

# CHIRURGIA METABOLICZNA

dr n. med. Paweł Ziemiański, prof. dr hab. n. med. Wojciech Lisik  
(Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej i Transplantacyjnej UCK WUM)

**G**łód towarzyszył ludzkości od zarania, a nadmiar pokarmu i związana z nim otyłość była dla przeważającej części społeczeństwa w sferze marzeń przekładających się na wizje artystyczne. Rzeźby przedstawiające postacie korpulentnych kobiet pojawiały się już w epoce kamienia łupanego. Najstarsza statuetka odnaleziona na wykopalisku w Berekhat Ram na Wzgórzach Golan pochodzi z okresu dolnego paleolitu i datowana jest na czasy kultury aszelskiej – czyli ma około 230 tysięcy lat. Od końca XIX w. odnaleziono wiele takich figur określanych wspólnym mianem „Wenus z paleolitu”. Termin ten obejmuje nie tylko figurki, ale też reliefy i wyobrażenia postaci ludzkich rytu w skale lub innych materiałach. Podobne artefakty odkrywane są na terenie Europy, Dalekiego Wschodu oraz obu Ameryk.

W czasach nam współczesnych otyłość osiągnęła wymiar globalny, epidemiczny. To cena, jaką płacimy za gwałtowny postęp cywilizacyjny. Nasi przodkowie wiedli zbieracko-łowiecki tryb życia, a zdobycie wysokokalorycznego pokarmu było bardzo trudne i wiązało się z dużym wydatkiem energetycznym, stanowiąc naturalną ochronę przed nadmiernym przyrostem masy ciała. Człowiek współczesny na trwałe oddzielił jednak zdobywanie pożywienia od aktywności fizycznej, bezwolnie wpadając w pułapkę gromadzenia nadmiaru masy ciała.

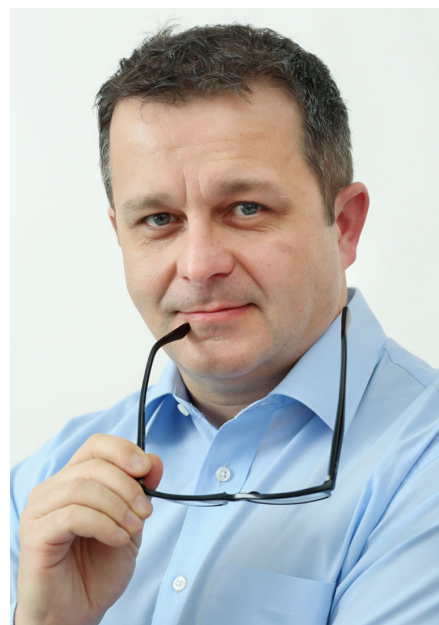
Obserwacje poczynione przez kolejne pokolenia lekarzy pozwoliły na wyciągnięcie wniosku, że otyłość jest wspólnym mianownikiem wielu patologii zarówno układowych, jak i narządowych, będąc jednocześnie niezależnym czynnikiem ryzyka przedwczesnego zgonu. Już Hipokrates powiązał ją ze zwiększonym ryzykiem przedwczesnego zgonu, a także z zaburzeniami cyklu miesięcznego oraz bezpłodnością. Celsjusz podkreślał rolę zwiększonej aktywności fizycznej w zmniejszaniu masy ciała. Galen wpro-



Dr Paweł Ziemiański

wadził podział na otyłość umiarkowaną i nieumiarkowaną, promował także metody zachowawczego leczenia. Średniowieczna medycyna świata islamu przejęła i rozwinęła tradycje poprzedników, czego efektem jest wydanie na początku XI w. przez Awicennę epokowego dzieła, „Kanonu nauki medycznej”, w którym podniósł problematykę m.in. otyłości, cukrzycy i nadciśnienia tętniczego. Istotny przełom dokonał się jednak dopiero u progu milenium. Przede wszystkim w roku 1948 otyłość została po raz pierwszy umieszczona na kartach szóstej już edycji „Międzynarodowej Klasyfikacji Chorób”, tym samym oficjalnie zyskując rangę choroby.

Chirurgiczne leczenie otyłości, chirurgia bariatryczna (obecnie używamy terminu chirurgia metaboliczna) jest jak dotąd jedyną metodą pozwalającą na uzyskanie trwałego ubytku masy ciała, a to w konsekwencji prowadzi do złagodzenia przebiegu lub wyleczenia z chorób towarzyszących otyłości, takich jak: nadciśnienie tętnicze, cukrzyca typu drugiego, dyslipidemia, obturacyjny bezdech senny i wiele innych.



Prof. Wojciech Lisik

Początki chirurgicznego leczenia otyłości sięgają połowy XX w., kiedy zwrócono uwagę na to, że pacjenci, u których wykonano rozległe resekcje jelit z powodu ich niedokrwienia, urazów czy też wskazań onkologicznych, w okresie pooperacyjnym uzyskali znaczny ubytek masy ciała. Powyższe obserwacje dały początek pierwszej generacji operacji bariatrycznych, którymi były zabiegi wyłączające (wykluczano z pasaży określony odcinek przewodu pokarmowego). W 1952 r. Victor Henriksson przeprowadził po raz pierwszy zabieg częściowej resekcji 105-centymetrowego odcinka jelita cienkiego u pacjentki, u której wskazaniem do leczenia operacyjnego była otyłość. W 1953 r. Richard Varco wykonał zabieg polegający na wytworzeniu zespolenia czczo-krętniczego (zespolenia jelitowego koniec do końca), z odbarczającym zespoleniem ślepej pętli jelita cienkiego do kątnicy. Rok później Arnold Kremen, John Linner i Charles Nelson na modelu zwierzęcym potwierdzili skuteczność chirurgii w leczeniu otyłości. Następnie przez ponad dekadę Howard Payne i Loren DeWind modyfikowali techniki operacyjne.

## OBLICZA MEDYCYNY

Pierwszą zaproponowaną przez nich metodą było wyłączenie długiego odcinka jelita cienkiego, które uzyskiwano przez zespolenie jelita czczego w odległości 37,5 cm od więzadła Treitza ze środkową częścią poprzecznicy. Ostatecznie odstąpiono od tej metody z uwagi na nasilone, odporne na leczenie zaburzenia wodno-elektrolitowe, które w większości przypadków zmuszały do wykonania zabiegów odtwarzających anatomię przewodu pokarmowego. Lata prób, ocena dorobku własnego oraz innych autorów tamtego okresu zaowocowały wprowadzeniem przez Payne'a i DeWinda zabiegu omięcia czczo-krętego (JIB, ang. *jejunoileal bypass*), nazywanego potocznie 14/4, ponieważ pozostawiony 14-calowy (35,5 cm) odcinek jelita czczego zespalano w odległości 4 cali (10 cm) od zastawki krętniczo-kątniczej. Zespolenie jelitowe sposobem koniec do boku eliminowało konieczność drenażu jelita cienkiego do okrężnicy. Także ta technika nie była wolna od wad. Zasadniczym problemem nadal były zaburzenia wodno-elektrolitowe, które w tym przypadku udało się wyrównywać w sposób zachowawczy. Mimo to JIB uzyskało szeroką akceptację środowiska nie tylko z powodu swojej skuteczności w redukcji nadmiaru masy ciała, ale przede wszystkim dzięki braku konieczności wykonywania operacji odtwórczych. Kolejnymi pionierami chirurgii metabolicznej byli Edward Mason i Chikashi Ito, którzy zapoczątkowali drugą generację operacji bariatrycznych. W swoich rozważaniach uznali, że idealna operacja powinna nie tylko wyłączać jakiś odcinek jelita z procesu trawienia i wchłaniania, ale przede wszystkim powinna uniemożliwić przyjmowanie nadmiernej ilości pokarmów, co doprowadziło do koncepcji mieszanych zabiegów restrykcyjno-wyłączających. W 1966 r. wykonali zabieg omięcia żołądkowo-jelitowego. Pierwszym etapem zabiegu było poprzeczne rozdzielenie żołądka na dwie nierówne części (restrykcja). W ten sposób powstawał zbiornik o objętości około 100–150 ml, do którego zespalano pętlę jelita czczego w odległości 60 cm od więzadła Treitza (wyłączenie). Technika podlegała następnie wielu modyfikacjom. Zmianom przede wszystkim poddawano sposób wytworzenia górnego



zbiornika, dążąc do redukcji jego objętości poniżej 50 ml, oraz sposób drenażu treści jelitowej, wykonując odtworzenie ciągłości przewodu pokarmowego z wykorzystaniem pętli Roux (RYGB, ang. *Roux-en-Y gastric bypass*) o różnej długości ramion. Istotnym punktem na osi czasu był przełom lat 70. i 80., kiedy pojawiły się wyniki pierwszych badań z randomizacją porównujących JIB z RYGB. Porównywalna redukcja nadmiaru masy ciała przy istotnie mniejszym odsetku powikłań odległych, takich jak: zaburzenia wodno-elektrolitowe, stłuszczenie wątroby, kamica układu moczowego, sprawiła, że stopniowo odstępowano od operacji zaproponowanej przez Payne'a i DeWinda. Badaczem, który nadal dostrzegał zalety tej metody, był włoski chirurg Nicola Scopinaro, który niejako połączył JIB i RYGB w jedno i w 1979 r. zaprezentował operację przełączenia żółciowo-trzustkowego (BPD, ang. *biliopancreatic diversion*). W ostatecznym kształcie zakres operacji obejmował: częściową gastrektomię z pozostawieniem zbiornika o objętości 200–500 ml; wydłużenie pętli pokarmowej, co w naturalny sposób wiąże się ze skróceniem pętli enzymatycznej, oraz wydłużenie wspólnej pętli jelita cienkiego. Dzięki tym zmianom udało się istotnie zmniejszyć odsetek powikłań typowych dla JIB. W czasie kiedy operacje restrykcyjno-wyłączające zyskiwały mocną pozycję na arenie międzynarodowej, Edward Mason tworzył podwaliny

**Przełomem w chirurgicznym leczeniu otyłości stało się wykorzystanie metody laparoskopowej. Zastosowanie techniki małoinwazyjnej pozwoliło na istotne ograniczenie urazu operacyjnego, skrócenie czasu hospitalizacji, zmniejszenie liczby powikłań, a przez to, pomimo kosztownego sprzętu operacyjnego, pozwoliło na redukcję kosztów leczenia**

trzeciej generacji operacji ograniczających się jedynie do zmniejszenia ilości przyjmowanego pokarmu bez radykalnej zmiany anatomii przewodu pokarmowego.

## OBLICZA MEDYCYNY

Pierwotnie zaproponowana pozioma gastroplastyka polegająca na poprzecznym przecięciu żołądka z pozostawieniem wąskiego kanału od strony krzywizny większej okazała się nieskuteczna. Po blisko dekadzie Mason przedstawił światu pionową gastroplastykę opaskową (VGB, ang. *vertical banded gastroplasty*). Istotą zabiegu było wytworzenie niewielkiego kalibrowanego zbiornika po stronie krzywizny mniejszej żołądka, który w dystalnej części ograniczano polipropylenową opaską. Ograniczenie ingerencji w anatomie przewodu pokarmowego zyskało zwolenników nie tylko po stronie chirurgów, ale też, co oczywiste, po stronie pacjentów. Efektem tych rozważań było wprowadzenie opaski (GB, ang. *gastrin banding*), która otacza żołądek w górnej jego części, ograniczając jego objętość. Pionowa plastyka i opasanie żołądka zyskały szeroką akceptację i przez blisko trzy dekady były jednymi z najczęściej wykonywanych operacji bariatrycznych. Obecnie z uwagi na niezadowalające wyniki odległe i późne powikłania są coraz rzadziej stosowane. Zostały one wyparte przez rękawową resekcję żołądka (SG, ang. *sleeve gastrectomy*). W zamyśle nie miała ona być docelową operacją, a jedynie elementem techniki BPD zmodyfikowanej przez Douglasa S. Hessa i Douglasa W. Hessa – zrezygnowali oni z wytwarzania górnego zbiornika, zastępując go podłużnym mankietem żołądka, przecinanym tuż za odźwiernikiem. Gastroduodenoenterostomia (DS, ang. *duodenal switch*) miała eliminować refluks oraz łagodzić objawy zespołu poposiłkowego. U części pacjentów, u których z różnych powodów w trakcie jednej procedury nie udało się wykonać BPD-DS i ograniczono się jedynie do SG, w obserwacji odległej uzyskano zadowalającą redukcję nadmiaru masy ciała. Tym samym dzięki swoistemu przypadkowi SG zyskała uznanie i stała się odrębnym zabiegiem operacyjnym, który wraz z RYGB i BPD-DS stanowi główne narzędzie chirurgiczne w walce ze światową epidemią otyłości.

Niekwestionowany przełom w chirurgicznym leczeniu otyłości nastąpił w 1994 r., kiedy pojawiły się pierwsze doniesienia o wykorzystaniu metody laparoskopowej. Dotychczas wszystkie operacje wykonywane były z wykorzy-

staniem dostępu klasycznego, zwykle drogą laparotomii pośrodkowej lub poprzecznej. Zastosowanie techniki małoinwazyjnej pozwoliło na istotne ograniczenie urazu operacyjnego, skrócenie czasu hospitalizacji, zmniejszenie liczby powikłań, a przez to, pomimo kosztownego sprzętu operacyjnego, pozwoliło na redukcję kosztów leczenia. Obecnie na świecie wszystkie pierwotne operacje bariatryczne oraz zdecydowana większość operacji rewizyjnych wykonywane są metodą laparoskopową. Nieustanne doskonalenie sztuki chirurgicznej oraz opieki okołoperacyjnej pozwoliło na wprowadzenie do chirurgicznego leczenia otyłości protokołu ERAS (ang. *enhanced recovery after surgery*), kompleksowej formuły opieki okołoperacyjnej, która obejmuje redukcję stresu wywołanego urazem, skrócenie czasu trwania hospitalizacji i przyspieszenie powrotu pacjenta do pełnej aktywności.

Wieloletnie obserwacje i badania z udziałem pacjentów po przebytych operacjach bariatrycznych pozwoliły ocenić skuteczność poszczególnych metod, a także w większym stopniu zrozumieć patogenezę otyłości oraz mechanizmy prowadzące do redukcji nadmiaru masy ciała. Dzięki odkryciu szeregu enterohormonów, m.in. greliny i glukagonopodobnego peptydu 1 (GLP-1), wiemy, że zmiana anatomii przewodu pokarmowego nie tylko wymusza ograniczenie spożywanej energii czy też zmniejsza wchłanianie na poziomie jelita cienkiego, ale również przywraca równowagę hormonalną, regulując tym samym procesy metaboliczne na poziomie obwodowym i ośrodkowym. Grelina produkowana głównie przez komórki zlokalizowane w dnie żołądka wykazuje silny efekt oreksygeny (stymulujący łaknienie). Usunięcie dna żołądka podczas SG prowadzi do obniżenia stężenia greliny w surowicy. Z kolei GLP-1, mający działanie anoreksygenne (hamujące łaknienie), wydzielany jest pod wpływem bodźca pokarmowego przez komórki zlokalizowane w dystalnym odcinku jelita cienkiego. To tłumaczy, dlaczego transpozycja pętli jelitowych, jaka ma miejsce w zabiegach wyłączających, powoduje wcześniejszą stymulację i wydzielanie GLP-1. Odkrycie powyższych mecha-

nizmów uświadamia nam, jak złożoną i skomplikowaną jednostką chorobową jest otyłość, i zmusza do dalszych badań, ponieważ jak dotąd nie istnieje technika operacyjna prowadząca do ustąpienia otyłości u wszystkich chorych. Najwyższą skuteczność mierzoną ubytkiem nadmiaru masy ciała wykazuje BPD-DS. W wieloletniej obserwacji niepowodzenie stwierdzane jest u mniej niż 5% pacjentów. Niestety, sukces metody okupiony jest wysokim odsetkiem powikłań odległych. Mniej powikłań odnotowywanych jest po RYGB i SG, i towarzyszy temu większa, lecz akceptowalna, liczba niepowodzeń wynosząca odpowiednio 15% i 30%. Powyższe obserwacje w dobitny sposób pokazują, że co najmniej połowa otyłych pacjentów będzie wymagała więcej niż jednej operacji, zwłaszcza że zarówno na świecie, jak i w Polsce od kilku lat najczęściej wykonywanym zabiegiem jest SG. Należy się spodziewać, że za kilka lat obok pacjentów oczekujących na pierwotną operację utworzy się druga, równie długa, kolejka osób wymagających operacji rewizyjnych. Odpowiedzią na takie zapotrzebowanie mogą się okazać dwie nowe techniki operacyjne (SADIS, ang. *single anastomosis duodeno-ileal switch*; SASI, ang. *single anastomosis sleeve ileal bypass*), które łączą zalety znanych dotychczas operacji i jednocześnie starają się wyeliminować ich wady. Wszystkie nowe techniki mają element wspólny, którym jest rękawowa resekcja żołądka, dzięki czemu zniesiony zostaje efekt grelinowy. Drugim etapem, który jednocześnie różnicuje zabiegi, jest wyłączenie części jelita cienkiego, ale tylko w zakresie mającym umożliwić wczesną stymulację komórek wydzielających GLP-1. W operacji SADIS przewód pokarmowy jest rozłączany na poziomie opuszki dwunastnicy, tak jak w DS, następnie ciągłość pasażu jest przywracana za pomocą pętlowego zespolenia, tak jak w pierwotnej technice GB opisanej przez Masona. Technika SASI ogranicza się do wykonania pętlowego zespolenia żołądkowo-jelitowego bez wyłączenia dwunastnicy z pasażu. Obecnie jest za wcześnie, aby oceniać, czy nowe techniki faktycznie sprostają oczekiwaniom, niemniej jednak wstępne wyniki są dość obiecujące.

Pierwsze polskie doniesienia dotyczące chirurgicznego leczenia otyłości pojawiły się w 1972 r. Od tego czasu po wczesne lata 90. wykonywano jedynie klasyczne zabiegi wyłączające. Pierwszy raz pionową plastykę żołądka wykonano w 1993 r., jednocześnie w kierowanej przez prof. Mariana Pardelę Klinice Chirurgii Ogólnej i Naczyniowej Śląskiej Akademii Medycznej w Zabrze oraz w Klinice Chirurgii Ogólnej, Onkologicznej i Torakochirurgii Wojskowego Instytutu Medycznego w Warszawie kierowanej przez prof. Edwarda Stanowskiego. W kolejnych latach sukcesywnie wprowadzano pozostałe techniki: zabieg RYGB (dr Janusz Strzelczyk w I Klinice Chirurgicznej Akademii Medycznej w Łodzi), BPD i SG-DS w ośrodku śląskim w Zabrze.

Istotny postęp w leczeniu operacyjnym nastąpił w 1998 r., kiedy to po raz pierwszy wykonano zabieg bariatryczny metodą wideoskopową. Obecnie dostęp małoinwazyjny wykorzystywany jest we wszystkich rodzajach operacji z zakresu chirurgii metabolicznej.

Pomysłodawcą programu bariatrycznego w Katedrze i Klinice Chirurgii Ogólnej i Transplantacyjnej Akademii Medycznej w Warszawie był jej ówczesny kierownik – prof. Wojciech Rowiński. Była to pierwsza taka inicjatywa w naszej uczelni. Przygotowania do pierwszego zabiegu rozpoczęły się na jesieni 1999 r.: doc. Zbigniew Wierzbicki i lek. Wojciech Lisik zostali oddelegowani na szkolenie do ośrodka łódzkiego, zakupiono stół operacyjny o zwiększonej nośności i wydłużone narzędzia chirurgiczne. Powołano specjalny zespół wielospecjalistyczny złożony z chirurgów, internistów i anestezjologów, którego zadaniem było stworzenie standardów kwalifikacji do zabiegu i opieki około- i pooperacyjnej.

Pierwszy zabieg bariatryczny w naszym ośrodku przeprowadzono w 2000 r. (Z. Wierzbicki i W. Lisik), a pacjentką była dwudziestoletnia kobieta z zespołem Pradera-Williego, u której wykonano ominięcie żołądkowe. Ośrodek nasz dołączył, jako piąty, do czterech aktywnych wcześniej w naszym kraju.

Mimo zachęcających wyników leczenia operacyjnego spotykaliśmy się z nie-

chęcią szeroko pojętego środowiska medycznego do tej metody leczenia otyłości. Liczba zabiegów nie była duża, głównie z powodu braku kierowanych pacjentów, którzy nie mieli świadomości, że jest taka możliwość leczenia otyłości. W związku z tym zorganizowaliśmy minikampanię medialną („Przyjaciółka”, „Tina”, „Puls”), co przełożyło się na zwiększenie popularności tych zabiegów w Polsce. Byliśmy też w grupie założycieli powołanej w roku 2003 Sekcji Chirurgicznego Leczenia Otyłości Towarzystwa Chirurgów Polskich. Pierwszym przewodniczącym sekcji został prof. Edward Stanowski. Sekcja została zatwierdzona przez Zarząd Główny Towarzystwa Chirurgów Polskich w 2005 r. Aktywność sekcji doprowadziła do umieszczenia w koszyku świadczeń NFZ zabiegów chirurgii metabolicznej oraz unifikacji standardów opieki okołoperacyjnej.

W 2010 r. wdrożyliśmy program chirurgicznego leczenia otyłości w grupie chorych ze schyłkową niewydolnością narządów oraz wśród chorych otyłych po transplantacji. W naszym ośrodku wykonano pierwsze w Polsce tego typu zabiegi u chorych hemodializowanych przygotowywanych do przeszczepienia nerki, jak również pierwsze w Polsce zabiegi bariatryczne u chorego z niewydolnością wątroby i u chorego kwalifikowanego do przeszczepienia serca.

Od roku 2011 wszystkie pierwotne operacje wykonywane są z zastosowaniem technik małoinwazyjnych. Dostęp klasyczny wykorzystywany jest rzadko, jedynie do wybranych zabiegów rewizyjnych.

Obecnie poza naszą kliniką, w murach Warszawskiego Uniwersytetu Medycznego, operacje bariatryczne wykonywane są w Klinice Chirurgii Ogólnej, Transplantacyjnej i Wątroby oraz w Klinice Chirurgii Ogólnej, Naczyniowej i Onkologicznej.

Mimo że liczba wykonywanych zabiegów zwiększa się z roku na rok (na świecie wykonywanych jest około 700 tysięcy rocznie, w Polsce blisko 4 tysiące), opanowanie światowej epidemii otyłości, która według szacunków dotyka już prawie miliarda ludzi, w tym około 10 milionów Polaków, nie będzie możliwe bez właściwej profilaktyki oraz edukacji

**Według szacunków światowa epidemia otyłości dotyka już prawie miliarda ludzi, w tym około 10 milionów Polaków. Co roku zwiększa się liczba wykonywanych zabiegów bariatrycznych. Obecnie na świecie wykonywanych jest około 700 tysięcy takich operacji, w Polsce blisko 4 tysiące**

społecznej i przede wszystkim ukierunkowanego leczenia przyczynowego. Parafrazując słowa Winstona Churchilla, operacje bariatryczne, choć bardzo skuteczne, nie są idealną metodą leczenia otyłości, ale jak dotąd lepszej nie wynaleziono. ■

### Piśmiennictwo

1. Buchwald H., et al., Surgical management of obesity. 2007 by Saunders, an imprint of Elsevier
2. Stanowski E., Wyleźło M., Rozwój chirurgicznego leczenia otyłości na świecie i w Polsce, Postępy Nauk Medycznych, 2009; 7: 498-501
3. Sánchez-Pernaute A., et al. Single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy (SADI-S). One to three-year follow-up, Obes Surg, 2010; 20: 1720-1726
4. Mahdy T., et al., Efficacy of single anastomosis sleeve ileal (SASI) bypass for type-2 diabetic morbid obese patients. Gastric bipartition, a novel metabolic surgery procedure: A retrospective cohort study. Int J Surg, 2016; 34: 28-34