

Wpływ wybranych operacji bariatrycznych na gospodarkę glikolipidową

The influence of selected bariatric surgeries on glycolipid balance

Justyna Kruś-Hadała¹, Jacek Cywiński¹, Piotr Kaźmierski^{1,2}, Krzysztof Kołomecki²

¹Oddział Chirurgii Naczyniowej, Ogólnej i Onkologicznej WWOIT w Łodzi

²Klinika Chirurgii Endokrynologicznej, Ogólnej i Naczyniowej UM w Łodzi

Historia artykułu: Otrzymano: 08.07.2017 Zaakceptowano: 11.06.2018 Opublikowano: 31.10.2018

STRESZCZENIE: **Cel:** Celem badania, które przeprowadzono w latach 2013–2015, było porównanie skuteczności dwóch operacji bariatrycznych: omięcia żołądkowo-jelitowego (RYGB) oraz rękawowej resekcji żołądka (LSG) w zakresie redukcji masy ciała oraz poprawy metabolizmu węglowodanów i lipidów.

Materiał i metody: Do badania włączono 20 chorych poddanych operacji RYGB (grupa I) oraz 20 pacjentów poddanych operacji LSG (grupa II). W dobie przed zabiegiem oraz w 1., 3. i 6. miesiącu po operacji kontrolowano masę ciała, a także oznaczano na czczo stężenia: glukozy, insuliny, hemoglobiny glikowanej, cholesterolu całkowitego, jego frakcji HDL i LDL oraz trójglicerydów, wyliczano wartość wskaźnika BMI, wskaźnika HOMA-IR i HOMA-B.

Wyniki: W obu badanych grupach w okresie 6 miesięcy po operacji uzyskano istotne statystycznie obniżenie wartości wskaźnika BMI oraz stężenia glukozy, insuliny, hemoglobiny glikowanej, wskaźnika HOMA-IR i HOMA-B, obniżenie stężenia trójglicerydów oraz wzrost stężenia HDL-cholesterolu. W obu grupach nie uzyskano spadku stężenia cholesterolu całkowitego i jego frakcji LDL. W zakresie badanych parametrów pomiędzy badanymi grupami nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie.

Wnioski: W ciągu 6 miesięcy od przeprowadzonej operacji zarówno RYGB, jak i LSG są równie skuteczne w zakresie redukcji masy ciała. W jednakowy sposób prowadzą również do poprawy metabolizmu węglowodanów i lipidów u chorych z otyłością.

SŁOWA KLUCZOWE: chirurgia bariatryczna, RYGB, rękawowa resekcja żołądka, metabolizm glukozy, metabolizm tłuszczów

ABSTRACT: **Aim:** The aim of this study conducted in 2013–2015 was to compare the efficacy of two laparoscopic bariatric procedures, i.e., Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) and sleeve gastrectomy (LSG) in terms of body mass reduction and improvement in carbohydrate and lipid metabolism.

Material and methods: The study group consisted of 20 patients subjected to RYGB (Group I) and 20 patients subjected to LSG (Group II) procedures. Body mass and fasting concentrations of glucose, insulin, glycated hemoglobin, total cholesterol, HDL, LDL and triglycerides were evaluated on the day preceding surgery and 1, 3 and 6 months thereafter. BMI, HOMA-IR and HOMA-B were calculated as well.

Results: The reduction of BMI, glucose, insulin, glycated hemoglobin, triglycerides levels as well as HOMA-IR, and HOMA-B indexes and increase of HDL were observed in both groups 6 months after surgery. No reduction of both total cholesterol and LDL concentrations was obtained in both groups. The differences of studied parameters in both groups were not statistically significant.

Conclusions: RYGB and LSG are equally effective in terms of body mass reduction, improvement of carbohydrates and lipid metabolism assessed 6 months after surgery.

KEYWORDS: bariatric surgery, RYGB, sleeve gastrectomy, glucose metabolism, lipids metabolism

WSTĘP

Otyłość i nadwaga definiowane są według Światowej Organizacji Zdrowia jako nadmierne nagromadzenie tkanki tłuszczowej w organizmie, stanowiące zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka [1]. Otyłość jest uważana za pandemię XXI wieku. Jej częstotliwość wzrasta znacząco zarówno w krajach wysoko rozwiniętych, jak i rozwijających się. Otyłość i nadwaga przyczyniają się do rozwoju wielu chorób, przede wszystkim cukrzycy typu 2, chorób układu sercowo-naczyniowego, bezdechu sennego i zespołu hipowentylacji, przewlekłej niewydolności żylniej i żylniej choroby zakrzepowo-zatorowej, choroby zwyrodnieniowej stawów, kamicy pęcherzyka żółciowego oraz niektórych nowotworów (rak endometrium, piersi, jajnika, gruczołu krokowego, wątroby, pęcherzyka żółciowego czy jelita grubego) [2].

Wyniki badań epidemiologicznych wskazują, że otyłość jest związana ze zwiększoną śmiertelnością. Długość życia osób otyłych jest krótsza niż osób z prawidłową masą ciała o 5–20 lat – w zależności od płci, wieku czy rasy [3, 4]. Otyłość jest niezależnym czynnikiem zwiększającym ryzyko wystąpienia zdarzeń sercowo-naczyniowych, jak również przyczynia się do rozwoju innych czynników ryzyka: nadciśnienia tętniczego, dyslipidemii czy cukrzycy typu 2 [5, 6, 7].

Uważa się, że chirurgia bariatryczna jest najskuteczniejszym sposobem leczenia otyłości w okresie krótko- i długoterminowym [8]. Powoduje istotną i trwałą utratę masy ciała oraz prowadzi do częściowej lub całkowitej remisji chorób współistniejących z otyłością, zwłaszcza cukrzycy, nadciśnienia tętniczego, hiperlipidemii czy bezdechu sennego. W dalszej konsekwencji chirurgia bariatryczna prowadzi do

Tab. I. Wartość wskaźnika BMI chorych biorących udział w badaniu po 6 miesiącach.

	RYGB	LSG	P
BMI w chwili rekrutacji	42,13 kg/m ²	43,96 kg/m ²	>0,05
BMI po 1 miesiącu	38,47 kg/m ²	37,72 kg/m ²	>0,05
BMI po 3 miesiącach	34,58 kg/m ²	34,63 kg/m ²	>0,05
BMI po 6 miesiącach	32,18 kg/m ²	31,54 kg/m ²	>0,05
p	<0,05	<0,05	

Tab. II. Stężenie glukozy we krwi chorych biorących udział w badaniu odnotowane po 6 miesiącach.

	RYGB	LSG	P
Stężenie glukozy w chwili rekrutacji	94 mg/dl	94 mg/dl	>0,05
Stężenie glukozy po 1 miesiącu	100 mg/dl	99,5 mg/dl	>0,05
Stężenie glukozy po 3 miesiącach	93 mg/dl	94 mg/dl	>0,05
Stężenie glukozy po 6 miesiącach	90 mg/dl	88 mg/dl	>0,05
p	<0,05	<0,05	

Tab. III. Stężenie insuliny we krwi chorych biorących udział w badaniu odnotowane po 6 miesiącach.

	RYGB	LSG	P
Stężenie insuliny w chwili rekrutacji	13,71 mcU/ml	21,73 mcU/ml	>0,05
Stężenie insuliny po 1 miesiącu	12,16 mcU/ml	19,96 mcU/ml	>0,05
Stężenie insuliny po 3 miesiącach	9,33 mcU/ml	14,98 mcU/ml	>0,05
Stężenie insuliny po 6 miesiącach	8,14 mcU/ml	14,00 mcU/ml	>0,05
p	<0,05	<0,05	

Tab. IV. Wartość wskaźnika HOMA-IR chorych biorących udział w badaniu odnotowana po 6 miesiącach.

	RYGB	LSG	P
Wartość wskaźnika HOMA-IR w chwili rekrutacji	2,88	5,47	>0,05
Wartość wskaźnika HOMA-IR po 1 miesiącu	3,53	5,36	>0,05
Wartość wskaźnika HOMA-IR po 3 miesiącach	1,96	3,42	>0,05
Wartość wskaźnika HOMA-IR po 6 miesiącach	1,63	3,19	>0,05
p	<0,05	<0,05	

Tab. V. Wartość wskaźnika HOMA-B chorych biorących udział w badaniu odnotowana po 6 miesiącach.

	RYGB	LSG	P
Wartość wskaźnika HOMA-B w chwili rekrutacji	39,88	73,26	>0,05
Wartość wskaźnika HOMA-B po 1 miesiącu	39,60	62,69	>0,05
Wartość wskaźnika HOMA-B po 3 miesiącach	33,68	52,49	>0,05
Wartość wskaźnika HOMA-B po 6 miesiącach	25,08	47,40	>0,05
p	<0,05	<0,05	

redukcji czynników ryzyka chorób układu sercowo-naczyniowego i redukcji śmiertelności wśród otyłych. Obserwacje te sprawiły, że chirurgię bariatryczną zaczęto określać mianem metabolicznej [9]. Badania dowodzą, że poprawa metabolizmu glukozy i lipidów oraz obniżenie ciśnienia tętniczego nie stanowią jedynie prostej konsekwencji zmniejszenia podaży energetycznej i utraty masy ciała, ale są efektem zmian hormonalnych związanych z chirurgiczną interwencją w przewod pokarmowy (zmiany w zakresie funkcjonowania osi jelitowo-trzustkowej oraz w stężeniach wydzielanych inkretyn), zaś w późniejszym okresie są spowodowane zmianami profilu wydzielanych przez tkankę tłuszczową adipokin [9, 10].

Uważa się, że najskuteczniejszymi i jednocześnie bezpiecznymi dla chorych operacjami bariatrycznymi są operacje wyłączenia żołądkowo-jelitowego (Roux-en-Y Gastric By-pass; RYGB) oraz rękawowa resekcja żołądka (Laparoscopic Sleeve Gastrectomy; LSG). RYGB jest operacją o malabsorpcyjno-restrykcyjnym mechanizmie działania, uważaną za „złoty standard” chirurgii bariatrycznej. Jej efektem jest znaczące ograniczenie ilości spożytego pokarmu na skutek wytworzenia małego (30–50 ml) zbiornika żołądkowego. Istotnej redukcji podlega wchłanianie składników odżywczych poprzez wyłączenie z tego procesu ok. 2 metrów jelita cienkiego. Ze względu na wyłączenie z procesu trawienia i wchłaniania początkowego odcinka przewodu pokarmowego, zmianie ulega również czynność hormonalna przewodu pokarmowego.

Rękawowa resekcja żołądka, klasycznie zaliczana do operacji o restrykcyjnym mechanizmie działania, została stworzona jako pierwszy etap innej operacji bariatrycznej (wyłączenia żółciowo-trzustkowego), ale sama w sobie okazała się skuteczną operacją bariatryczną. Zabieg polega na resekcji dna i trzonu żołądka, co prowadzi zarówno do znacznej redukcji ilości spożytego pokarmu, jak również do zmian w zakresie gospodarki hormonalnej przewodu pokarmowego. Ze względu na swoją wysoką skuteczność, jak i fakt, że jest procedurą mniej wymagającą technicznie niż RYGB, rękawowa resekcja żołądka stała się najczęściej wykonywaną operacją bariatryczną tak w Polsce, jak i na świecie [11, 12].

CEL PRACY

Celem pracy było porównanie wpływu operacji typu RYGB oraz LSG na redukcję masy ciała oraz gospodarkę glikolipidową u chorych operowanych z powodu otyłości w 6 miesięcy po przeprowadzonym zabiegu.

MATERIAŁ I METODA BADANIA

Badania przeprowadzono w Oddziale Chirurgii Naczyniowej Ogólnej i Onkologicznej WSS im. M. Kopernika w Łodzi w latach 2013–2015. Na przeprowadzenie badania uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej Uniwersytetu Medycznego w Łodzi (decyzja nr RNN/241/13/KE).

Do badania włączono 20 chorych poddanych RYGB (I grupa) oraz 20 chorych poddanych operacji LSG (II grupa). Pacjenci kwalifikowani byli do poszczególnych metod operacyjnych w sposób losowy i operowani metodą laparoskopową przez tego samego chirurga według standardowych technik operacyjnych. Do badania zakwalifikowano chorych spełniających następujące kryteria: BMI 40–60 kg/m² lub z BMI 35–39,9 kg/m² oraz stwierdzonym co najmniej jednym powikłaniem otyłości, nieskutecznie leczeni zachowawczo, u których nie wykonywano wcześniej operacji bariatrycznych. Chorzy z zaburzeniami psychicznymi, uzależnieniami, zaburzeniami endokrynologicznymi czy chorobami zapalnymi przewodu pokarmowego (np. chorobą wrzodową), nie byli kwalifikowani do operacji. Ponadto nie kwalifikowano pacjentów z rozpoznaną cukrzycą, przyjmujących jakiegokolwiek leki hipoglikemizujące oraz chorych przyjmujących leki obniżające stężenie lipidów we krwi.

W dobie poprzedzającej operację, u chorych pobierano na czczo próbkę krwi i oznaczano: stężenie glukozy (mg/dl), stężenie insuliny

(mcU/ml), odsetek HbA1c, stężenie cholesterolu całkowitego oraz jego frakcji HDL i LDL (mg/dl), stężenie trójglicerydów (mg/dl).

Stężenie glukozy, trójglicerydów, cholesterolu całkowitego oraz jego frakcji HDL i LDL oznaczano metodą spektrofotometryczną, stężenie insuliny metodą elektrochemiluminescencji ECLIA, natomiast odsetek hemoglobiny glikowanej metodą turbimetryczną przy użyciu analizatorów Cobas. Wyżej wymienione parametry oznaczano następnym miesiącem oraz 3 i 6 miesięcy po zabiegu. W każdym punkcie czasowym kontrolowano aktualną masę ciała oraz wyliczano wartość wskaźnika BMI, wartości wskaźnika oporności tkanek na insulinę HOMA-IR oraz funkcji komórek beta wysp trzustkowych HOMA-B.

METODY ANALIZY STATYSTYCZNEJ

Całość analizy statystycznej wykonano przy użyciu pakietu Statistica 12.5. Wykorzystano testy W. Shapiro-Wilka, U. Manna-Witthneya, moduł ANOVA i test NIR. Za istotnie statystycznie przyjęto różnice dla wartości statystyki $p < 0,05$.

WYNIKI

1. Wartość wskaźnika BMI

W obu grupach, już w miesiąc po operacji, pacjenci uzyskali istotne obniżenie wartości wskaźnika BMI. Tendencja spadkowa – dotycząca obniżenia wartości wskaźnika BMI – utrzymywała się w obu grupach w sposób liniowy, przez cały okres trwania badania. W żadnym punkcie czasowym nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic między grupami w zakresie obniżenia wartości wskaźnika BMI (tab. I.).

2. Stężenie glukozy we krwi na czczo

W grupie operowanej metodą RYGB oraz w grupie operowanej metodą SR uzyskano po 6 miesiącach istotne statystycznie obniżenie stężenia glukozy na czczo (tab. II.).

3. Stężenie insuliny we krwi na czczo

Po 3 i 6 miesiącach od zabiegu uzyskano w obu badanych grupach istotne statystycznie obniżenie stężenia insuliny we krwi na czczo (tab. III.).

4. Wartość wskaźnika HOMA-IR

Spadkowi stężenia insuliny towarzyszył wzrost wrażliwości tkanek na insulinę. Wartość wskaźnika oporności na insulinę HOMA-IR uległa istotnemu statystycznie obniżeniu już od pierwszego miesiąca w grupie I oraz od 3 miesiąca po zabiegu w grupie II (tab. IV.).

5. Wartość wskaźnika HOMA-B

W trakcie trwania badania stwierdzono w obu badanych grupach istotne statystycznie obniżenie wartości wskaźnika HOMA-B (tab. V.).

6. Odsetek hemoglobiny glikowanej we krwi (HbA1c)

Zarówno w I, jak i w II grupie już po miesiącu od zabiegu obserwowano istotne statystycznie obniżenie stężenia hemoglobiny

Tab. VI. Odsetek hemoglobiny glikowanej odnotowany u chorych biorących udział w badaniu po 6 miesiącach.

	RYGB	LSG	P
HbA1c w chwili rekrutacji	5,64%	5,64%	>0,05
HbA1c po 1 miesiącu	5,5%	5,6%	>0,05
HbA1c po 3 miesiącach	5,3%	5,35%	>0,05
HbA1c po 6 miesiącach	5,2%	5,0%	>0,05
p	<0,05	<0,05	

Tab. VII. Stężenie cholesterolu całkowitego we krwi chorych biorących udział w badaniu odnotowane po 6 miesiącach.

	RYGB	LSG	P
Stężenie cholesterolu całkowitego w chwili rekrutacji	153 mg/dl	164,5 mg/dl	>0,05
Stężenie cholesterolu całkowitego po 1 miesiącu	149 mg/dl	140 mg/dl	>0,05
Stężenie cholesterolu całkowitego po 3 miesiącach	142 mg/dl	157 mg/dl	>0,05
Stężenie cholesterolu całkowitego po 6 miesiącach	140 mg/dl	161 mg/dl	>0,05
p	<0,05	<0,05	

Tab. VIII. Stężenie cholesterolu LDL chorych biorących udział w badaniu odnotowane po 6 miesiącach.

	RYGB	LSG	P
Stężenie cholesterolu LDL w chwili rekrutacji	79,6 mg/dl	92,5 mg/dl	>0,05
Stężenie cholesterolu LDL po 1 miesiącu	97,2 mg/dl	78,4 mg/dl	>0,05
Stężenie cholesterolu LDL po 3 miesiącach	74,2 mg/dl	92,45 mg/dl	>0,05
Stężenie cholesterolu LDL po 6 miesiącach	71,4 mg/dl	83,6 mg/dl	>0,05
p	<0,05	<0,05	

Tab. IX. Stężenie cholesterolu HDL chorych biorących udział w badaniu odnotowane po 6 miesiącach.

	RYGB	LSG	P
Stężenie cholesterolu HDL w chwili rekrutacji	40,8 mg/dl	43,25 mg/dl	>0,05
Stężenie cholesterolu HDL po 1 miesiącu	40,4 mg/dl	43,5 mg/dl	>0,05
Stężenie cholesterolu HDL po 3 miesiącach	44 mg/dl	53,5 mg/dl	>0,05
Stężenie cholesterolu HDL po 6 miesiącach	52 mg/dl	54,5 mg/dl	>0,05
p	<0,05	<0,05	

Tab. X. Wartość wskaźnika HOMA-B chorych biorących udział w badaniu odnotowana po 6 miesiącach.

	RYGB	LSG	P
Stężenie triglicerydów w chwili rekrutacji	146 mg/dl	142,5 mg/dl	>0,05
Stężenie triglicerydów po 1 miesiącu	128 mg/dl	120 mg/dl	>0,05
Stężenie triglicerydów po 3 miesiącach	97 mg/dl	136,5 mg/dl	>0,05
Stężenie triglicerydów po 6 miesiącach	86 mg/dl	121 mg/dl	>0,05
p	<0,05	<0,05	

glikowanej (HbA1c) (tab. VI.). Po 6 miesiącach nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic pomiędzy badanymi grupami w zakresie wymienionego powyżej parametru.

7. Stężenie cholesterolu całkowitego oraz jego frakcji LDL we krwi

W okresie 6 miesięcy po operacji zarówno w grupie poddanej operacji RYGB, jak i LSG nie uzyskano istotnego statystycznie obniżenia stężenia cholesterolu całkowitego oraz jego frakcji LDL (tab. VII. i tab. VIII.).

8. Stężenie cholesterolu HDL we krwi

W obu badanych grupach uzyskano istotny statystycznie wzrost stężenia cholesterolu HDL w okresie 6 miesięcy po operacji (tab. IX.).

9. Stężenie trójglicerydów we krwi

W grupie I po 3 miesiącach od operacji, zaś w grupie II już po miesiącu, uzyskano istotne statystycznie obniżenie stężenia trójglicerydów (tab. X.). W punkcie końcowym badania nie wykazano istotnej statystycznie różnicy pomiędzy badanymi grupami.

DYSKUSJA

Przeprowadzone przeze mnie badanie miało na celu ocenę wpływu operacji RYGB i LSG na stopień redukcji masy ciała oraz metabolizm glukozy i lipidów. Uzyskane wyniki potwierdziły korzystny wpływ obu zabiegów bariatrycznych na gospodarkę glikolipidową (niezależnie od rodzaju wykonanego zabiegu). U chorych w okresie 6 miesięcy po operacjach nastąpiła poprawa wszystkich parametrów metabolizmu glukozy. Stwierdzono również istotne statystycznie obniżenie stężenia trójglicerydów i podwyższenie stężenia HDL cholesterolu. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic w wartościach badanych parametrów u chorych należących do obu badanych grup.

LSG i RYGB są operacjami różniącymi się istotnie mechanizmami, jakie wywierają na procesy trawienia i wchłaniania w przewodzie pokarmowym. LSG – w przeciwieństwie do RYGB – nie prowadzi do ominięcia przez pokarm proksymalnego odcinka przewodu pokarmowego, zatem nie oczekivalibyśmy w jej efekcie zmiany profilu wydzielania hormonów (inkretyn), który jest charakterystyczny dla operacji malabsorpcyjnych. Nowe badania pokazują jednak, iż LSG jest równie skuteczna w leczeniu otyłości i jej powikłań, jak RYGB [13, 15, 18]. Stwierdzono, że wpływa na poprawę parametrów metabolizmu glukozy oraz prowadzi do zmiany profilu wydzielania przez przewód pokarmowy hormonów (greliny, GLP-1, PYY) w sposób podobny jak RYGB. LSG wywiera odmienny wpływ na oś jelitowo-trzustkową niż inne operacje restrykcyjne, zaś swoim mechanizmem działania zbliża się do operacji z pominięciem górnego odcinka przewodu pokarmowego. Wydaje się, że jest to związane z przyspieszonym pasażem przez górny odcinek przewodu pokarmowego, który obserwowany jest po LSG [14]. Obecnie postuluje się, aby LSG nie była dłużej traktowana jako operacja typowo restrykcyjna [15].

Peterli i wsp. w 2009 roku opublikowali wyniku badania porównującego wpływ operacji RYGB i LSG na stężenia glukozy, insuliny greliny, GLP-1 oraz PYY u chorych otyłych [16]. Po 3 miesiącach po

operacji u wszystkich pacjentów, niezależnie od rodzaju przeprowadzonego zabiegu, zaobserwowano znaczące obniżenie masy ciała, stężenia insuliny oraz wskaźnika HOMA-IR. Stwierdzono również zwiększone wydzielanie GLP-1 i PYY w odpowiedzi na posiłek oraz obniżenie stężenia greliny porównywalne w obu grupach.

W 2012 roku Peterli i wsp. porównywali wpływ operacji RYGB i LSG na gospodarkę glukozą, insulinowrażliwość oraz stężenie inkretyn u pacjentów z otyłością, ale nie chorujących na cukrzycę [17]. Redukcja masy ciała, obniżenie stężenia glukozy, insuliny oraz wskaźnika HOMA-IR po roku były podobne w obu badanych grupach. U chorych zaobserwowano również znaczący wzrost stężenia GLP-1 i PYY w odpowiedzi na posiłek, niezależnie od rodzaju przeprowadzonego zabiegu. W grupie chorych poddanych operacji LSG uzyskano istotne statystycznie obniżenie stężenia greliny. W grupie RYGB po roku – pomimo początkowego spadku – stężenie greliny wróciło do wartości wyjściowych, natomiast przywrócony został fizjologiczny jej rytm wydzielania, taki, który występuje u osób z prawidłową masą ciała. Vidal i wsp. oceniali częstość remisji cukrzycy i zespołu metabolicznego po operacjach RYGB i LSG. W rok po zabiegu stwierdzili oni remisję zespołu metabolicznego u 62,2% chorych po operacji RYGB oraz 67,3% po zabiegu LSG. Remisja cukrzycy nastąpiła u 84,6 % chorych w obu badanych grupach [19]. Osland i wsp. przeprowadzili metaanalizę 7 badań z lat 2005–2015, które oceniały wpływ dwu omawianych operacji na parametry metabolizmu glukozy, częstość remisji cukrzycy oraz zużycie leków hipoglikemizujących w okresie długofalowym [20]. Metaanaliza pokazała, że oba rodzaje operacji są równie skuteczne w leczeniu zaburzeń gospodarki węglowodanowej współistniejących otyłością.

Cytowane powyżej liczne wyniki badań wskazują, iż RYGB i LSG są równie skuteczne w zakresie leczenia otyłości i jej powikłań. Na ich podstawie należałoby wysnuć wniosek, że operacje bariatryczne o różnym mechanizmie działania mogą wywoływać bardzo podobne zmiany hormonalne w zakresie funkcjonowania osi jelitowo-trzustkowej i w podobny sposób wpływać na stopień uzyskanej poprawy w zakresie gospodarki glikolipidowej.

Istnieją również doniesienia naukowe prezentujące odmienne wyniki i wskazujące jednak na większą skuteczność operacji RYGB w porównaniu z LSG w leczeniu otyłości i jej powikłań. Jian-Fang i wsp., przeprowadzając metaanalizę prospektywnych randomizowanych badań porównujących operacje RYGB i LSG [21], stwierdzili istotnie większą utratę masy ciała, wyższy spadek stężeń glukozy, insuliny i wartości wskaźnika HOMA-IR oraz wyższy odsetek remisji cukrzycy w grupie chorych poddanych operacji RYGB. Stężenie cholesterolu całkowitego, jego frakcji LDL i stężenie trójglicerydów również było istotnie statystycznie niższe w grupie chorych poddanych zabiegowi RYGB. Przeanalizowane przeze mnie wyniki badań i metaanaliz porównujących skuteczność operacji RYGB i LSG są niejednoznaczne i nie dają ostatecznej odpowiedzi na pytanie, która z operacji jest bardziej efektywna w leczeniu otyłości i jej powikłań. Wydaje się, że w okresie krótkoterminowym operacje te dają równie dobre wyniki zarówno jeśli chodzi o utratę masy ciała, jak i poprawę gospodarki glikolipidowej. Fakt ten znajduje potwierdzenie również w wynikach przeprowadzonego przeze mnie badania. Operacja rękawowej resekcji żołądka zyskała popularność dopiero w ostatnich latach, dlatego nie posiadamy jeszcze danych pozwalających na porównanie skuteczności obu zabiegów w okresie długoterminowym.

Na podstawie wyników przeprowadzonego przeze mnie badania, oraz omówionych publikacji, można stwierdzić, iż rękawowa resekcja żołądka stanowi alternatywę dla dużo bardziej złożonego zabiegu ominięcia żołądkowo-jelitowego. Oprócz omówionej powyżej wysokiej skuteczności w zakresie leczenia otyłości i jej powikłań, należy podkreślić inne jej zalety. Jest mniej wymagająca technicznie od RYGB, a czas potrzebny do jego wykonania jest krótszy niż RYGB, nie niosąc za sobą konieczności wytworzenia pętli Roux, niweluje ryzyko powstania przepukliny wewnętrznej, pozostawia dostęp endoskopowy do górnego odcinka przewodu pokarmowego, a zachowanie odźwiernika zmniejsza

ryzyko wystąpienia tzw. dumping syndrome. Ponadto nie obserwujemy się w jej następstwie istotnych zaburzeń wchłaniania i niedoborów składników odżywczych, witamin i minerałów. Istotną zaletą pozostaje możliwość wykonania innej operacji bariatrycznej w przyszłości.

Wnioski – w czasie 6 miesięcy po przeprowadzonej operacji zarówno RYGB, jak i LSG są równie skuteczne w zakresie redukcji masy ciała. W jednakowy sposób prowadzą też do poprawy gospodarki glikolipidowej u otyłych, co może mieć wpływ na zmniejszenie ryzyka sercowo-naczyniowego i śmiertelności chorych otyłych.

PIŚMIENNICTWO:

1. www.who.int.
2. World Health Organisation. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of a WHO Consultation. Geneva, 2000.
3. Whitlock G. et al.: Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet*. 2009; 373: 1083–1096.
4. Fontaine K.R., Redden D.T., Wang C. et al.: Years of life lost due to obesity. *JAMA*. 2003; 289: 187–193.
5. Sowers J.R.: Obesity as a cardiovascular risk factor. *Am. J. ed.*. 2003; 115: 37–41.
6. Grundy S.M.: Metabolic syndrome: a multiplex cardiovascular risk factor. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2007; 92: 399–404.
7. Chang H.W., Li Y.H., Hsieh C.H. et al.: Association of body mass index with all-cause mortality in patients with diabetes: a systemic review and meta-analysis. *Cardiovasc. Diagn. Ther.* 2016; 6: 109–119.
8. Buchwald H., Avidor Y., Braunwald E. et al.: Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2004; 292: 1724–1737.
9. Rubino F., R'bib S.L., del Genio F. et al.: Metabolic surgery: the role of the gastrointestinal tract in diabetes mellitus. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2010; 6: 102–109.
10. Ballantyne G.H., Gumbs A., Modlin I.M. et al.: Changes in Insulin Resistance Following Bariatric Surgery and the Adipoinular Axis: Role of the Adipocytokines, Leptin, Adiponectin and Resistin. *Obes. Surg.* 2005; 15: 692–699.
11. Janik M.R., Stanowski E., Pańnik K.: Present status of bariatric surgery in Poland. *Videosurgery Miniinv.* 2016; 11: 22–25.
12. Nocca D., Krawczykowski D., Bomans B. et al.: A prospective multicenter study of 163 sleeve gastrectomies: results at 1 and 2 years. *Obes Surg.* 2008; 18: 560–565.
13. Karamanakos S.N., Vagenas K., Kalfarentzos F. et al.: Weight loss, appetite suppression, and changes in fasting and postprandial ghrelin and peptide-YY levels after Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy. *Ann. Surg.* 2008; 247: 401–407.
14. Melissas J., Daskalakis M., Koukouraki S. et al.: Sleeve gastrectomy – a food limiting operation. *Obes. Surg.* 2008; 18: 1251–1256.
15. Li J., Lai D., Wu D.: Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass Versus Laparoscopic Sleeve Gastrectomy to Treat Morbid Obesity-Related Comorbidities: a Systematic Review. *Obes. Surg.* 2016; 26: 429–442.
16. Peterli R., Wolnerhanssen B., Peters T. et al.: Improvement in glucose metabolism after bariatric surgery: comparison of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass and laparoscopic sleeve gastrectomy. *Ann. Surg.* 2009; 250: 234–241.
17. Peterli R., Steinert, Wolnerhanssen B. et al.: Metabolic and Hormonal Changes After Laparoscopic Roux-en-Y Gastric Bypass and Sleeve Gastrectomy: a Randomized Prospective Trial. *Obes. Surg.* 2012; 22: 740–748.
18. Iannelli A., Anty R., Gugenheim J. et al.: Evolution of low-grade systemic inflammation, insulin resistance, anthropometrics, resting Energy expenditure: A comparative study between gastric bypass and sleeve gastrectomy. *J. Visc. Surg.* 2013; 150: 269–275.
19. Vidal J., Ibarzbal A., Romero F. et al.: Type 2 diabetes mellitus and metabolic syndrome following sleeve gastrectomy in severely obese subjects. *Obes. Surg.* 2008; 18: 1077–1082.
20. Osland E., Yunus R.M., Khan S., Memon B. et al.: Diabetes improvement and resolution following laparoscopic vertical sleeve gastrectomy (LVSG) versus laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass (LRYGB) procedures. *Surg. Endosc.* 2017; 31: 1952–1963.
21. Jian-Fang L., Dan-Dan L., Bin N. et al.: Comparison of laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass with laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity or type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Can. Chir.* 2013; 56: 158–164.

Liczba słów: 2560

Liczba stron: 5

Tabele: 10

Ryciny: –

Piśmiennictwo: 21

DOI: 10.5604/01.3001.0012.0973

Spis treści: <https://ppch.pl/issue/11379>

Prawa autorskie: Copyright © 2018 Fundacja Polski Przegląd Chirurgiczny. Published by Index Copernicus Sp. z o. o. All rights reserved.

Konflikt interesów: Autorzy deklarują brak konfliktu interesów.

Autor do korespondencji: Justyna Kruś-Hadała; Department of General, Vascular and Oncological Surgery Copernicus Memorial Comprehensive Cancer Center and Traumatology in Łódź, Poland; Tel.: +48 691 386 415; E-mail: justyna.hadala1981@wp.pl

Cytowanie pracy: Kruś-Hadała J., Cywiński J., Kaźmierski P., Kołomecki K.: The influence of selected bariatric surgeries on glycolipid balance; *Pol Przegl Chir* 2018; 90 (5): 17-21