are patients with type 2 diabetes). The basic qualification criteria for a bariatric surgery is the patient's age and BMI. At present, metabolic surgery is recommended for patients with BMI  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> regardless of the glycemic control and patients with BMI  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup>, in whom diabetes is poorly controlled by pharmacological treatment. The American Diabetes Association (ADA) guidelines also emphasize that metabolic surgery should be considered in patients with a BMI of 30–35 kg/m<sup>2</sup> and insufficient glycemic

control. Bariatric operations can be divided into three main groups: restrictive, malabsorptive and connecting these two elements. The costs of surgical treatment of obesity in the perspective of several years are lower than conservative treatment. The main goal of surgical treatment of obesity is the reduction of body weight and obesity-related diseases, which include cardiovascular diseases. Obesity is also strongly associated with an increased risk of several types of cancer, including breasts in postmenopausal women, endometrium, colon, liver, pancreatic and ovarian cancer. In order to achieve the best results, the correct qualification for a bariatric/metabolic surgery is the most important, the basis is the first visit and sincere conversation between the patient and the bariatric surgeon.

**Gastroenterologia Kliniczna 2018, tom 10, nr 3, 93–101**

**Key words: obesity, bariatric surgery, metabolic surgery, BMI**

### Adres do korespondencji:

lek. Paweł Jaworski  
Klinika Chirurgii Ogólnej,  
Onkologicznej i Przewodu  
Pokarmowego CMKP  
ul. Czerniakowska 231  
00-416 Warszawa  
tel. 22 584 11 30  
faks: 22 622 78 33  
e-mail:  
pawel.jaworski@cmkp.edu.pl

## WSTĘP

Otyłość jest ważnym wyzwaniem dla zdrowia publicznego naszych czasów. Nadwaga i otyłość zwiększają ryzyko zachorowalności na cukrzycę typu 2, chorobę niedokrwienną serca, niewydolność serca oraz sprzyjają rozwojowi nowotworów i podwyższają ryzyko zgonu [1–3]. W 2018 roku Światowa Organizacja Zdrowia (WHO, *World Health Organization*) opublikowała najnowsze dane dotyczące występowania nadwagi i otyłości na świecie: ponad 1,9 mld dorosłych (39% populacji w wieku  $\geq$  18 rż.) miało w 2016 roku nadmierną masę ciała, a otyłość prawie 1/3 z tej grupy (650 mln osób). Porównując te dane do pozyskanych przed 40 latami liczba chorych z otyłością zwiększyła się niemal trzykrotnie [4]. Wyniki badań w dużych grupach pacjentów potwierdziły, że leczenie chirurgiczne jest najskuteczniejszą metodą osiągnięcia trwałej redukcji masy ciała, prowadzącą do ustępowania chorób współistniejących, poprawy jakości życia, co zmniejsza ogólną śmiertelność związaną z patologiczną otyłością [5]. Do oceny stopnia nadmiernej masy ciała, a także przy kwalifikacji pacjentów do chirurgicznego leczenia otyłości stosuje się skalę WHO (tab. 1) opartą na wskaźniku masy ciała (BMI, *body mass index*) (tab. 2).

Jedną z chorób towarzyszących otyłości jest cukrzyca typu 2. Według raportu WHO, który ukazał się w 2016 roku, obecnie na cukrzycę choruje na świecie 422 miliony osób (90% to chorzy z cukrzycą typu 2) [6]. Liczba chorych znacznie przekroczyła już prognozy Międzynarodowej Federacji ds. Cukrzycy (IDF, *International Diabetes Federation*) z 2009 roku, które wskazywały na liczbę 380 mln chorych dopiero w 2025 roku. Organizacja przewiduje, że liczba diabetyków na świecie może się zwiększyć nawet do 642 mln w 2024 roku. Głównym powodem ma

być gwałtowny wzrost zachorowań w krajach rozwijających się. W Europie liczba chorych w 2040 roku może się zwiększyć do 71 mln. W ostatnich latach obserwuje się na świecie gwałtowny wzrost zachorowań na cukrzycę typu 2, przybierający wymiary epidemii. Liczba cierpiących na nią osób zwiększa się co roku o 11%.

## Kryteria kwalifikacji do operacji bariatrycznych

Podstawowym kryterium kwalifikacji do operacji bariatrycznej jest wiek pacjenta i BMI. Według Międzydyscyplinarnych Europejskich zaleceń w Chirurgii Metabolicznej i Bariatrycznej chirurgia bariatryczna jest wskazana pacjentom w wieku 18–60 lat spełniającym następujące kryteria:

1. BMI  $\geq$  40 kg/m<sup>2</sup>
2. BMI 35–40 kg/m<sup>2</sup> z chorobami współistniejącymi, takimi jak: zaburzenia metaboliczne (cukrzyca typu 2), choroby układu sercowo-oddechowego, ciężkie (zaawansowane) choroby stawów, problemy psychologiczne związane z otyłością, dyslipidemia, obturacyjnym bezdechem podczas snu. Choroby te muszą być zależne od otyłości, to znaczy, że oczekiwana jest poprawa zaburzenia po chirurgicznie wywołanej utracie masy ciała.
3. BMI 30–35 kg/m<sup>2</sup> wskazania do leczenia chirurgicznego określa się indywidualnie w zależności od rodzaju chorób współistniejących.

Wskaźnik masy ciała przyjęty do kwalifikacji może mieć wartość aktualną lub wcześniejszą maksymalną osiągniętą

Tabela 2. Wskaźnik masy ciała (BMI)

$$\text{BMI} = \frac{\text{masa ciała (kg)}}{\text{wzrost (m}^2\text{)}}$$

Tabela 1. Klasyfikacja masy ciała w zależności od wskaźnika masy ciała (BMI) według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO)

Klasyfikacja WHO	Niedowaga	Wartość prawidłowa	Nadwaga	Otyłość I stopnia	Otyłość II stopnia	Otyłość III stopnia
Zakres BMI (kg/m <sup>2</sup> )	< 18,5	18,5–24,99	25–29,99	30–34,99	35–39,99	$\geq$ 40

u danego pacjenta. Pacjenci powyżej 60. roku życia są kwalifikowani do chirurgicznego leczenia otyłości po indywidualnym rozważeniu korzyści oraz ryzyka powikłań [7].

Przeciwwskazania do zabiegów bariatrycznych:

- zaburzenia psychiatryczne — zaburzenia osobowości, ciężka depresja,
- alkoholizm,
- nadużywanie narkotyków,
- nadmierny, chorobliwy apetyt,
- brak możliwości właściwej, długofalowej opieki pooperacyjnej,
- choroby zagrażające życiu w krótkim okresie czasu.

## RODZAJE OPERACJI BARIATRYCZNYCH

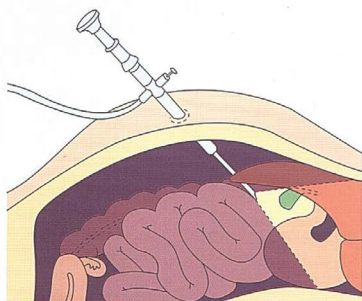
Operacje bariatryczne można podzielić na trzy główne grupy:

1. Restrykcyjne — ograniczające objętość przyjmowanych pokarmów. Do tej grupy należy, obecnie najczęściej wykonywana, operacja w chirurgicznym leczeniu otyłości, to znaczy rękawowa

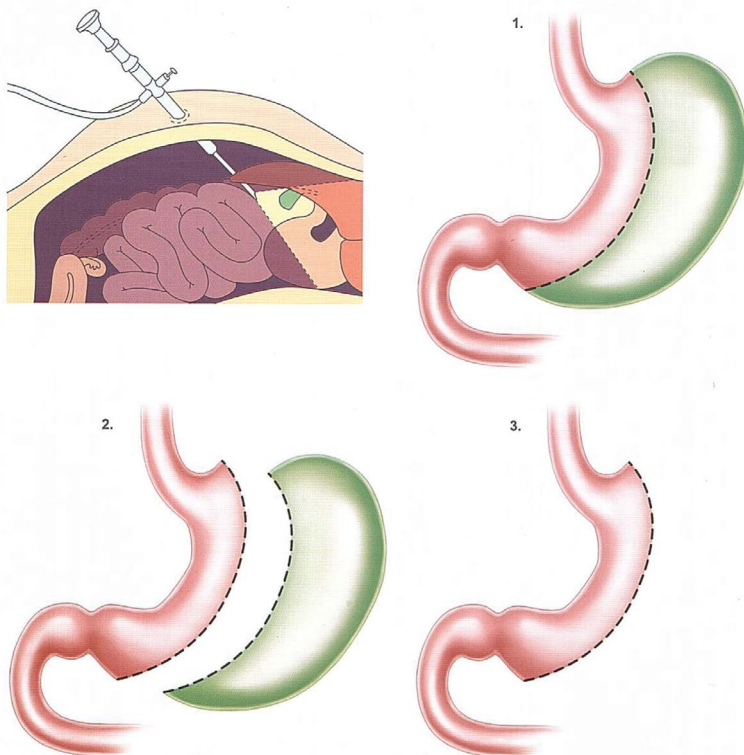
resekcja żołądka (LSG, *laparoscopic sleeve gastrectomy*) oraz coraz rzadziej przeprowadzany zabieg założenia regulowanej opaski na żołądek (LAGB, *laparoscopic adjustable gastric banding*), a także, właściwie historyczne, bardzo rzadko wykonywane: pionowa, opaskowa plastyka żołądka (VBG, *vertical banded gastroplasty*) lub przeszycie pionowe żołądka [8] (ryc. 1 i 2).

2. Wyłączające: wyłączenie żółciowo-trzustkowe (BPD, *biliopancreatic diversion*).
3. Restrykcyjno-wyłączające: ominięcie żołądkowo-jelitowe (*Roux-Y-gastric bypass* [RYGB], *mini-gastric bypass* [MGB]), wyłączenie żółciowo-trzustkowe z przełączeniem dwunastniczym (BPD-DS, *biliopancreatic diversion with duodenal switch*), a także nowe metody chirurgii metabolicznej: wyłączenie dwunastniczo-krętnicze z pojedynczym zespoleniem (SADI, *single anastomosis duodeno-ileal bypass*) czy wyłączenie żołądkowo-krętnicze

### Laparoskopia

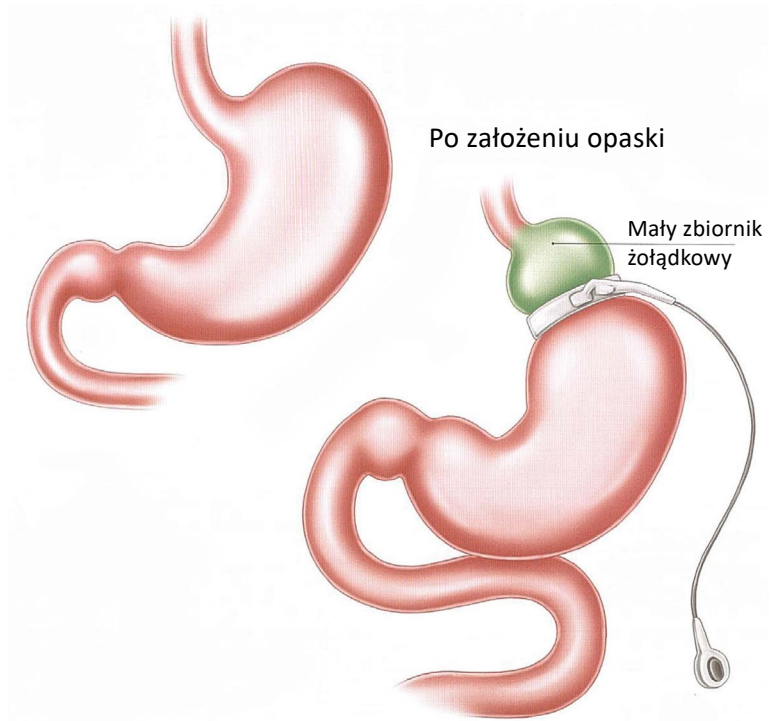


### Przebieg operacji



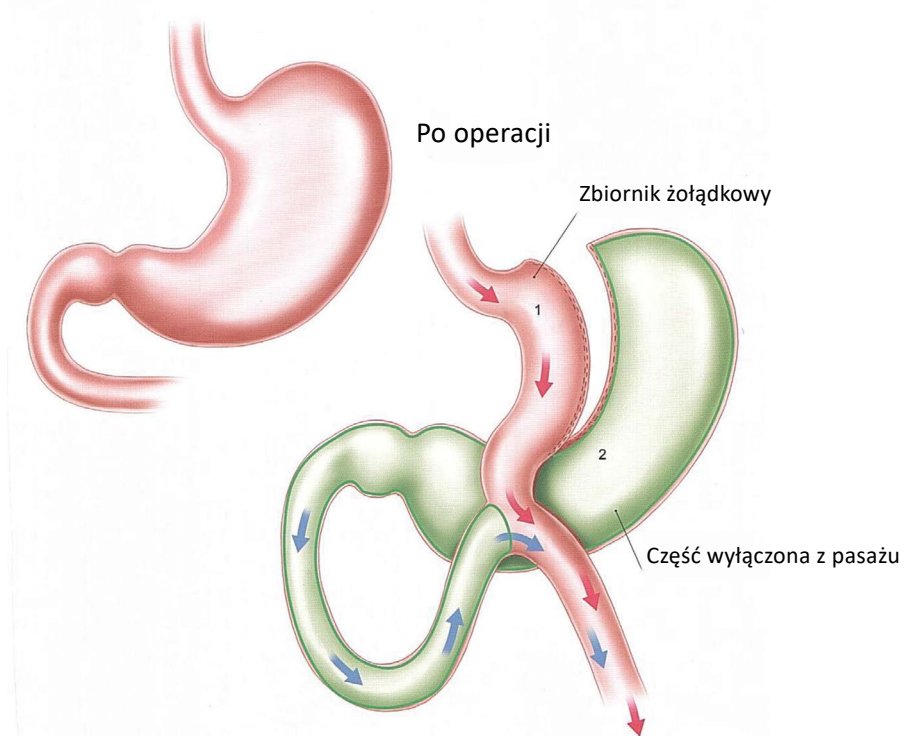
Rycina 1. Rękawowa resekcja żołądka (za zgodą z [9])

Przed operacją



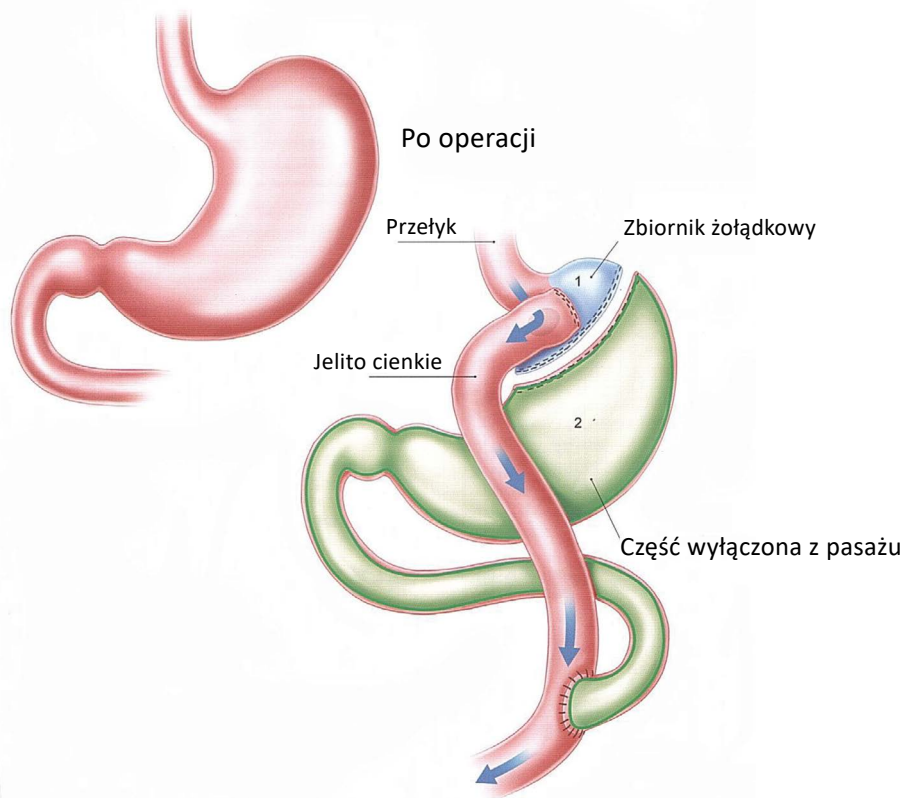
Rycina 2. Regulowana opaska na żołądek (za zgodą z [9])

Przed operacją



Rycina 3. Pętlowe wyłączenie żołądkowo-jelitowe (za zgodą z [9])

Przed operacją



Rycina 4. Ominięcie żołądkowo-jelitowe na pętli Roux-en-Y (za zgodą z [9])

z pojedynczym zespoleniem (SAGI, *single anastomosis gastric-ileal bypass*).

W ciągu ostatnich kilkunastu lat odnotowuje się na świecie stały wzrost całkowitej liczby procedur bariatrycznych [8, 10], podobny trend jest obserwowany również w Polsce [11]. Wyniki zebrane z 16 spośród 28 ośrodków zajmujących się chirurgicznym leczeniem otyłości w Polsce wykazały, że w 2014 roku wykonano 1499 zabiegów bariatrycznych, z czego 96,4% procedur laparoskopowo. Najwięcej operacji przeprowadzono w województwie mazowieckim. Najczęściej raportowanym rodzajem zabiegu była laparoskopowa LSG (60,7%), następnie laparoskopowe ominięcie żołądkowo-jelitowe na pętli Roux-en-Y (19,2%), pętlowe wyłączenie żołądkowo-jelitowe (MGB) (11,1%) i założenie regulowanej opaski na żołądek (7,6%). Najbardziej znaczący był wzrost częstości występowania LSG z 8,0% do 60,4% wszystkich procedur bariatrycznych w latach 2007–2014.

## KOSZTY LECZENIA CHOROGE Z OTYŁOŚCIĄ

Koszty leczenia chirurgicznego otyłości w perspektywie kilku lat są niższe niż leczenie zachowawcze. Anselmino i wsp. [12] przeprowadzili badanie, które miało na celu ustalenie opłacalności leczenia pacjentów założeniem LAGB i laparoskopowym RYGB w porównaniu z konwencjonalnym leczeniem zachowawczym (CT, *conventional treatment*) u pacjentów z BMI  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> i cukrzycą typu 2 (T2DM) w Austrii, Włoszech i Hiszpanii. W pięcioletniej obserwacji operacje z zakresu chirurgii bariatrycznej w porównaniu z leczeniem zachowawczym są nie tylko skuteczne klinicznie i bezpieczne, ale mają zadowalający stosunek jakości do ceny z perspektywy płatnika w Austrii, Włoszech i Hiszpanii. Podobne wnioski przedstawili w swojej pracy Acroyd i wsp. [13]. Ponadto wyliczyli, że ciągu 5 lat obserwacji chorych na cukrzycę typu 2 i otyłość oszczędność na jednego pacjenta wynosiła w: Niemczech 5.030 euro, Francji



5.877 euro, Austrii 1.938 euro, Włoszech 1.670 euro.

## CHIRURGICZNE LECZENIE CUKRZYCY TYPU 2

U chorych na cukrzycę typu 2 zaburzone jest zarówno działanie (insulinooporność), jak i wydzielanie insuliny, przy czym, w zależności od etapu choroby, jedna z tych nieprawidłowości odgrywa dominującą rolę. Etiopatogeneza cukrzycy typu 2 rozpoczyna się w większości przypadków od zwiększonego zapotrzebowania organizmu na insulinę, co skutkuje jej zwiększonym wydzielaniem oraz stopniowym spadkiem efektywności działania, przez narastającą insulinooporność tkanek. Jedną z najnowszych metod walki z cukrzycą typu 2 jest chirurgia metaboliczna. Stwierdzono, że ominięcie dwunastnicy u osób z cukrzycą typu 2 poprawia tolerancję glukozy. Dokładny mechanizm działania operacji przyczyniający się do ustępowania cukrzycy nie jest do końca poznany. Istnieje kilka teorii, między innymi inkretynowa, która mówi o poposiłkowej sekrecji hormonów inkretynowych z jednoczesną supresją hormonów antyinkretynowych [14]

Obecnie zaleca się operację metaboliczną pacjentom z BMI  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> niezależnie od kontroli glikemii oraz chorym z BMI  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup>, u których cukrzyca jest źle kontrolowana leczeniem farmakologicznym. W wytycznych *American Diabetes Association* (ADA) podkreślono również, że należy rozważyć operację metaboliczną u pacjentów z BMI 30–35 kg/m<sup>2</sup> i niewystarczającą kontrolą glikemii. Włączenie chirurgii metabolicznej do leczenia cukrzycy w powszechnie uznanych wytycznych opartych na dowodach przyniesie kliniczne korzyści pacjentom [15].

W jednym z najczęściej cytowanych opracowań dotyczących chirurgicznego leczenia cukrzycy typu 2 Buchwald i wsp. [16] poddali analizie wyniki chirurgicznego leczenia 135 246 pacjentów. U 82% pacjentów poddanych operacji ustąpiły kliniczne i laboratoryjne objawy cukrzycy w ciągu pierwszych 2 lat po operacji, a 62% pozostało bez cukrzycy dłużej niż 2 lata po operacji.

Leczenie chirurgiczne w połączeniu z intensywną terapią medyczną (IMT, *intensive medical therapy*) jest skuteczniejsze niż samo intensywne leczenie zachowawcze. Schauer i wsp. [17] kwalifikowali pacjentów z cukrzycą typu 2 do jednej z trzech grup: RYGB+IMT, LSG+IMT oraz IMT. Punktem końcowym badania była hemoglobina glikowana (HbA1C) na poziomie 6%. Spośród 150 pacjentów poddanych randomizacji jeden pacjent zmarł w ciągu pięcioletniego okresu obserwacji, 134 z pozostałych 149 pacjentów (90%) ukończyło 5 lat obserwacji. W punkcie wyjściowym: średni wiek ( $\pm$  SD [*standard deviation*]) 134 pacjentów wynosił  $49 \pm 8$  lat, 66% stanowiły kobiety, średni poziom HbA1c wynosił  $9,2 \pm 1,5\%$ , a średni BMI  $37 \pm 3,5$  kg/m<sup>2</sup>. Po 5 latach kryterium pierwotnego punktu końcowego spełniało 2 z 38 pacjentów (5%), którzy otrzymali samą IMT, w porównaniu z 14 z 49 pacjentów (29%), którzy zostali poddani RYGB i 11 z 47 pacjentów (23%), którzy przeszli LSG. Pacjenci poddani operacji mieli większą średnią redukcję procentową HbA1c w stosunku do wartości wyjściowej niż pacjenci, którzy otrzymali samo leczenie zachowawcze (2,1% v. 0,3%). Pacjenci, którzy chorowali na cukrzycę krócej niż 8 lat oraz losowo włączeni do grupy poddanych operacji restrykcyjno-wyłączającej mieli większą szansę na osiągnięcie punktu końcowego badania.

Wieloletnie obserwacje pacjentów poddanych chirurgicznemu leczeniu otyłości pokazują, że zarówno efekt metaboliczny jak bariatryczny jest trwały. W pracy opublikowanej na łamach „*The New England Journal of Medicine*” Adams i wsp. [18] poddali 12-letniej ocenie wyniki leczenia 1156 pacjentów z otyłością olbrzymią. Chorzy podzieleni zostali na trzy grupy:

- 418 pacjentów (grupa leczona operacyjnie),
- 417 pacjentów, którzy chcieli być zoperowani, ale nie przeszli operacji głównie ze względów ubezpieczeniowych (grupa 1 leczona zachowawczo),
- 321 pacjentów stanowiąca grupę kontrolną (grupa 2 leczona zachowawczo).

W badaniu klinicznym oceniano ustępowanie cukrzycy typu 2 i innych chorób

towarzyszących otyłości (nadciśnienie tętnicze, dyslipidemia), a także redukcję masy ciała. Zgromadzone dane oceniano w punkcie wyjściowym oraz 2, 6 i 12 lat później. Wskaźnik obserwacji (*follow-up*) wyniósł 90% po 12 latach, średnia zmiana masy ciała w grupie leczonej operacyjnie  $-45,0$  kg po 2 latach,  $-36,3$  kg po 6 latach i  $-35,0$  kg po 12 latach obserwacji. W grupie leczonej zachowawczo jedna zmiana wynosiła  $-2,9$  kg, a w grupie leczonej zachowawczo 2 po 12 latach średnia masa ciała była taka sama jak masa ciała w momencie włączenia do badania. Wśród pacjentów leczonych chirurgicznie, u których rozpoznano cukrzycę typu 2 na początku badania, cukrzyca typu 2 ustąpiła u 66 z 88 pacjentów (75%) po 2 latach od RYGB, 54 z 87 pacjentów (62%) w po 6 latach i 43 z 84 pacjentów (51%) po 12 latach. Warto podkreślić ten wynik: ponad połowa pacjentów po 12 latach od operacji była wyleczona.

Grupa leczona operacyjnie miała także wyższą remisję nadciśnienia i dyslipidemii niż w przypadku grupy pacjentów leczonych zachowawczo.

Podobne wyniki otrzymali Courcoulas i wsp. [19] poddając analizie wyniki operacyjnego leczenia 2348 pacjentów 10 szpitali w Stanach Zjednoczonych, którzy mieli wykonaną jedną z dwóch procedur chirurgicznych (RYGB lub LAGB).

W grupie 1738 pacjentów poddanych RYGB mediana wieku wynosiła 45 lat, a mediana BMI 47, 1389 uczestników (80%) stanowiły kobiety. Dla LAGB mediana wieku wynosiła 48 lat, a BMI 44, w tej grupie było 465 kobiet (76%). Na ostatniej wizycie kontrolnej po 7 latach *follow-up* wynosił 83% (1300 chorych), a średnia utrata masy ciała odpowiednio po RYGB, LAGB 38,2 kg i 18,8 kg. Częstość występowania cukrzycy i nadciśnienia tętniczego była niższa tylko po RYGB. Wśród pacjentów, którzy mieli rozpoznaną cukrzycę typu 2 w momencie rozpoczęcia badania (488 z 1723 z RYGB i 175 z 604 z LAGB), odsetek remisji po 1, 3, 5 i 7 latach to 71,2%, 69,4%, 64,6% i 60,2% odpowiednio dla RYGB i 30,7%, 29,3%, 29,2% i 20,3% dla LAGB.

## CHIRURGICZNE LECZENIE OTYŁOŚCI A CHOROBY UKŁADU KRAŻENIA

Głównym celem chirurgicznego leczenia otyłości jest redukcja masy ciała i chorób towarzyszących otyłości, do których zalicza się choroby układu krążenia. Wyniki dostępnych randomizowanych badań klinicznych potwierdzają skuteczność chirurgii bariatrycznej w leczeniu nadciśnienia w populacji pacjentów z otyłością [20]. Jednym z nich jest randomizowane, jednoośrodkowe, badanie bez ślepej próby z ośrodka w Brazylii, w którym uwzględniono pacjentów z nadciśnieniem tętniczym (stosujących  $\geq 2$  leki w dawkach maksymalnych lub  $> 2$  w dawkach umiarkowanych) i wskaźnikiem masy ciała między 30,0 a 39,9 kg/m<sup>2</sup>. Pacjenci zostali losowo przydzieleni do jednej z dwóch grup: RYGB z terapią lekami doustnymi lub samej terapii lekami doustnymi. Pierwszorzędowym punktem końcowym było zmniejszenie o  $\geq 30\%$  liczby leków hipotensyjnych przy utrzymaniu po 12 miesiącach skurczowego i rozkurczowego ciśnienia krwi odpowiednio  $< 140$  mm Hg i 90 mm Hg. Do badania włączono 100 pacjentów (70% kobiet), średni wiek chorych to  $43,8 \pm 9,2$  roku, średni wskaźnik masy ciała  $36,9 \pm 2,7$  kg/m<sup>2</sup>, a 96% z nich ukończyło zaplanowaną obserwację po 12 miesiącach. Zmniejszenie o  $\geq 30\%$  całkowitej liczby leków hipotensyjnych, utrzymując założone wartości ciśnienia tętniczego krwi, uzyskano u 41 z 49 pacjentów w grupie pacjentów poddanych leczeniu bariatrycznemu (83,7%) w porównaniu z 6 z 47 pacjentów (12,8%) z grupy kontrolnej. Remisja nadciśnienia tętniczego wystąpiła u 25 z 49 (51%) poddanych RYGB i u żadnego z pacjentów leczonych zachowawczo.

Chirurgia bariatryczna wiąże się ze zmniejszonym ryzykiem powikłań mikronaczyniowych nie tylko u pacjentów z już rozpoznaną i leczoną cukrzycą typu 2, ale także ze stanem przedcukrzycowym [21]. Udowodniona jest także redukcja zgonów po operacjach bariatrycznych. Chirurgiczne leczenie otyłości prowadzi do zmniejszenia liczby poważnych incydentów sercowo-naczyniowych [22, 23]. Takie wnioski

przedstawili w swojej pracy Sundström i wsp. [22] po porównaniu dwóch dużych grup pacjentów: 25 804 chorych leczonych operacyjnie i 13701 leczonych zachowawczo. Pacjenci, u których przeprowadzono operację wyłączenia żołądkowo-jelitowego (GB, *gastric-bypass*) zredukowali masę ciała w ciągu 12 miesięcy po operacji o 22,6 kg więcej niż pacjenci z grupy kontrolnej leczeni zachowawczo poprzez modyfikację stylu życia. Dziesięciokilogramowa utrata masy ciała po 12 miesiącach od operacji wiązała się z 23-procentowym spadkiem ryzyka wystąpienia niewydolności serca. Inne doniesienia potwierdzają, że redukcja masy ciała w wyniku operacji prowadzi nie tylko do zmniejszenia ryzyka wystąpienia niewydolności serca, ale także udaru niedokrwienego i zawału serca [23].

## OTYŁOŚĆ A CHOROBY NOWOTWOROWE

Otyłość jest mocno związana ze zwiększonym ryzykiem kilku rodzajów nowotworów, w tym piersi u kobiet po menopauzie, endometrium, raka okrężnicy, wątroby, trzustki i jajnika. Szacuje się, że jest też przyczyną 6% wszystkich nowotworów i 15% do 20% wszystkich zgonów z powodu nowotworów w Stanach Zjednoczonych [24, 25]. Wzrost BMI o każde 5 kg/m<sup>2</sup> zwiększa zapadalność na raka endometrium, przełyku, nerki, jelita grubego, pęcherzyka żółciowego, tarczycy [26]. Mechanizmy, które łączą nadwagę i ryzyko zachorowania na raka, nie są w pełni zrozumiałe, chociaż od lat bada się trzy systemy hormonalne: oś insulina i insulinopodobny czynnik wzrostu (IGF, *insulin growth factor*), steroidy płciowe i adipokiny, które mogą odpowiadać za podwyższone ryzyko powstawania nowotworów u ludzi z nadmierną masą ciała. W badaniu Schauer i wsp. wzięło udział 22 198 osób po operacji bariatrycznej i 66 427 pacjentów z grupy kontrolnej dobranych pod względem płci, wieku, miejsca badania, BMI [27]. Po około 3,5-letnim okresie obserwacji stwierdzono 2543 nowe zachorowania na nowotwory. Mimo nie do końca poznanego mechanizmu działania pokazano, że chirurgia bariatryczna, w wyniku której następuje spadek masy ciała, a w konsekwencji BMI, wiąże

się ze zmniejszeniem ryzyka zapadalności na pewne grupy nowotworów: raka piersi po menopauzie, raka endometrium czy raka jelita grubego.

## PODSUMOWANIE

Sześćdziesiąt cztery lata temu wykonano pierwszą operację bariatryczną [28]. Od tego czasu procedury bariatryczne stały się mniej inwazyjne i przez to bezpieczniejsze, a następujące po nich efekty metaboliczne stworzyły dodatkowe wskazania do wykonywania tych zabiegów (chirurgia metaboliczna). Nie ma jednej, „idealnej” operacji bariatrycznej, do której można zakwalifikować wszystkich pacjentów z otyłością. Każdy chory ma inne nawyki żywieniowe, różny wywiad medyczny, przebyte operacje i różny styl życia. W celu osiągnięcia najlepszych efektów najważniejsza jest właściwa kwalifikacja, której podstawę stanowią pierwsza wizyta i szczerza rozmowa pacjenta z chirurgiem bariatrycznym.

## Piśmiennictwo:

1. Aune D, Sen A, Norat T, et al. Body Mass Index, Abdominal Fatness, and Heart Failure Incidence and Mortality: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Studies. *Circulation*. 2016; 133(7): 639–649, doi: [10.1161/CIRCULATIONAHA.115.016801](https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.115.016801), indexed in Pubmed: [26746176](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26746176/).
2. Bhaskaran K, Douglas I, Forbes H, et al. Body-mass index and risk of 22 specific cancers: a population-based cohort study of 5·24 million UK adults. *Lancet*. 2014; 384(9945): 755–765, doi: [10.1016/S0140-6736\(14\)60892-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60892-8), indexed in Pubmed: [25129328](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25129328/).
3. Flegal KM, Kit BK, Orpana H, et al. Association of all-cause mortality with overweight and obesity using standard body mass index categories: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2013; 309(1): 71–82, doi: [10.1001/jama.2012.113905](https://doi.org/10.1001/jama.2012.113905), indexed in Pubmed: [23280227](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23280227/).
4. <http://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
5. Sjöström L. Review of the key results from the Swedish Obese Subjects (SOS) trial — a prospective controlled intervention study of bariatric surgery. *J Intern Med*. 2013; 273(3): 219–234, doi: [10.1111/joim.12012](https://doi.org/10.1111/joim.12012), indexed in Pubmed: [23163728](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23163728/).
6. <http://www.who.int/diabetes/global-report/en/>.
7. NIH conference. Gastrointestinal surgery for severe obesity. Consensus Development Conference Panel.



- Ann Intern Med. 1991; 115(12): 956–961, indexed in Pubmed: [1952493](#).
8. Stanowski E, Paśnik K. Chirurgiczne leczenie otyłości — aktualny stan wiedzy. *Wideochirurgia i inne techniki małoinwazyjne*. 2008; 3(2): 71–86.
  9. Michalik M, Tarnowski W, Żukowska W. *Chirurgia bariatryczna*. The Patient Education Institute, Warszawa 2017.
  10. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, et al. *Bariatric Surgery Worldwide 2013*. *Obesity Surgery*. 2015; 25(10): 1822–1832, doi: [10.1007/s11695-015-1657-z](#).
  11. Janik MR, Stanowski E, Paśnik K. Present status of bariatric surgery in Poland. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne*. 2016; 11(1): 22–25, doi: [10.5114/wiitm.2016.58742](#), indexed in Pubmed: [28133496](#).
  12. Anselmino M, Bammer T, Fernández Cebrián JM, et al. Cost-effectiveness and budget impact of obesity surgery in patients with type 2 diabetes in three European countries. *Obes Surg*. 2009; 19: 1542.
  13. Ackroyd R, Mouiel J, Chevallier JM, et al. Cost-effectiveness and budget impact of obesity surgery in patients with type-2 diabetes in three European countries. *Obes Surg*. 2006; 16: 1488.
  14. Rubino F. Is Type 2 Diabetes an Operable Intestinal Disease? *Diabetes Care* 2008; 31(Suppl. 2): S290–S296. <https://doi.org/10.2337/dc08-s271>
  15. Telem DA, Jones DB, Schauer PR. Updated panel report: best practices for the surgical treatment of obesity. *Surg Endosc*. 2018.
  16. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, et al. Weight and type 2 diabetes after bariatric surgery: systematic review and meta-analysis. *Am J Med*. 2009; 122(3): 248–256.e5, doi: [10.1016/j.amjmed.2008.09.041](#), indexed in Pubmed: [19272486](#).
  17. Schauer PR, Deepak B, Kirwan J. Surgery versus intensive medical therapy for diabetes — 5-year outcomes. *N Engl J Med*. 2017; 376(7): 641–651, doi: [10.1056/NEJMoa1600869](#), indexed in Pubmed: [28199805](#).
  18. Adams TD, Davidson LE, Hunt SC. Weight and metabolic outcomes 12 years after gastric bypass. *N Engl J Med*. 2018; 378(1): 93–96, doi: [10.1056/NEJMc1714001](#), indexed in Pubmed: [29298157](#).
  19. Courcoulas AP, King WC, Belle SH, et al. Seven-year weight trajectories and health outcomes in the longitudinal assessment of bariatric surgery (LABS) study. *JAMA Surg*. 2018; 153(5): 427–434, doi: [10.1001/jamasurg.2017.5025](#), indexed in Pubmed: [29214306](#).
  20. Schiavon CA, Bersch-Ferreira AC, Santucci EV, et al. Effects of bariatric surgery in obese patients with hypertension: the GATEWAY randomized trial (gastric bypass to treat obese patients with steady hypertension). *Circulation*. 2018; 137(11): 1132–1142, doi: [10.1161/CIRCULATIONAHA.117.032130](#), indexed in Pubmed: [29133606](#).
  21. Carlsson LMS, Sjöholm K, Karlsson C, et al. Long-term incidence of microvascular disease after bariatric surgery or usual care in patients with obesity, stratified by baseline glycaemic status: a post-hoc analysis of participants from the Swedish Obese Subjects study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2017; 5(4): 271–279, doi: [10.1016/S2213-8587\(17\)30061-X](#), indexed in Pubmed: [28237791](#).
  22. Sundström J, Bruze G, Ottosson J, et al. Weight Loss and Heart Failure: A Nationwide Study of Gastric Bypass Surgery Versus Intensive Lifestyle Treatment. *Circulation*. 2017; 135(17): 1577–1585, doi: [10.1161/CIRCULATIONAHA.116.025629](#), indexed in Pubmed: [28258170](#).
  23. Benotti PN, Wood GC, Carey DJ, et al. Gastric bypass surgery produces a durable reduction in cardiovascular disease risk factors and reduces the long-term risks of congestive heart failure. *J Am Heart Assoc*. 2017; 6(5), doi: [10.1161/JAHA.116.005126](#), indexed in Pubmed: [28536154](#).
  24. Lauby-Secretan B, Scoccianti C, Loomis D, et al. International Agency for Research on Cancer Handbook Working Group. Body fatness and cancer: viewpoint of the IARC Working Group. *N Engl J Med*. 2016; 375(8): 794–798, doi: [10.1056/NEJMsr1606602](#), indexed in Pubmed: [27557308](#).
  25. Calle EE, Rodriguez C, Walker-Thurmond K, et al. Overweight, obesity, and mortality from cancer in a prospectively studied cohort of U.S. adults. *N Engl J Med*. 2003; 348(17): 1625–1638, doi: [10.1056/NEJMoa021423](#), indexed in Pubmed: [12711737](#).
  26. Renehan AG, Tyson M, Egger M, et al. Body-mass index and incidence of cancer: a systematic review and meta-analysis of prospective observational studies. *Lancet*. 2008; 371(9612): 569–578, doi: [10.1016/S0140-6736\(08\)60269-X](#), indexed in Pubmed: [18280327](#).
  27. Schauer DP, Feigelson HS, Koebnick C, et al. Bariatric surgery and the risk of cancer in a large multisite cohort. *Ann Surg*. 2017 [Epub ahead of print], doi: [10.1097/SLA.0000000000002525](#), indexed in Pubmed: [28938270](#).
  28. Kremen AJ, Linner JH, Nelson CH. An experimental evaluation of the nutritional importance of proximal and distal small intestine. *Ann Surg*. 1954; 140(3): 439–448, indexed in Pubmed: [13198079](#).