

ADAM KICIAK

*Oddział Kliniczny Chirurgii Ogólnej i Przewodu Pokarmowego CMKP
Szpital im. W. Orłowskiego
Czerniakowska 231, 00-416 Warszawa
E-mail: adamkic@yahoo.com*

ZABIEGI CHIRURGICZNE WSPOMAGAJĄCE I ZASTĘPUJĄCE ODCHUDZANIE

WSTĘP

Statystyki są porażające – co drugi dorosły Polak ma nadwagę, a u 20% stwierdza się otyłość z towarzyszącymi zaburzeniami gospodarki tłuszczowej i węglowodanowej, czyli zespół metaboliczny. Ryzyko wystąpienia cukrzycy, zawału serca i udaru mózgu jest w tej grupie ponad trzykrotnie większe niż w pozostałej części populacji. Można przyjąć, że osoba otyła będzie średnio żyła o około 10 lat krócej, w porównaniu z osobą z prawidłową masą ciała i należącą do tej samej populacji. W Stanach Zjednoczonych nadwagą cechuje się prawie 70% społeczeństwa, z czego otyli stanowią aż 30%, a 5% populacji prezentuje otyłość patologiczną, czyli taką, która uniemożliwia normalne poruszanie się. W Wielkiej Brytanii w ciągu ostatnich 25 lat liczba osób otyłych wzrosła 3-krotnie.

Choć wielu osobom udaje się schudnąć, to utrzymanie niższej, niekoniecznie należącej, masy ciała, przez okres 2 lat od zakończenia odchudzania, udaje się naprawdę nielicznym. Stąd też wiele osób z otyłością zaczyna desperacko poszukiwać metod skutecznej walki z otyłością, a ich determinacja wzrasta wprost proporcjonalnie do kolejnych niepowodzeń. Pierwsze pole walki obejmuje chęć bezwzględnej poprawy swojego wyglądu zewnętrznego i tutaj często pacjenci kierują się do gabinetów kosmetycznych i chirurgii

plastycznej, gdzie kuszeni są zabiegiem liposukcji, jako obietnicą szybkiej i skutecznej metody poprawy wyglądu zewnętrznego. Kolejna grupa, jako etap procesu tracenia nadwagi, wybierze zabieg endoskopowy, gdzie pod kontrolą lekarza do żołądka wprowadzony zostanie balon, który przez określony czas, wypełni światło żołądka i zmniejszy łaknienie. Jeszcze inna grupa, tych którzy zdają sobie sprawę ze zmian metabolicznych i spustoszeń, jakie dokonują w organizmie człowieka otyłego, a także ci z paradoksalną otyłością, decyduje się na bardziej radykalne rozwiązania w postaci poddania się operacji bariatrycznej. Chirurgia bariatryczna, w przeciwieństwie do kosmetycznej liposukcji, czy balonikowania żołądka ma na celu przebudowanie przewodu pokarmowego w celu trwałej zmiany sposobu odżywiania pacjenta lub dokonania takiej ingerencji w trawienie pokarmów, by zmniejszyć skutki ewentualnego dalszego przejadania się. Dlatego niezwykle ważne jest równoległe objęcie pacjentów opieką dietetyka i psychologa, aby na trwałe zmienić ich nawyki żywieniowe. Nierzadko zdarza się, że osoba otyła, zdeterminowana i zmotywowana, przechodzi kolejno wszystkie szczeble na drabinie, której szczytem jest zdrowy wygląd i zbalansowana psychika, lub inaczej, akceptacja samego siebie.

LIPOSUKCJA

Liposukcja jest zabiegiem polegającym na rozbiciu i usunięciu określonych i zbytecz-

nych zasobów podskórnej tkanki tłuszczowej, w celu korygowania konturów i kształ-

tów jednego lub kilku miejsc ciała. Usunięcie tłuszczu odbywa się za pomocą metalowej kaniuli, która, za pośrednictwem węża, połączona jest z urządzeniem generującym podciśnienie i odsysającym zbyteczny tłuszcz z tzw. problematycznych partii ciała (głównie w przypadku otyłości brzusznej). Kaniulę wprowadza się do tkanki podskórnej przez krótkie, maksymalnie kilkucentymetrowe nacięcia, które w większości przypadków są wykonywane w naturalnych zagięciach skóry tak, by po zagojeniu się, dawały dobry efekt kosmetyczny. Metoda ta może być wykorzystywana w celu modelowania brzucha, pośladków, ud, kolan, górnych części ramion, brody, policzków i szyi. Liposukcja jest wskazana przede wszystkim w przypadku chęci usunięcia tkanki tłuszczowej z części ciała, z których pozbycie się ich nie jest możliwe innymi metodami, np. ćwiczeniami czy dietą. Trzeba podkreślić, że liposukcja nie jest polecana u pacjentów ze znaczną nadwagą czy otyłością. Dla tych ostatnich zarezerwowane są metody chirurgii bariatrycznej opisywane w dalszej części artykułu.

Są dwie podstawowe metody liposukcji: sucha i mokra (różnicą jest użycie płynów podczas zabiegu). W zależności od typu urządzenia i kaniuli, możemy też liposukcję podzielić na klasyczną, wibracyjną, ultradźwiękową i laserową. Poszczególne metody zabiegowe i typy znieczulenia mogą być łączone. Metoda sucha wymaga użycia wyższego podciśnienia, czego efektem może być większa utrata krwi w trakcie zabiegu, uszkodzenie tkanek, a w konsekwencji wyraźniejsze nierówności na skórze. Obecnie metoda ta uważana jest za przestarzałą i stosowana jest rzadko. Metody mokre, w tym najpowszechniej stosowana metoda tumescencyjna, polegają na wstrzykiwaniu płynu do warstwy podskórnej (MAN i MEYER 2007). Poszczególne metody mokre różnią się od siebie w zależności od składu i ilości użytej cieczy. Roztwór składa się z płynu fizjologicznego, adrenaliny (hormon powodujący obkurczanie naczyń krwionośnych podczas zabiegu) oraz, w niektórych przypadkach, ze środków znieczulenia ogólnego (anestetyków). Metoda ta umożliwia prostsze usunięcie tłuszczu, bez zbytecznej utraty krwi. Wstrzyknięty płyn pomaga także minimalizować ilość wysięków po operacji.

Istnieją też bardziej zaawansowane modyfikacje liposukcji – liposukcja wibracyjna i liposukcja ultradźwiękowa. Obie metody pozwalają na łatwiejsze przeniknięcie tkanki

tłuszczowej w częściach ciała zawierających większą ilość tkanki łącznej jak np. pośladki czy plecy. W efekcie końcowym odsysana powierzchnia jest bardziej regularna. Obecnie według opinii większości specjalistów metoda z wibracyjną kaniulą, w połączeniu z techniką tumescencyjną, jest najefektywniejszą i najbezpieczniejszą metodą liposukcji (ARACO i współaut. 2007).

Nie wolno jednak zapominać, że wszystkie techniki liposukcji niosą ze sobą ryzyko powikłań, w tym powikłań śmiertelnych, jeśli dojdzie do zatoru tłuszczowego we wczesnym okresie po zabiegu. Każda liposukcja, mimo dążenia chirurga do uzyskania technicznej perfekcji, prowadzi do zniszczenia części naczyń krwionośnych zaopatrujących skórę oraz unerwienie skóry. Z uwagi na długi okres regeneracji unerwienia troficznego skóry niektóre zmiany mogą utrzymywać się długo, nawet do końca życia.

Według American Academy of Cosmetic Surgery najcięższe powikłania zdarzają się z częstością 1 na każde 1000 zabiegów, a przypadek śmiertelny 1 na każde 40000 zabiegów (według American Society of Plastic Surgeons znacznie częściej – 1/20000). Do innych, znacznie częstszych powikłań i komplikacji należą: zakażenia skóry i tkanek miękkich w miejscach wykonywania zabiegu, zaburzenia czucia na skórze (6%), utrzymywanie się nieregularności powłoki skórnej (3%), przykry zapach ciała, zmiany barwy skóry (4%), włóknienie skóry (4%), oparzenia skóry przy metodzie liposukcji ultradźwiękami i martwica skóry. Odsysanie większej ilości tłuszczu wiąże się z ryzykiem odwodnienia i omdleń, gdyż w trakcie zabiegu dochodzi do znacznej utraty witamin i mikroelementów, co w konsekwencji może prowadzić do wstrząsu hipowolemicznego. Odsysanie więcej niż 5 litrów tkanki tłuszczowej powinno być wykonywane metodą mokrą, w całkowitym znieczuleniu z odpowiednio długą hospitalizacją po zabiegu (minimalnie 1-2 dni), w czasie której muszą być uzupełniane płyny ustrojowe. Odzież uciskowa, stosowana bezpośrednio po zabiegu, zapobiega komplikacjom zakrzepowo-zatorowym, zmniejsza obrzęki oraz przyśpiesza procesy gojenia.

Liposukcję zaliczyć należy do metod kosmetycznych walki z otyłością, poprawiającą jedynie wygląd zewnętrzny pacjenta, jeśli nie pojawią się trwałe powikłania, o których wcześniej wspomniano. O ile wygląd zewnętrzny jest niezwykle istotny dla samopoczucia pacjenta, liposukcja nie jest działaniem

przyczynowym, a jej efekt, przy braku dyscypliny ze strony pacjenta, jest przemijający, mimo że usunięte komórki tłuszczowe nie od-

rastają. Wiadomo jednak, że w trakcie zabiegu nie udaje się usunąć 100% komórek tłuszczowych z miejsca poddanego odsysaniu.

BALONIKOWANIE ŻOŁĄDKA

Inną formą chirurgicznego wspomagania pacjenta w rozwiązywaniu problemów związanych z otyłością jest endoskopowe wprowadzanie do żołądka balonu, który następnie jest wypełniany wodą, żelem lub powietrzem (w zależności od techniki) i pozostawiany w żołądku na okres do 6 miesięcy. Efektem założenia balonu jest zmniejszenie ilości przyjmowanego pokarmu, dzięki zmniejszeniu pojemności żołądka, oraz stała aktywacja receptorów ośrodka sytości w mózgu.

Wydaje się, że obecnie głównymi wskazaniami dla balonikowania są: otyłość z istotnymi przeciwwskazaniami do operacji lub w przypadku braku akceptacji leczenia operacyjnego ze strony pacjenta oraz etap wstępny przed planowym zabiegiem operacyjnym. Istotne i dość liczne są przeciwwskazania do zabiegu, które obejmują: refluksowe zapalenie przełyku, wrzód żołądka/dwunastnicy, dużą przepuklinę rozworu przełykowego przepony oraz leczenie antykoagulantami i lekami mogącymi uszkadzać błonę śluzową żołądka.

Niewątpliwą zaletą zabiegu jest jego odwracalność i możliwość usunięcia balonu w dowolnym czasie. Z rozwiązań technicznych

wydaje się, że korzystniejsze jest założenie balonu wypełnionego powietrzem, który waży około 30 g i może swobodnie przemieszczać się w obrębie żołądka, niż balonu wypełnionego cieczą, co sprawia, że, przy wadze około 600–800 g, opada on siłą grawitacji w najniższy punkt żołądka, a stały ucisk na ścianę żołądka może prowadzić do głównego powikłania zabiegu jakim jest owrzodzenie błony śluzowej żołądka, a nawet martwica w wyniku długotrwałego niedokrwienia ściany żołądka. Powikłanie takie nie zdarza się w przypadku balonów powietrznych. Do innych rzadkich powikłań balonikowania należą: deflacja (rozszerzenie się) balonu i nietolerancja leczenia (wymioty, bóle).

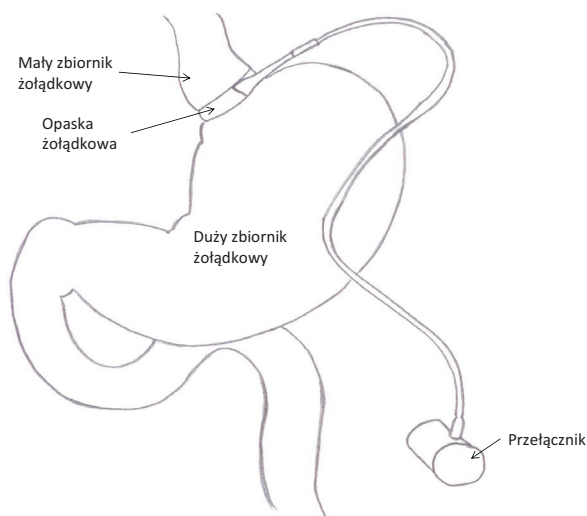
Wydaje się jednak, że proponowana metoda niesie ze sobą kilka korzyści, a wśród nich, oprócz wcześniej wymienionych, ułatwia pacjentowi nabycie określonych i pożądanых nawyków żywieniowych w okresie półrocznego noszenia balonu. Średnia utrata masy ciała po 4 miesiącach od założenia balonu wynosi około 10 kg, a u 30% pacjentów w 12 miesięcy po usunięciu balonu udaje się utrzymać się spadek masy >10%, wobec wyjściowej masy ciała (MION i współaut. 2007).

CHIRURGIA BARIATRYCZNA

Leczenie chirurgiczne jest skuteczne w walce ze znaczną otyłością, ale podobnie jak przy każdym zabiegu chirurgicznym, metoda ta obarczona jest ryzykiem powikłań. Jednak w konkretnych przypadkach zabiegi takie są wykonywane, ponieważ ryzyko operacji jest zdecydowanie mniejsze niż ryzyko będące konsekwencją wystąpienia chorób będących skutkiem otyłości i należących do zespołu metabolicznego, który obejmuje choroby układu sercowo-naczyniowego, dyslipidemie i cukrzycę typu 2. Prawdziwa walka z otyłością, to zdecydowanie nie kosmetyka, ale kompleksowe podejście do zaburzeń, które w otyłości znajdują swoje źródło.

Epidemiologia otyłości olbrzymiej zatacza coraz szersze kręgi, szczególnie w krajach wysoko przemysłowych. Obecnie

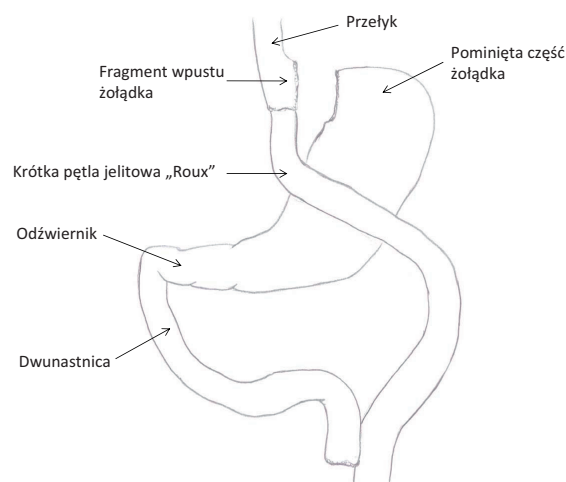
chirurgiczne zabiegi bariatryczne są jedyną i sprawdzoną metodą umożliwiającą trwałe zmniejszenie masy ciała u większości operowanych. Kryteria kwalifikacji chorych dzielą się na podstawowe i dodatkowe. Pierwsza grupa obejmuje: pacjentów o wskaźniku BMI (ciężar ciała w kilogramach/wzrost w metrach²) przekraczającym 40 kg/m² lub chorych z BMI w przedziale 35–40 kg/m², u których występują istotne powikłania narządowe, będące następstwem otyłości. Do kryteriów dodatkowych zaliczyć należy: wykluczenie alkoholizmu i zaburzeń psychicznych, co daje możliwość dobrej współpracy z chorym oraz akceptowalne ryzyko operacyjne (ang. big patient – big risk). Znanych jest około 30 różnych sposobów operacji, które można zaliczyć do dwóch zasadniczych



Ryc. 1. Metoda opaskowania żołądka – silikonowy kołnierz umożliwia zamknięcie małego fragmentu żołądka na czas posiłku.

typów: operacje ograniczające pojemność żołądka (restrykcyjne) i operacje prowadzące do ograniczenia wchłaniania przyjmowanych pokarmów (wyłączające z pasaży określone odcinki przewodu pokarmowego). Często łączy się te dwa typy operacji wykonując zabiegi restrykcyjno-wyłączające (STANOWSKI i PAŚCNIK 2008).

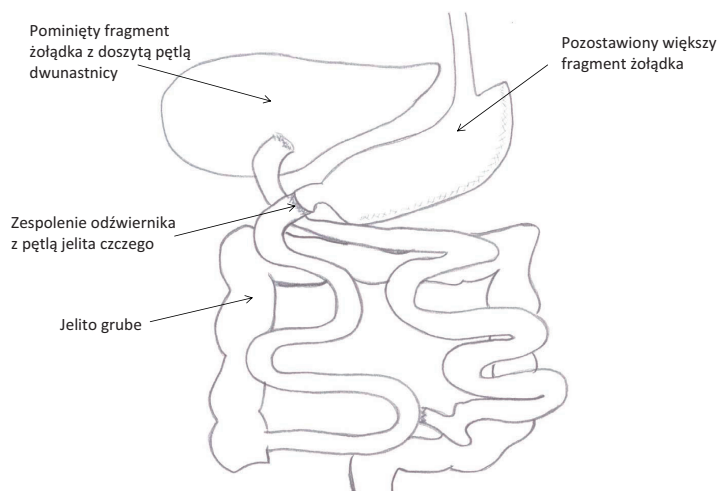
Operacje ograniczające pojemność żołądka polegają na wykonaniu plastyki tego narządu, która prowadzi do utworzenia niewielkiego zbiornika, nowego żołądka, o objętości 15–50 ml, w okolicy wpustu. Przyjmowany pokarm jest gromadzony w tym zbiorniku, a jego przejście dalej jest dodatkowo utrudnione w związku z niewielką



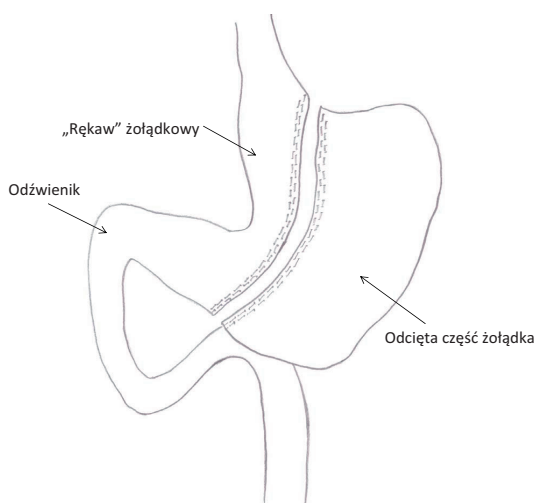
Ryc. 2. Schemat operacji wyłączenia żołądkowego (*Roux-en-Y gastric bypass, RYGB*).

Niewielki fragment wpustu żołądka jest połączony koniec-do-końca z pętlą jelita czego a poniżej połączony sposobem bok-do-boku końcowy odcinek dwunastnicy doprowadzający do jelita wydzielinę żołądka, dwunastnicy, sok trzustkowy i żółć.

średnicą pozostawionego otworu łączącego z dalszą częścią przewodu pokarmowego. Innym, odwracalnym sposobem zmniejszenia pojemności żołądka jest zabieg z użyciem specjalnie skonstruowanego, regulowanego kołnierza z silikonu, który wypełniać można w zależności od potrzeb, tworząc zmienną średnicę „okna”, co przekłada się z kolei na określoną ilość przyjmowanych pokarmów. Silikonowy kołnierz połączony jest za pomocą rurki z niewielkim rezerwuarem wszytym w powłoki na mięśniu prostym brzucha. Metoda opaskowania żołądka (ang. adjustable gastric banding, AGB) (Ryc. 1), o



Ryc. 3. Schemat operacji wyłączenia dwunastniczego w odmiennie z przełączeniem dwunastniczym.



Ryc. 4. Schemat zabiegu restrykcyjnego rękawowej resekcji żołądka.

której mowa, jest w ostatnich latach coraz rzadziej wykonywana, z powodu mniejszej skuteczności, w porównaniu z innymi operacjami bariatrycznymi.

W zabiegach wyłączających operacja polega na wyłączeniu z pasaży określonego odcinka jelita cienkiego, a elementem wpływającym na wielkość wchłaniania składników pokarmowych po zabiegu jest długość zastosowanej pętli pokarmowej i tak zwanej pętli żółciowej, będącej kontynuacją uprzednio istniejącej drogi pokarmowej. Zasada jest prosta – im krótsza jest pętla pokarmowa, tym większa powierzchnia chłonna ulega wyłączeniu. W wyniku modyfikacji przepływu treści pokarmowej szczególnie mocno ograniczone jest wchłanianie lipidów. Wynika to z faktu, że fizjologicznym miejscem wchłaniania lipidów jest dwunastnica i początkowy odcinek jelita czczego. Celem operacji jest właśnie ograniczenie wchłaniania lipidów, ale przy okazji dochodzi także do ograniczenia wchłaniania produktów trawienia białek oraz np. metali dwuwartościowych, a szczególnie żelaza, wapnia i magnezu, których wchłanianie odbywa się przede wszystkim w dwunastnicy z uwagi na obecność białek

transportowych dla tych metali w komórkach nabłonka dwunastniczego.

Obecnie, najczęściej wykonywanymi operacjami bariatrycznymi są: wyłączenie żołądkowe (ang. Roux-en-Y gastric bypass, RYGB) (Ryc. 2) i wyłączenie dwunastnicze, w odmianie z przełączeniem dwunastniczym (ang. biliopancreatic diversion with duodenal switch, BPD-DS.) (Ryc. 3), należące do operacji mieszanych restrykcyjno-wyłączających oraz rękawowa resekcja żołądka (ang. sleeve gastrectomy) (Ryc. 4), stanowiąca przykład zabiegu restrykcyjnego. Ostatnia metoda stosowana była wcześniej, jako postępowanie wstępne, u pacjentów z ekstremalną otyłością, przygotowujące ich w wyniku chudnięcia do zasadniczego i jednocześnie technicznie bardziej skomplikowanego zabiegu wyłączającego. Obecnie jednak, dzięki potwierdzonej wysokiej skuteczności metoda ta wykonywana jest jako rozwiązanie ostateczne (ASMBS 2010).

Wyniki leczenia ocenia się na podstawie odsetka utraconej wagi. Teoretycznie, chory może utracić nawet 100% nadmiaru wagi, ale już utrata 50% nadmiaru wagi w ciągu 5 lat od operacji uznawana jest za wynik zadowalający.

W meta-analizie BUCHWALDA i współaut. (2004), w której oceniano efekty zabiegów bariatrycznych wykazano, że średni ubytek nadmiaru masy ciała po laparoskopowej AGB, RYGB oraz BPD-DS wyniósł odpowiednio 48%, 62% i 70%, a śmiertelność odpowiednio 01%, 0,5% i 1,1%. Co więcej, u 70% operowanych chorych udało się zmniejszyć zaburzenia gospodarki lipidowej, a u 79% udało się uregulować nadciśnienie tętnicze, a zatem dokonać znaczącej modyfikacji przyczynowo-skutkowej otyłości.

Wszyscy pacjenci po tego typu operacjach powinni być poddani okresowym badaniom kontrolnym, których celem jest zarówno śledzenie efektów leczenia, ale także przeciwdziałanie powikłaniom, które mogą między innymi wynikać z niedoborów białka i mikroelementów; zazwyczaj konieczna jest suplementacja żelaza i witamin.

PRZYSZŁOŚĆ

Prawie 80% osób z cukrzycą typu 2 jest otyłych w momencie zdiagnozowania choroby. Wpływ operacji bariatrycznych obejmujących wyłączenie dwunastnicy z pasaży jelitowego na poziomy glikemii, został wykryty przypadkowo, kiedy okazało się, że u

części operowanych, otyłych pacjentów (z BMI > 40 kg/m²), ze współistniejącą cukrzycą typu 2, dochodziło w krótkim czasie do normalizacji glikemii, z możliwością odstawienia dotychczas przyjmowanych leków przeciwcukrzycowych.

W meta-analizie obejmującej 136 prac i ponad 22 tys. pacjentów po operacjach bariatrycznych wykazano, że objawy cukrzycy typu 2 całkowicie ustąpiły w 76,8% przypadków i uległy poprawie w 86,0% przypadków (BUCHWALD i współaut. 2004). W tym samym badaniu wykazano, po rozbiciu na podgrupy, że objawy cukrzycy uległy całkowitej remisji u 84% pacjentów po operacji RYGB i aż u >95% pacjentów po BPD. W innym badaniu stwierdzono, że wyłączenie dwunastniczojelitowe jest efektywną metodą leczenia cukrzycy typu 2 u nieotyłych pacjentów, gdyż wykazuje przewagę nad standardowym leczeniem przez lepszą kontrolę glikemii wraz z możliwością redukcji dziennej dawki insuliny (GELONEZE i współaut. 2009). Co więcej, remisja objawów chorobowych jest zjawiskiem trwałym w czasie, a nawrót choroby, nawet po ponad 10 latach od operacji, występował rzadko (SCOPINARO i współaut. 2005). Zaskakujące, że pożądaný efekt normalizujący glikemię uzyskuje się już w kilka dni do kilku tygodni od operacji, na długo przed obniżeniem masy ciała pacjenta (SCHAUER i współ. 2000, POIRES i współaut. 1995). Świadczyłoby to o dokonaniu podczas zabiegu znaczącej

ingerencji w mechanizmy neurohormonalne, leżące u podłoża regulacji funkcji endokrynnej trzustki. Podłoże fizjologiczne, tych niewątpliwie bardzo korzystnych zdarzeń dla chorych na cukrzycę typu 2, jest obecnie przedmiotem bardzo intensywnych badań na całym świecie. Na dzisiaj wiadomo, że warunkiem skuteczności zabiegu operacyjnego, dokumentowanym w badaniach, jest długość trwania choroby – poniżej 10 lat przed operacją.

W kilku ośrodkach klinicznych na świecie, w tym w Polsce, prowadzone są próby kliniczne urządzenia TANTALUS II – generatora impulsów elektrycznych – powodującego, przez trzy pary elektrod ścięgowych naszywanych na ścianę żołądka w trakcie laparoskopii, stymulację elektryczną żołądka w okresie refrakcji komórek mięśniowych. Oceniany jest wpływ sygnału modulującego skurcze żołądka na trendy w zakresie masy ciała i poprawy kontroli glikemii u pacjentów z cukrzycą typu 2. Wstępne wyniki badań, przy najdłuższym okresie obserwacji pacjentów z wszczepionym systemem przekraczającym 24 miesiące, są optymistyczne, zarówno pod względem spadku masy ciała, jak i poprawy kontroli glikemii.

POSUMOWANIE

W podsumowaniu należy stwierdzić, że istnieje szereg sposobów walki z otyłością w rozwiniętych społeczeństwach, gdzie zjawisko przybrało znamiona epidemii. Szczególnie kuszące są metody działające przyczynowo, u podłoża choroby, i szerzej – zespołu metabolicznego, a nie tylko ograniczanie się do leczenia objawowego i wizerunkowego. Z wszelkimi ograniczeniami, metody chirurgii bariatrycznej, znalazły należne im miejsce

wśród metod skutecznego leczenia otyłości. Szereg hipotez dotyczących podłoża składowych zespołu metabolicznego ciągle czeka na naukowe wyjaśnienie i zdecydowanie nie wolno poprzestawać w szukaniu odpowiedzi na stawiane pytania, gdyż jak pokazują wyniki dużych badań populacyjnych, takich jak UKPDS 33 (UKPDSG 1998) i ADVANCE, leczenie objawowe nie zapobiega rozwojowi groźnych powikłań odległych w czasie.

SURGICAL APPROACHES TO AID AND SUBSTITUTE WEIGHT LOSS

Summary

Obesity is a continuously growing health problem of today's civilization. Two out of three adults in Poland are obese or overweight. Obesity increases the likelihood of various diseases, particularly heart disease, type 2 diabetes and dyslipidemia. The primary treatment for obesity is dieting and physical exercise. Whenever it fails, other types of treatment emerge, including cosmetic surgery with its devices for liposuction and endoscopic approach with the placement of an intragastric balloon to reduce stomach volume and leading to earlier satiation and re-

duced ability to absorb nutrients from food. But one should not be misguided, although the above techniques are outpatients, can still produce the dangerous and even life-threatening consequences, as surgery. Next step in treatment is weight loss surgery. The latter relies on various principles: the two most common approaches are reducing the volume of the stomach (e.g. by adjustable gastric banding and sleeve gastrectomy), which produces an earlier sense of satiation, and reducing the length of bowel that comes into contact with food (gastric bypass

surgery, biliopancreatic diversion), which directly reduces absorption. Surprisingly, obese patients who underwent surgical treatment for weight loss had significant reductions in the components of the metabolic syndrome, especially diabetes type 2. These changes occur independently of weight loss typical

for bariatric procedures and are so promising that open a new window in nowadays therapies. Holistic approach to obese patients is the only way to reduce morbidity and mortality deriving from concomitant and composite metabolic changes which influence the same fat and brain cells.

LITERATURA

- ASMBS (American Society for Metabolic and Bariatric Surgery), 2010. *Updated position statement on sleeve gastrectomy as a bariatric procedure*. Surg. Obes. Relat. Dis. 6, 1-5.
- ARACO A., GRAVANTE G., ARACO F., DELOGU D., CERVELLI V., 2007. *Comparison of Power Water – Assisted and Traditional Liposuction: A Prospective Randomized Trial of Postoperative Pain*. Aesth. Plast. Surg. 31, 259-265.
- BUCHWALD H., AVIDOR Y., BRAUNWALD E., JENSEN M. D., PORIES W., FAHRBACH K., SCHOELLES K., 2004. *Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis*. JAMA 292, 1724-1737.
- GELONEZE B., GELONEZE S. R., FIORI C., STABE CH., TAMBASCIA M. A., CHAIM E. A., ASTIARRAGA B. D., PAREJA J. C., 2009. *Surgery for nonobese type 2 diabetic patients: an interventional study with duodenal-jejunal exclusion*. Obes. Surg. 19, 1077-1083.
- MAN D., MEYER H., 2007. *Water Jet-Assisted Lipoplasty*. Aesth. Surg. J. 27, 342-346.
- MION F., GINCUL R., ROMAN S., BEORCHIA S., HEDELIUS F., CLAUDEL N., BORY R. M., MALVOISIN E., TREPOL F., NAPOLEON B., 2007. *Tolerance and Efficacy of an Air-filled Balloon in Non-morbidly Obese Patients: Results of Prospective Multicenter Study*. Obes. Surg. 17, 764-769.
- PORIES W. J., SWANSON M. S., MACDONALD K. G., LONG S. B., MORRIS P. G., BROWN B. M., BARAKAT H. A., DE RAMON R. A., ISRAEL G., DOLEZAL J. M., DOHM L., 1995. *Who would have thought it? An operation proves to be the most effective therapy for adult-onset diabetes mellitus*. Ann. Surg. 222, 339-350.
- SCOPINARO N., MARINARI G. M., CAMERINI G. B., PAPPADIA F. S., ADAMI G. F., 2005. *Specific effects of biliopancreatic diversion on the major components of metabolic syndrome: a long-term follow-up study*. Diabetes Care 28, 2406-2411.
- SCHAUER P. R., IKRAMUDDIN S., GOURASH W., RAMANATHAN R., LUKETICH J., 2000. *Outcomes after laparoscopic roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity*. Ann. Surg. 232, 515-529.
- STANOWSKI E., PAŚNIK K., 2008. *Chirurgiczne leczenie otyłości – aktualny stan wiedzy*. Wideochirurgia 3/2, 71-85.
- UKPDSG (United Kingdom Prospective Diabetes Study Group), 1998. *Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33)*. Lancet 352, 837-853.