

Prof.dr hab. Andrzej Drop
Kierownik
Zakładu Radiologii i Medycyny Nuklearnej UM
ul. Jaczewskiego 8
20-954 Lublin

R e c e n z j a

**rozprawy doktorskiej lek.med. Małgorzaty Deręgowskiej-Cylke pt.
„Optymalizacja sposobu oceny badania kontrastowego górnego odcinka
przewodu pokarmowego u pacjentów po laparoskopowej rękawowej
resekcji żołądka”**

W obecnych czasach otyłość jest ogromnym zagrożeniem dla zdrowia i życia ludzkości. Codziennie przybywa chorych ze zdiagnozowaną otyłością patologiczną. Terapie zachowawcze stosowane u tych pacjentów charakteryzują się niesatysfakcjonującą skutecznością. Metodą leczenia o udowodnionej skuteczności jest leczenie operacyjne. Za złoty standard w chirurgii metabolicznej i bariatrycznej uważane są dwie operacje: laparoskopowe wyłączenie żołądkowo-jelitowe z zespoleniem na pętli Roux-en-Y (*laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass*, LRYGB) oraz laparoskopowa rękawowa resekcja żołądka (*laparoscopic sleeve gastrectomy*, LSG). Obecnie najpopularniejszą i najczęściej wykonywaną operacją jest LSG, cechująca się wysoką skutecznością i bezpieczeństwem.

Z dużym zadowoleniem należy przyjąć pracę lek.med. Małgorzaty Deręgowskiej-Cylke, która dysponując najdokładniejszymi metodami, tj. tomografią komputerową i badaniem kontrastowym górnego odcinka przewodu pokarmowego podjęła próbę optymalizacji sposobu oceny badania tych metod u pacjentów po laparoskopowej rękawowej resekcji żołądka. Podjęty przez doktorantkę temat jest tym bardziej celowy, ważny i uzasadniony, gdyż wprowadza do diagnostyki radiologicznej żołądka operowanego własny autorski schemat postępowania i oceny użyteczności kliniczno-terapeutycznej metod radiologicznych po laparoskopowej rękawowej resekcji żołądka.

Przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska to cykl dwóch opublikowanych prac:

1. Imaging after laparoscopic sleeve gastrectomy – literature review with practical recommendations.

Deregowska-Cylke M, Palczewski P, Cylke R, Ziemiański P, Lisik W, Gołębowski M. Pol J Radiol 2021; 86(1): e325–e334.

DOI: 10.5114/pjr.2021.106795.

2. Radiographic measurement of gastric remnant volume after laparoscopic sleeve gastrectomy: assessment of reproducibility and correlation with weight loss.

Deregowska-Cylke M, Palczewski P, Błaż M, Cylke R, Ziemiański P, Szeszkowski W, Lisik W, Gołębowski M.

Obes Surg 2022; 32(2): 230-236.

DOI: 10.1007/s11695-021-05812-0.

Głównym celem pracy było określenie wartości rokowniczej badania kontrastowego górnego odcinka przewodu pokarmowego w ocenie skuteczności leczenia bariatrycznego u pacjentów poddanych laparoskopowej rękawowej resekcji żołądka.

Posłużyła temu realizacja poniższych celów pomocniczych:

1. zidentyfikowanie najbardziej powtarzalnej metody obliczania objętości pozostawionego żołądka;

2. analiza korelacji między objętością pozostawionego żołądka a utratą masy ciała w okresie pooperacyjnym;

3. określenie przydatności rutynowego wykonywania badania UGI u pacjentów po LSG.

Te dwie przedstawione poniżej prace zasługują na szczególne wyróżnienie i uznanie.

W pierwszym z prezentowanych artykułów dokonano przeglądu światowej literatury dotyczącej metod obrazowania po LSG. Podstawowymi modalnościami były badania UGI i TK. Głównym wskazaniem do badań obrazowych po LSG było wykluczenie potencjalnych komplikacji, w tym

jednego z najbardziej niebezpiecznych – nieszczelności szwu mechanicznego. Dotychczas w niektórych ośrodkach UGI wykonywano rutynowo we wczesnym okresie po operacji w celu wykluczenia wycieku poza linię zszywek. Jednak po licznych badaniach i analizach uznano, że nie ma wskazań do rutynowego wykonywania tego badania po LSG [15, 16, 18].

W pracy autorka zaznaczyła, że w przypadku klinicznego podejrzenia nieszczelności szwu mechanicznego metodą diagnostyczną z wyboru jest TK, co wynika z wyższej czułości i możliwości wykrycia innych komplikacji, niewidocznych w badaniu UGI. Niemniej UGI ma kilka niezaprzeczalnych zalet. Umożliwia ocenę morfologii i pasażu przez pozostawiony żołądek w czasie rzeczywistym, ponadto określa kształt oraz wykrywa zwężenie lub poszerzenie rękawa. Dodatkowo badanie to pozwala na ocenę nieprawidłowego zalegania środka cieniującego w pozostawionym żołądku.

W artykule zaprezentowano również możliwości i sposoby obliczania GRV przy użyciu wszelkich dostępnych metod, ze szczególnym uwzględnieniem UGI.

Celem drugiego artykułu było poszukiwanie przez doktorantkę najlepszej metody obliczania GRV po LSG za pomocą UGI. W retrospektywnej pracy przeanalizowano wyniki badań i obserwacji klinicznej 218 pacjentów zakwalifikowanych do LSG. Operacje przeprowadzono w Klinice i Katedrze Chirurgii Ogólnej i Transplantacyjnej Szpitala Klinicznego Dzieciątka Jezus UCK WUM w latach 2014–2017. W tamtym okresie w pierwszej lub drugiej dobie po operacji rutynowo wykonywano UGI. Doustnie podawano pacjentom ok. 50–70 ml jodowego środka kontrastowego i w czasie rzeczywistym obserwowano pasaż przez pozostawioną część żołądka. Ze względu na niedostatecznie dobre jakościowo badania UGI z analizy wykluczono 44 pacjentów. Do obliczeń wybrano zdjęcia z największymi wymiarami pozostawionego żołądka. GRV mierzono trzema różnymi metodami, bazując na podobieństwie pozostawionego żołądka do różnych figur geometrycznych – używano wzorów matematycznych na objętość elipsoidy, cylindra oraz kompleksu cylindra i stożka (rycina 1). GRV była mierzona przez dwóch niezależnych obserwatorów – radiologów, w trzymiesięcznym odstępie czasowym. Dane dotyczące utraty masy ciała zebrane podczas rutynowych wizyt kontrolnych w 1., 3., 6., 12., 18., i 24. miesiącu po operacji to wskaźnik

BMI, procent utraty nadmiaru masy ciała (%EWL) oraz procent utraty całkowitej masy ciała (%TWL) (tabela 2). Wykonano analizę statystyczną wyników uzyskanych przy użyciu każdej z metod (w odstępie czasowym) i porównano je dla każdego z badaczy w celu zidentyfikowania najbardziej powtarzalnej metody obliczania objętości. W analizie wyników obserwatora I najbardziej powtarzalną metodą okazał się wzór na objętość kompleksu cylindra i stożka, natomiast w przypadku obserwatora II największą powtarzalnością cechował się wzór na objętość elipsoidy.

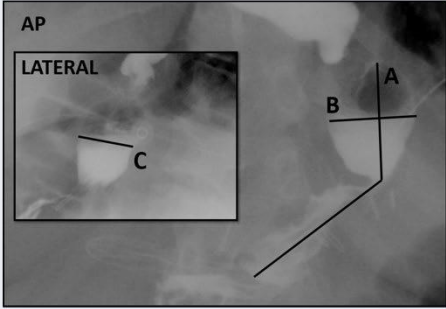
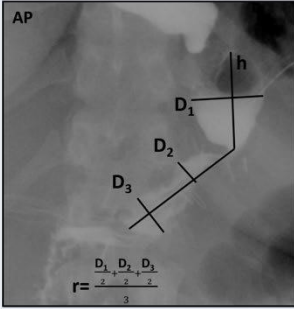
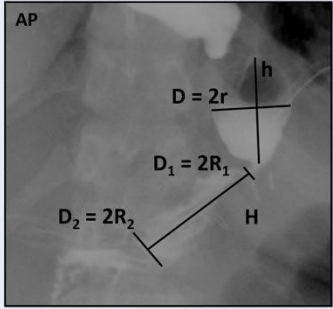
W ocenie wyników między dwoma obserwatorami najbardziej powtarzalne wyniki dawał wzór na objętość elipsoidy – co wynika najprawdopodobniej z faktu, że jest to metoda wymagająca wykonania najmniejszej liczby pomiarów. W kolejnym etapie pracy analizie poddano korelację między GRV (obliczonymi trzema różnymi metodami) a utratą masy ciała. Poszukiwano związku między tym parametrem a sukcesem operacji bariatrycznej w krótkim okresie pooperacyjnym. Sukces operacji, definiowany jako %EWL $\geq 50\%$, udało się osiągnąć u 25%, 76,8% i 88,4% pacjentów – odpowiednio w 3., 6. i 12. miesiącu po LSG. Z uwagi na duży odsetek nieobecności chorych na wizytach kontrolnych w 18. i 24. miesiącu nie uwzględniono tych danych w analizie statystycznej. Udokumentowano istotną statystycznie negatywną korelację między GRV obliczoną na podstawie każdego wzoru

a utratą masy ciała w 12. miesiącu po LSG dla %TWL i %EWL (%TWL – $r(X,Y) = -0,335$,

$p < 0,001$; %EWL – $r(X,Y) = -0,373$, $p < 0,001$), co oznaczało, że im mniejsza GRV, tym większa utrata masy ciała pacjenta. Dla wzoru na objętość elipsoidy wynik okazał się najwyższy spośród trzech zaprezentowanych metod obliczania GRV. Wydaje się, że powyższa zależność nie występuje we wczesnym okresie po operacji. Wskazuje na to istotna statystycznie pozytywna korelacja GRV z utratą masy ciała w 1. miesiącu po LSG –

stwierdzona dla %TWL w przypadku wszystkich metod obliczania GRV i oznaczająca, że im mniejsza GRV, tym mniejsza pooperacyjna utrata masy ciała. We wczesnym okresie po LSG może to być rezultatem utrzymywania się obrzęku pooperacyjnego w nowo wytworzonym żołądku, które może zaburzać wyniki. Pozostałe korelacje nie okazały się znamienne statystycznie.

Rycina 1. Metody obliczania GRV

	Elipsoida	Cylinder	Cylinder + Stożek
			
Wzory matematyczne	$V = \frac{4}{3}\pi abc$	$V = \pi r^2 h$	$V = (\pi r^2 h) + (\frac{1}{3}\pi(R_1^2 + R_2^2 + R_1 R_2)H)$
<p>Elipsoida: V – objętość, a, b, c – promienie Cylinder: r – promień, h – wysokość Cylinder + Stożek: R₁ – max promień, R₂ – max promień, h – wysokość cylindra, H – wysokość stożka</p>			

Przedstawiona rycina 1. (metody obliczania GRV) – świadczy o konieczności wykonania bardzo precyzyjnych pomiarów i dużego zaangażowania doktorantki w proces badawczy, i jej umiejętnościach.

Tabel 2. Metodologia obliczania utraty masy ciała

Parametr	Wzór
%TWL	$\frac{\text{wyjściowa masa ciała (kg)} - \text{aktualna masa ciała (kg)}}{\text{wyjściowa masa ciała (kg)}} \times 100$
%EWL	$\frac{\text{wyjściowa masa ciała (kg)} - \text{aktualna masa ciała (kg)}}{\text{wyjściowa masa ciała (kg)} - \text{idealna masa ciała (kg)}} \times 100$

Zaprezentowane przez doktorantkę badanie wykazuje zależność między mniejszą GRV a większym sukcesem LSG. Stąd pooperacyjne wykorzystanie UGI może pomóc w poprawie wyników leczenia operacyjnego, dając wskazówki co do zakresu resekcji żołądka.

Dodatkowo badanie UGI pozwala na zidentyfikowanie kształtu pozostawionego żołądka i ewentualnej przepukliny rozworu przełykowego. Niezwykle istotna w przypadku LSG jest odpowiednia resekcja dna żołądka, między innymi dlatego, że eliminuje tę jego część, która odpowiada za wydzielanie greliny, „hormonu głodu”. UGI może być pomocne w wykonaniu operacji najbardziej zbliżonej do ideału, a w rezultacie – pozwolić uniknąć zarówno operacji rewizyjnych wynikających z niższej skuteczności LSG, jak i przewlekłych powikłań pooperacyjnych (takich jak refluks żołądkowo-przełykowy) [39, 40]. Autorka podkreśliła, że dla zespołu chirurgicznego wykonującego zabiegi, szczególnie na początku rozwoju programu bariatrycznego, są to bardzo cenne informacje.

Podsumowując: w dwóch pracach lek.med. Małgorzata Deręgowska-Cylke omówiła użyteczność metod obrazowania pozostawionego żołądka po LSG oraz podjęła próbę optymalizacji sposobu oceny badania UGI. Przedstawiła możliwości UGI i TK w wykrywaniu potencjalnych powikłań po operacji – wczesnych i późnych. Zaprezentowała metody obliczania GRV na podstawie UGI z wykorzystaniem porównania kształtu pozostawionego żołądka do figur geometrycznych i odpowiednich wzorów matematycznych. Analizując wyniki kalkulacji między obserwatorami, stwierdziła ona, że trudno jednoznacznie wskazać i zarekomendować konkretną metodę obliczania GRV. Mierzenie GRV za pomocą wzoru na objętość elipsoidy pozwoliło uzyskać najwyższą powtarzalność między dwoma obserwatorami, co może wskazywać na przewagę tej metody. Podkreśliła, że w celu sformułowania precyzyjnych rekomendacji należy jednak przeprowadzić dalsze badania. Następnie w retrospektywnej pracy doktorantka zbadała korelację między GRV obliczoną trzema różnymi metodami przez dwóch obserwatorów a pooperacyjną utratą masy ciała. Dwanaście miesięcy po LSG zaobserwowała istotną statystycznie negatywną korelację między GRV mierzoną na podstawie wzoru na objętość elipsoidy a utratą masy ciała dla %TWL i %EWL. Autorka

podkreśliła, że GRV obliczana przy użyciu wzoru na elipsoidę może być obiecującym parametrem w prognozowaniu sukcesu pooperacyjnego. Najnowsze rekomendacje negują użyteczność rutynowego wykonywania UGI. Jednak doktorantka z całą stanowczością podkreśliła, że biorąc pod uwagę, iż jest to badanie mniej obciążające niż TK, a ocena pozostawionego żołądka może dostarczyć cennych informacji klinicznych, nie powinno się całkowicie rezygnować z UGI we wczesnym okresie pooperacyjnym.

We wnioskach doktorantka przedstawiła:

1. Pomiar objętości pozostawionego żołądka z wykorzystaniem UGI charakteryzuje się bardzo dobrą powtarzalnością, zwłaszcza przy użyciu wzoru na objętość elipsoidy.
2. Im mniejsza GRV, tym większa utrata masy ciała w okresie pooperacyjnym.
3. Zasadne wydaje się rozważenie powrotu do rutynowego wykonywania UGI we wczesnym okresie po LSG i wzbogacenia analizy badania o pomiar GRV, w szczególności w ośrodkach rozpoczynających program bariatryczny.

W całościowej ocenie pragnę podkreślić w pełni zasadne podjęcie przez lek.med. Małgorzatę Deręgowską-Cylkę tematu pracy doktorskiej, której głównym celem jest ocena optymalizacji sposobu badania kontrastowego górnego odcinka przewodu pokarmowego u pacjentów po laparaskopowej rękawowej resekcji żołądka oraz przydatności i użyteczności technik obrazowania żołądka operowanego. Rozprawa doktorska dotyczy ważnego w praktyce diagnostycznej i klinicznej zagadnienia. Trudności diagnostyczno-terapeutyczne oraz wyniki leczniczo-chirurgiczne otyłości nadają temu zagadnieniu dodatkowego znaczenia. Ważną część pracy o tematyce radiologicznej stanowi metodyka badania, w której doktorantka wykazała cechy oryginalności, a tym samym wniosła nowości do wiedzy lekarskiej. W pracy pracowitej, żmudnej, precyzyjnej w jej metodyce są wyraźne cechy własnego autorskiego wkładu doktorantki. Autorka wybrała zdjęcia RTG gdzie GRV mierzono trzema różnymi metodami bazując na podobieństwie pozostawionego po operacji żołądka do różnych figur geometrycznych. Używała ona wzorów matematycznych na objętość elipsoidy, cylindra oraz kompleksu cylindra i stożka. Właśnie ta część pracy budzi mój podziw.

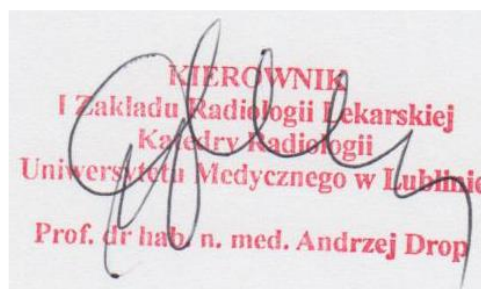
To doskonały model badania radiologicznego żołądka po resekcji jaki wypracowano w Zakładzie Radiologii WUM przez doktorantkę. Wypracowany protokół postępowania diagnostycznego będzie miał duże znaczenie praktyczne dla radiologów i innych Zakładów Radiologicznych parających się tym zagadnieniem. Jest to dla recenzenta autorski własny wkład doktorantki w powyższe zagadnienia. Bardzo wysoko oceniam analizę i opracowanie statystyczne (tabele, wykresy, rysunki), które nadają otrzymanym wynikom pełną wiarygodność. Dyskusje w obu pracach są ciekawe i dobrze poprowadzone. Autorka omówiła własne spostrzeżenia uzyskane z przeprowadzonych w Zakładzie Radiologii badań na tle skąpego piśmiennictwa światowego. Ciekawe wnioski zgodne są z celami i wynikają z treści pracy. Nie mam też żadnych zastrzeżeń co do merytoryki, stylu rozprawy, ponieważ opiera się ona na dwóch publikacjach wydrukowanych w wysoko ocenianych czasopismach naukowych gdyż przeszła przez sito recenzentów redakcyjnych.

Moją uwagę szczególnie zwróciła piękna, czytelna, nowoczesna dokumentacja radiologiczna badań tomografii komputerowej i metody radiologicznej konwencjonalnej z użyciem środka cieniującego. I chociaż dzisiaj badania schorzeń żołądka za pomocą środka cieniującego nie należą do idealnych, nie kwestionuje się jednak ich znaczenia w diagnostyce radiologicznej, zwłaszcza żołądka operowanego. Doktorantka udowodniła, że zastosowanie tych badań w ocenie żołądka operacyjnego do celów bariatrycznych jest użyteczne i przydatne. Przywróciła tej metodzie RTG górnego odcinka przewodu pokarmowego należyte i ważne miejsce w diagnostyce RTG.

Podsumowując uważam, że przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska lek.med. Małgorzaty Deręgowskiej-Cylke pt. „Optymalizacja sposobu oceny badania kontrastowego górnego odcinka przewodu pokarmowego u pacjentów po laparoskopowej rękawowej resekcji żołądka” jest samodzielny opracowaniem naukowym o praktycznej wartości klinicznej. W pracy tej autorka wykazała opanowanie warsztatu naukowego oraz wiedzę z zakresu radiologii i metod obrazowania. W związku z tym żywie umotywowane przekonanie, że praca stanowi własny dorobek naukowy autorki i tym samym spełnia przewidziane ustawą warunki, stawiane dysertacjom doktorskim.

Ze względu na nowoczesne, nowatorskie i pierwsze w kraju udokumentowanie metod postępowania o dużym znaczeniu praktycznym radiologiczno-chirurgicznym pracy, wnoszę do Wysokiej Rady Dyscypliny Nauk Medycznych WUM o jej wyróżnienie i dopuszczenie lek.med. Małgorzaty Deręgowskiej-Cylke do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

„Rozprawa doktorska spełnia warunki określone w art. 187 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2018 poz. 1668)”.



KIEROWNIK
I Zakładu Radiologii Lekarskiej
Katedry Radiologii
Uniwersytetu Medycznego w Lublinie
Prof. dr hab. n. med. Andrzej Drop

Lublin, 14.04.2022