

Magdalena DEREJSKA¹
Jacek LORKOWSKI²
Marek DURLIK^{1,3}

Powikłania pooperacyjne oraz wczesne wyniki leczenia z uwzględnieniem funkcji nerek u pacjentów po wycięciu żyły wrotnej i/lub kręzkowej górnej z powodu granicznie resekcyjnego raka trzustki z rekonstrukcją z wykorzystaniem żyły nerkowej lewej – doświadczenia jednego ośrodka

Postoperation complications and early treatment results, especially renal function in patients with borderline pancreatic cancer after pancreatoduodenectomy with portal vein or superior mesenteric vein excision and left renal vein grafting – single center experience

¹Klinika Chirurgii Gastroenterologicznej i Transplantologii
Centralny Szpital Kliniczny MSWiA w Warszawie
Kierownik Kliniki:
prof. dr hab. n. med. Marek Durlik

²Klinika Ortopedii i Traumatologii,
Centralny Szpital Kliniczny MSWiA w Warszawie
Kierownik Kliniki:
prof. dr hab. n. med. Ireneusz Kotela

³Instytut Medycyny Doświadczalnej i Klinicznej im. M. Mossakowskiego
Polska Akademia Nauk
Kierownik:
prof. dr hab. n. med. Marek Durlik

Słowa kluczowe:

granicznie resekcyjny rak trzustki, resekcja żyły wrotnej, rekonstrukcja żyły, żyła nerkowa lewa

Key words:

borderline resectable pancreatic cancer, portal vein resection, reconstruction of the vein, left renal vein

Resekcja głowy trzustki wraz z dwunastnicą (pankreatoduodenektomia sposobem Whipple'a) pozostaje nadal jedynym sposobem leczenia raka głowy trzustki dającym szansę uzyskania odległych przeżyć. Granicznie resekcyjny rak trzustki stanowi duże wyzwanie nawet w ośrodkach o najwyższej referencyjności. Rozwój technik operacyjnych oraz postęp w opiece pooperacyjnej skłoniły do bardziej agresywnej a zarazem radykalnej chirurgii u pacjentów z zaawansowanym rakiem trzustki. Resekcja żyły wrotnej i/lub żyły kręzkowej górnej w trakcie pankreatoduodenektomii stanowi obecnie standard leczenia operacyjnego granicznie resekcyjnych guzów trzustki. Badania dowodzą, że zabiegi z jednoczesnym wycięciem żyły wrotnej i jej rekonstrukcją nie niosą ze sobą zwiększonego ryzyka zgonów oraz powikłań pooperacyjnych. Istnieje wiele sposobów rekonstrukcji wyciętego naczynia. Wykorzystanie w tym celu autologicznego naczynia może poprawić wyniki leczenia operacyjnego oraz zmniejszyć ryzyko zakrzepicy w zrekonstruowanym naczyniu. Wykonano retrospektywną analizę odsetka powikłań i zgonów pooperacyjnych oraz funkcji nerek u pacjentów z granicznie resekcyjnym rakiem trzustki poddanych pankreatoduodenektomii z wycięciem żyły wrotnej lub żyły kręzkowej górnej z rekonstrukcją za pomocą lewej żyły nerkowej. Po zabiegu monitorowano dobową diurezę, poziom mocznika i kreatyniny, poziom elektrolitów, klirens kreatyniny z uwzględnieniem dobowego bilansu płynów. U każdego chorego wykonano badanie USG oraz tomografię komputerową jamy brzusznej z oceną przepływu w zrekonstruowanym naczyniu żylnym. Od 01.01.2013 do 31.12.2015 w Klinice Chirurgii Gastroenterologicznej i Transplantologii Centralnego Szpitala Klinicznego MSWiA w Warszawie wykonano 499 operacji resekcyjnych trzustki z powodu nowotworów. U 67 chorych (13,5%) przeprowadzono operacje z wycięciem i rekonstrukcją naczyń żylnych. Rekonstrukcję z użyciem lewej żyły nerkowej wykonano u 17 chorych. W pierwszych dobach pooperacyjnych zaobserwowano niewielki wzrost poziomu kreatyniny ze spadkiem jej klirensu. Powrót parametrów nerkowych do prawidłowego poziomu stwierdzono w ciągu pierwszego tygodnia po operacji. Poziom elektrolitów, zwłaszcza potasu pozostawał prawidłowy w trakcie obserwacji. Ciężkie powikłania (stopień IV w skali Clavien-Din-

do) wystąpiły u 2 pacjentów, jeden z nich zmarł w przebiegu sepsy i niewydolności wielonarządowej. Wnioski: pankreatoduodenektomia z wycięciem żyły wrotnej lub żyły kręzkowej górnej i rekonstrukcją za pomocą lewej żyły nerkowej są zabiegami bezpiecznymi nie zwiększającymi odsetka ciężkich powikłań i pooperacyjnej niewydolności nerek. Zaletami wynikającymi z wykorzystania żyły nerkowej lewej do rekonstrukcji są relatywnie łatwy dostęp oraz możliwość uzyskania naczynia o odpowiedniej długości i średnicy.

The procedure of excision of the head of the pancreas with the duodenum (the Whipple's pancreatoduodenectomy) is still the only one way of treatment which give the patients with pancreatic cancer chance for long-term survival. Borderline resectable pancreatic cancer is a challenging disease even for high volume centers. Developments in surgical technique and progress in postoperative care has led to more aggressive and radical approaches to surgery in patients with locally advanced pancreatic cancer. Portal vein resection with pancreatoduodenectomy has become a standard surgical procedure for borderline resectable pancreatic tumors. The studies proves, that the operations with portal vein resection and reconstruction at the same time are safe and do not increase the risk of postoperation mortality and morbidity. There is a lot of for reconstruction of resected vein. The use of autologic vein can bring a better outcomes and reduce the risk of vein thrombosis in reconstructed vessel. The morbidity and mortality rates and renal function in patients with borderline resectable pancreatic adenocarcinoma after pancreatoduodenectomy with portal vein or superior mesenteric vein resection and left renal grafting were retrospectively analyzed. After the surgery urine output, creatinine, urea and electrolytes levels, GFR and were daily controlled with hemodynamic evaluation and fluid balance. Ultrasound imaging and CT-scan of the abdomen were performed after surgery to evaluate blood flow in the reconstructed vein. From 1 January 2013 to 31 December 2015 in the Department of Gastroenterological Surgery and Transplantation at the Central Clinical Hospital of the Ministry of the Interior in Warsaw 499 resections of the pancreas were performed due to pancreatic tumors, including 67 (13,5%) patients with portal vein or superior mesenteric vein resection. In 17 patients we performed left renal grafting for reconstruction. In first

Adres do korespondencji:
lek. med. Magdalena Derejska
Al. Bohaterów Września 22/242
02-389 Warszawa,
tel. +48 600 375 004
e-mail: magdaderejska@gmail.com

renal grafting for reconstruction. In first days after surgery serum creatinine level was elevated with decreased urine output and normalized all renal function parameters after first week. The electrolytes levels, especially potassium levels remain within normal range during observation. The severe complications (grade IV in the Clavien-Dindo scale) we observed in 2 patients (11%), one of these patients died due to sepsis and multiorgan failure. Conclusions: pancreatoduodenectomy with portal vein or superior mesenteric vein resection and left renal grafting is a safe procedure without a higher risk of severe complications and postoperative renal function failure. The left renal vein is an adequate vessel for grafting because of relatively easy access with a good chance to obtain a vessel of suitable length and vessel diameter.

Wstęp

Pomimo postępów w leczeniu nowotworów złośliwych rak gruczołowy trzustki pozostaje nadal nowotworem o wyjątkowo złym rokowaniu. Jest on jedną z głównych przyczyn zgonów z powodu nowotworów złośliwych. W Polsce raka trzustki rozpoznaje się rocznie u ponad 3000 osób. Stanowi to około 2% zachorowań na wszystkie nowotwory złośliwe zarówno u kobiet jak i u mężczyzn. Odsetek przeżyć 1-roczytnych wynosi w Polsce około 23%, a 5-letnich około 8% dla mężczyzn i 9% dla kobiet. W najlepszych ośrodkach na świecie zajmujących się leczeniem raka trzustki 5-letnie przeżycia sięgają zaledwie 15-20% [1]. Leczenie operacyjne stanowi jedyną zaakceptowaną metodą postępowania stwarzającą szansę na 5-letnie przeżycie. Do dnia dzisiejszego pankreatoduodenektomia sposobem Whipple'a pozostaje złotym standardem dla raków zlokalizowanych w głowie trzustki. Rak trzustki we wczesnym stopniu zaawansowania jest z reguły bezobjawowy, dlatego też zaledwie 15-20% guzów uznawanych jest za potencjalnie resekcyjne w momencie rozpoznania. Aktualne doniesienia raportują, że odsetek 5-letnich przeżyć zwiększa się nawet do 20%-27% w przypadku chorych u których uzyskano doszczętność mikroskopową resekcji. Radykalne leczenie operacyjne pozostaje obecnie jedyną zaakceptowaną metodą postępowania stwarzającą szansę uzyskania odległych przeżyć [1,2]. Skomplikowana anatomia, położenie trzustki w przestrzeni zaotrzewnowej a więc w bezpośrednim sąsiedztwie pnia trzewnego i jego odgałęzień, tętnicy krezkowej górnej, żyły wrotnej, żyły śledzionowej oraz żyły krezkowej górnej sprawiają, że chirurgia guzów trzustki jest wyjątkowo trudna, a osiągnięcie radykalności resekcji w wielu przypadkach praktycznie nie możliwe.

Guzy trzustki, ze względu na miejscowe zaawansowanie dzielimy na pierwotnie resekcyjne, guzy o granicznej resekcyjności (Borderline Resectable

Pancreatic Tumor - BRPT), oraz miejscowo zaawansowane, nieresekcyjne. Kryteria BRPT, do których odnosi się aktualnie większość ośrodków ustalone zostały przez National Comprehensive Cancer Network – NCCN (Tab.I). Naciekanie żyły wrotnej lub spływu krezkowo-śledzionowego nie stanowi obecnie przeciwwskazań do leczenia operacyjnego. Zgodnie z wynikami raportu opracowanego przez ISGPS (International Study Group of Pancreatic Surgery) leczenie operacyjne obejmujące resekcję nacieczonych przez nowotwór naczyń żylnych: żyły krezkowej górnej, spływu krezkowo-śledzionowego lub żyły wrotnej jest postępowaniem zalecanym. Tego typu leczenie wskazane jest tylko w sytuacji gdy możliwe jest osiągnięcie radykalności mikroskopowej zabiegu (R0). W opinii ekspertów wchodzących w skład ISGPS u pacjentów z guzami granicznie resekcyjnymi z izolowanym naciekiem naczyń żylnych w pierwszej kolejności należy zaproponować leczenie operacyjne, brak bowiem skutecznego protokołu leczenia neoadjuwantowego poprawiającego wyniki postępowania chirurgicznego. W tego typu przypadkach terapia przedoperacyjna nie jest wg ISGPS zalecana. Operacje z resekcją i następową rekonstrukcją naczyń żylnych muszą być jednak wykonywane jedynie w ośrodkach z dużym doświadczeniem w leczeniu raka trzustki [3]. ISGPS zaproponowała również nową klasyfikację rodzaju resekcji naczyń żylnych i sposobu ich rekonstrukcji (Tab. II).

GUZY RESEKCYJNE	<ul style="list-style-type: none"> Brak przerzutów odległych Brak cech naciekania żyły krezkowej górnej i/lub żyły wrotnej w badaniach obrazowych Bez cech naciekania tkanki tłuszczowej wokół pnia trzewnego, tętnicy wątrobowej i tętnicy krezkowej górnej
GUZY O GRANICZNEJ RESEKCYJNOŚCI (Borderline Resectable Tumors)	<ul style="list-style-type: none"> Brak przerzutów odległych Zajęcie naczyń żylnych: żyła krezkowa górna, żyła wrotna (naciekanie, zwężenie lub zamknięcie światła) z zachowaniem odpowiedniego odcinka dystalnego i proksymalnego umożliwiającego bezpieczną resekcję i rekonstrukcję Nacieki tętnicy żołądkowo-dwunastniczej sięgający tętnicy wątrobowej z zajęciem krótkiego odcinka tętnicy wątrobowej lub bezpośrednim przyleganiem do tętnicy wątrobowej, bez szczenia się na pierś trzewny Nacieki tętnicy krezkowej górnej obejmujący nie więcej niż 180 stopni obwodu naczyń
GUZY UZNAWANE ZA NIERESEKCYJNE	<ul style="list-style-type: none"> Obecność przerzutów odległych Otoczenie przez guz tętnicy krezkowej górnej powyżej 180 stopni jej obwodu Nacieki pnia trzewnego lub żyły głównej dolnej Zamknięcie żyły wrotnej lub żyły krezkowej górnej bez możliwości rekonstrukcji – rozległy nacieki na krezkę jelita cienkiego Nacieki aorty

Tab.I.
Kryteria resekcyjności guzów trzustki wg NCCN.

RODZAJE RESEKCJI NACZYŃ ŻYLNICH WG ISGPS	
TYP 1.	Częściowe wycięcie ściany żyły z bezpośrednim zeszcieniem ściany naczyń
TYP 2.	Częściowe wycięcie ściany żyły z zaopatrzeniem ubytku przy pomocy taty
TYP 3.	Wycięcie całego segmentu naczyń z pierwotnym zeszcieniem koniec do końca
TYP 4.	Wycięcie całego segmentu naczyń z rekonstrukcją przy użyciu wstawki naczyniowej

Tab.II.
Rodzaje resekcji i rekonstrukcji naczyń żylnych wg ISGPS.

Dla zespołu operującego największym wyzwaniem są oczywiście resekcje typu 4 wg ISGPS. Wymagają one bowiem dużego doświadczenia nie tylko w dziedzinie chirurgii trzustki ale i chirurgii naczyniowej. Są to operacje w trakcie których wycina się stosunkowo długi fragment naczyń wymagający następnie precyzyjnej rekonstrukcji z wykorzystaniem tzw. wstawki naczyniowej. Zagrożenia jakie niosą ze sobą tego typu operacje wynikają z czasowego zaburzeniem ukrwienia wątroby i jelit w trakcie wykonywania rekonstrukcji oraz z ryzyka utraty dużej ilości krwi z koniecznością śródoperacyjnego przetoczenia preparatów krwi. Może to wpływać na zwiększenie odsetka powikłań pooperacyjnych [4,5]. Do rekonstrukcji wyciętych naczyń żylnych najczęściej wykorzystuje się sztuczne protezy naczyniowe wykonane z politetrafluoroetyleny (PTFE). Pomimo rutynowanego stosowania heparyny drobnocząsteczkowej w profilaktyce okołoperacyjnej użycie sztucznych materiałów do rekonstrukcji naczyń żylnych może nieść zwiększone ryzyko zakrzepicy zrekonstruowanego naczyń we wczesnym przebiegu pooperacyjnym. Wg niektórych autorów ryzyko to szacowane jest na 24-33%. Aktualne wyniki badań retrospektywnych wydają się być bardziej optymistyczne. Obecnie ryzyko to określane jest na 5-12% [6-8].

Idea wykorzystania autologicznego naczyń w założeniu zmniejszać ryzyko zakrzepicy i poprawić wyniki leczenia operacyjnego [9]. Jednym z naczyń możliwych do wykorzystania jest fragment żyły nerkowej lewej. Zaletą wykorzystania tego naczyń jest relatywnie łatwy dostęp. Miejsce ujścia żyły nerkowej lewej do żyły głównej dolnej znajduje się okolicy operowanej. Po wykonaniu manewru Kochera i uruchomieniu dwunastnicy w odsłoniętej przestrzeni zaotrzewnowej uwidaczniamy żyłę główną dolną na poziomie spływu obu żył nerkowych (Ryc.1). Nie ma więc konieczności poszerzenia zakresu operacji o miejsce pobrania naczyń do rekonstrukcji. Dodatkowo żyła nerkowa lewa jest naczyniem o stosunkowo dużej średnicy, pasującym do średnicy zrekonstruowanej żyły wrotnej lub dystalnego odcinka żyły krezkowej górnej.

Po wycięciu głowy trzustki wraz z dwunastnicą i nacieczonym fragmentem naczyń żylnych preparuje się odcinek żyły nerkowej lewej pomiędzy jej ujściem do żyły głównej dolnej a dopływem żyły gonadalnej (jajnikowej lub jądrowej lewej) oraz żyły nadnerczowej lewej.



Ryc.1. Naciek na żyłę krezkową górną po wycięciu głowy trzustki wraz z dwunastnicą z widoczną żyłą nerkową lewą (na rycinie oznaczono: SMV – żyła krezkowa górna, LRV – żyła nerkowa lewa).

Pomimo, że relatywnie nie jest to długi fragment naczynia (z reguły pobiera się 1,5-2,5 cm naczynia), to w sposób wystarczającej stwarza możliwość odtworzenia ciągłości wrotnego spływu żylnego (Ryc.2) [10,11]. Celem pracy jest zatem ocena powikłań pooperacyjnych u pacjentów z granicznie resekcyjnym rakiem trzustki, u których wykonano pankreatoduodenektomię z jednoczesnym wycięciem nacieczzonej żyły krezkowej górnej i/lub żyły wrotnej oraz rekonstrukcję za pomocą własnej żyły nerkowej lewej.



Ryc.2. Stan po rekonstrukcji żyły krezkowej górnej z użyciem wstawki z żyły nerkowej lewej.

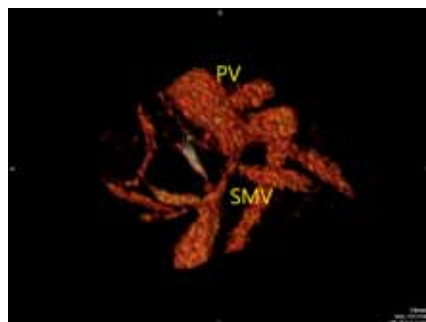
Material i metodyka

W latach 2013-2015 w Klinice Chirurgii Gastroenterologicznej i Transplantologii Centralnego Szpitala Klinicznego MSWiA w Warszawie wykonano 499 operacji resekcyjnych trzustki z powodu nowotworów. U 67 chorych przeprowadzono operacje z wycięciem i rekonstrukcją naczyń żylnych, co stanowi 13,5% wszystkich operacji resekcyjnych trzustki w naszym ośrodku. Pierwotną plastykę naczynia wykonano u 8 (12%) chorych, zespolenie koniec do końca u kolejnych 8 (12%), rekonstrukcję z wykorzystaniem żyły nerko-

wej lewej – u 17 (25%), rekonstrukcję z wykorzystaniem protezy PTFE – u 34 (51%). Wszyscy pacjenci zostali zakwalifikowani do leczenia operacyjnego na podstawie analizy dokumentacji, w tym badań obrazowych (CT, MRI, PET-CT) w trakcie wielodyscyplinarnego konsylium z udziałem chirurgów, onkologów klinicznych, radioterapeutów, specjalistów diagnostyki obrazowej. Naciekanie żyły krezkowej górnej, spływu śledzionowo-krezkowego oraz żyły wrotnej nie stanowiło przeciwwskazania do pierwotnego leczenia operacyjnego. (Ryc.3,4). Rekonstrukcję z użyciem fragmentu żyły nerkowej wykonywano w przypadku resekcji naczynia długości 3-5 cm. W sytuacji resekcji dłuższego fragmentu naczynia do rekonstrukcji stosowano sztuczną protezę naczyniową. Oceniono czasy zabiegu, długość hospitalizacji, utratę śródoperacyjną krwi, śmiertelność oraz powikłania okołoperacyjne. Po zabiegu u wszystkich chorych codziennie monitorowano diurezę, poziom mocznika i kreatyniny, poziom elektrolitów, klirens kreatyniny z uwzględnieniem dobowego bilansu płynów oraz wyrównania hemodynamicznego. U każdego z pacjentów w pierwszej dobie pooperacyjnej wykonano badanie USG jamy brzusznej z oceną przepływu w krążeniu wrotnym metodą Doppler.



Ryc.3. Naciek obejmujący żyłę krezkową górną, zwięźający światło naczynia u pacjenta z granicznie resekcyjnym guzem trzustki (na rycinie oznaczono: SMV – żyła krezkowa górna).



Ryc.4. Naciek obejmujący żyłę krezkową górną, zwięźający światło naczynia u pacjenta z granicznie resekcyjnym guzem trzustki – rekonstrukcja 3D (na rycinie oznaczono: SMV – żyła krezkowa górna, PV – żyła wrotna).

Każdy z pacjentów otrzymywał heparynę drobnocząsteczkową w dawce profilaktycznej przez cały okres pooperacyjny aż do 30 dnia po zabiegu. Po miesiącu od operacji u pacjentów wykonano tomografię komputerową jamy brzusznej z oceną drożności zrekonstruowanego naczynia oraz unaczynienia i funkcji wydzielniczej nerki lewej.

Wyniki

Rekonstrukcję żyły wrotnej/żyły krezkowej górnej z użyciem lewej żyły nerkowej wykonano u 17 pacjentów, w tym: w 2013 r. u 3 pacjentów, w 2014 r. u 3 pacjentów, w 2015 r. u 11 pacjentów. 41% stanowiły kobiety, 59% (10 chorych) to mężczyźni. Średni wiek pacjentów wyniósł 56 lat (41-68 lat). Średni czas zabiegu wyniósł 177 minut (110 min - 230 min) i był dłuższy w porównaniu ze średnim czasem pankreatoduodenektomii bez rekonstrukcji naczyń wynoszącym w ośrodku autora 126 minuty. Średnią utratę śródoperacyjną krwi oszacowano na 1100 ml (400 ml - 2300 ml). Śródoperacyjnie przetoczono średnio: 1,9 jednostek koncentratu krwinek czerwonych (najwięcej 6j KKCz). Średni czas hospitalizacji wyniósł 15,7 dni (7-42 dni) i nie różnił się od średniego czasu hospitalizacji pacjentów, którzy nie wymagali rekonstrukcji naczyniowej (14,6 dni). Dwóch pacjentów (11%) wymagało reoperacji z powodu ciężkich powikłań (stopień IV wg skali Clavien-Dindo). W pierwszym przypadku doszło do nieszczelności zespolenia żółciowo-jelitowego. Pacjenta wypisano po 23 dniach hospitalizacji.

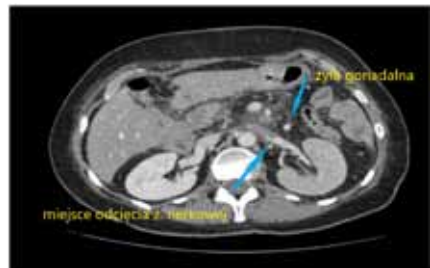
U drugiego pacjenta w przebiegu pooperacyjnym stwierdzono przetokę trzustkową, nieszczelność zespolenia żółciowo-jelitowego oraz krwotok wewnątrz. Pacjent był reoperowany dwukrotnie, zmarł w 42 dobie pooperacyjnej w przebiegu niewydolności wielonarządowej i sepsy. U pozostałych chorych nie odnotowano ciężkich powikłań. U każdego pacjenta w badaniu USG wykonanym w pierwszej dobie pooperacyjnej opisano prawidłowy przepływ w zrekonstruowanym naczyniu oraz prawidłowy obraz nerki lewej. Monitorowano dobową diurezę, modyfikując leczenie na podstawie bilansu płynów oraz pomiaru ośrodkowego ciśnienia żylnego. W pierwszych dniach po operacji u wszystkich chorych zaobserwowano nieznaczny wzrost poziomu kreatyniny ze spadkiem jej klirensu. Największy wzrost poziomu kreatyniny odnotowano między drugą a czwartą dobą pooperacyjną. U 16 chorych wzrost poziomu kreatyniny nie przekroczył jednak 2 mg/dl (norma do 1.01 mg/dl). W tej grupie chorych nie odnotowano spadku klirensu kreatyniny poniżej 60ml/mon. W siódmej dobie pooperacyjnej zarówno poziom kreatyniny jak i wartość GFR były prawidłowe. Jedynie u jednego pacjenta doszło do znacmiwego wzrostu poziomu kreatyniny, w

czwartej dobie pooperacyjnej wyniósł on 5,26 mg/dl, ze spadkiem GFR do 18 ml/min. Chory nie wymagał leczenia nerkozastępczego. Po włączeniu leczenia zachowawczego, w tym diuretyku pętlowego uzyskano prawidłową diurezę oraz spadek parametrów nerkowych. W siódmej dobie pooperacyjnej poziom kreatyniny u tego pacjenta wyniósł 2.02 g/dl przy GFR 28ml/min a po miesiącu powrócił do wartości prawidłowych. U pacjenta tego nie odnotowano w przebiegu pooperacyjnym ciężkich powikłań wymagających interwencji chirurgicznej. Po miesiącu od operacji u 15 chorych wykonano kontrolną tomografię komputerową jamy brzusznej. Po wycięciu fragmentu żyły nerkowej lewej odpływ krwi z nerki lewej opisano drogą krążenia obocznego poprzez żyłę gonadalną (jądrową/jajnikową lewą) (Ryc. 5,6).

U jednego pacjenta (6,7%) stwierdzono zakrzepicę w świetle zrekonstruowanego naczynia żylnego. Nie wpłynęło to na kwalifikację do dalszego leczenia. Wszyscy pacjenci otrzymali adjuwantową chemioterapię. U 15 pacjentów (88%) potwierdzono naciek raka na ścianę wyciętego fragmentu żyły wrotnej/żyły kręzkowej górnej. Resekcję R0 uzyskano u 5 chorych (29%). U pozostałych pacjentów nie uzyskano mikroskopowej radykalności. We wszystkich 12 przypadkach margines resekcji wolny od nacieku raka wynoszący poniżej 1 mm (resekcja R1) stwierdzono od strony zaotrzewnowej. U żadnego z pacjentów nie stwierdzono nacieku raka w marginesach wyciętego naczynia.



Ryc.5. Obraz tomografii komputerowej zrekonstruowanej żyły wrotnej z wykorzystaniem wstawki z żyły nerkowej lewej.



Ryc.6. Stan po wycięciu fragmentu żyły nerkowej lewej z widocznym krążeniem obocznym poprzez żyłę gonadalną.

Dyskusja

Celem pracy była ocena skuteczności metody rekonstrukcji żyły wrotnej/kręzkowej górnej u pacjentów operowanych z powodu granicznie resekcyjnego raka trzustki. Wykorzystanie autologicznego naczynia jako wstawki do rekonstrukcji pozwala zmniejszyć ryzyko zakrzepicy i ograniczyć wskazania do przedłużonej terapii hepryną. Z reguły konieczność wykonania rekonstrukcji z wykorzystaniem wstawki naczyniowej zachodzi w sytuacji resekcji naczynia o długości >5cm [12]. W przedstawionej pracy, ze względu na ograniczoną długość naczynia, którą można uzyskać do rekonstrukcji (1,5-2,5 cm) żyła nerkowa lewa wykorzystywana była w przypadku wycięcia naczynia o długości 3-5 cm. Pozwoliło to na uzyskanie marginesu wyciętego naczynia wolnego od nacieku raka u wszystkich pacjentów oraz jednocześnie wykonanie bezpiecznego zespolenia bez napięcia. Właściwa średnica żyły nerkowej zapewnia prawidłowy przepływ w zrekonstruowanym naczyniu co potwierdziły badania obrazowe (USG Doppler, tomografia komputerowa). Zabiegi resekcyjne trzustki z rekonstrukcją żyły wrotnej i /lub żyły kręzkowej górnej są w piśmiennictwie uważane a bezpieczne, nie zwiększające ryzyka powikłań pooperacyjnych [13,14]. Riediger i wsp. w analizie obejmującej łącznie 165 pacjentów, u których wykonano resekcję trzustki z powodu raka gruczołowego. 41 (25%) pacjentów wymagało resekcji żyły wrotnej i/lub żyły kręzkowej górnej. Nie stwierdzono znamienych statystycznie różnic w odsetku resekcji radykalnych (R0), ilości utraty śródoperacyjnej krwi, ilości powikłań pooperacyjnych oraz odsetku zgonów [15,16]. Operacje te stwarzają szansę na osiągnięcie radykalności mikroskopowej zabiegu a przez to wydłużenie przeżyć odległych. Stąd w większości międzynarodowych zaleceń odnoszących się do leczenia raka trzustki rozszerzone operacje obejmujące jednoczasową resekcję i rekonstrukcję nacieczonych naczyń żylnych uznawane są za prawidłowe postępowanie. Wykorzystanie lewej żyły nerkowej do rekonstrukcji jest dobrze tolerowane przez pacjentów i nie niesie za sobą ryzyka rozwoju niewydolności nerek. Czasowe pogorszenie funkcji nerek zaobserwowano tylko u jednego pacjenta. Ograniczeniem pracy jest przede wszystkim nieduża grupa badanych chorych oraz krótki czas obserwacji odległych. Metoda ta jest jednak technicznie prosta do wykonania dla doświadczonego zespołu i dlatego stanowi jedną z opcji rekonstrukcji żyły wrotnej i/lub żyły kręzkowej górnej w trakcie pankreatoduodenektomii.

Wnioski

1. Rozszerzone resekcje trzustki obejmujące naczynia żyłne tj. żyłę wrotną, żyłę kręzkową górną i/lub końcowy

odcinek żyły śledzionowej są zabiegami bezpiecznymi i stanowią obecnie standard postępowania chirurgicznego w ośrodkach wysokiej referencyjności.

2. Wykorzystanie żyły nerkowej do rekonstrukcji jest metodą bezpieczną, nie zwiększającą ryzyka powikłań okołoperacyjnych, w tym niewydolności nerek, w porównaniu z innymi sposobami rekonstrukcji naczyń żylnych.

3. Zaletami wynikającymi z wykorzystania żyły nerkowej lewej do rekonstrukcji są relatywnie łatwy dostęp oraz możliwość uzyskania naczynia o odpowiedniej długości i średnicy.

4. Wycięcie fragmentu żyły nerkowej lewej nie wpływa niekorzystnie na funkcję nerek zarówno we wczesnym jak i późnym przebiegu pooperacyjnym.

Piśmiennictwo

1. Elberm H, Ravikumar R, Sabin C, Abu Hilal M, Al-Hilli A, Aroori S, Bond-Smith G, Bramhall S, Coldham C, Hammond J, Hutchins R, Imber C, Preziosi G, Saleh A, Silva M, Simpson J, Spoletini G, Stell D, Terrace J, White S, Wigmore S, Fusai G. Outcome after pancreaticoduodenectomy for T3 adenocarcinoma: a multivariable analysis from the UK Vascular Resection for Pancreatic Cancer Study Group. *Eur J Surg Oncol.* 2015;41(11):1500-1507.
2. Katz MH, Wang H, Fleming JB, Sun CC, Hwang RF, Wolff RA, Varadhachary G, Abbruzzese JL, Crane CH, Krishnan S, Vauthey JN, Abdalla EK, Lee JE, Pisters PW, Evans DB. Long-term survival after multidisciplinary management of resected pancreatic adenocarcinoma. *Ann Surg Oncol.* 2009;16(4):836-847
3. Katz MH, Marsh R, Herman JM, Shi Q, Collison E, Venook AP, Kindler HL, Alberts SR, Philip P, Lowy AM, Pisters PW, Posner MC, Berlin JD, Ahmad SA Borderline resectable pancreatic cancer: need for standardization and methods for optimal clinical trial design. *Ann Surg Oncol.* 2013;20(8):2787-2795
4. Cooper AB1, Tzeng CW, Katz MH. Treatment of borderline resectable pancreatic cancer. *Curr Treat Options Oncol.* 2013;14(3):293-310.
5. Gluth A, Werner J, Hartwig W. Surgical resection strategies for locally advanced pancreatic cancer. *Langenbecks Arch Surg.* 2015;400(7):757-765.
6. Ravikumar R, Sabin C, Abu Hilal M, Bramhall S, White S, Wigmore S, Imber C, Fusai G. Portal vein resection in borderline resectable pancreatic cancer: a United Kingdom multicenter study. *J Am Coll Surg.* 2014;218(3):401-411
7. Wang F, Arianayagam R, Gill A, Puttaswamy V, Neale M, Ganadha S, Hugh TJ, Samra JS. Grafts for mesenterico-portal vein resections can be avoided during pancreaticoduodenectomy. *J Am Coll Surg.* 2012;215(4):569-579.

8. **Smoot RL, Christein JD, Farnell MB.** Durability of portal venous reconstruction following resection during pancreaticoduodenectomy. *J Gastrointest Surg.* 2006;10(10):1371-1375.
9. **Zhao X, Li LX, Fan H, Kou JT, Li XL, Lang R, He Q.** Segmental portal/superior mesenteric vein resection and reconstruction with the iliac vein after pancreatoduodenectomy. *J Int Med Res.* 2016;44(6):1339-1348
10. **Choi SH, Hwang HK, Kang CM, Lee WJ.** Potential use of left renal vein graft in pancreaticoduodenectomy combined with long segmental resection of the superior mesenteric-splenic-portal vein confluence. *JOP.* 2011;12(3):234-240.
11. **Smoot RL, Christein JD, Farnell MB.** An innovative option for venous reconstruction after pancreaticoduodenectomy: the left renal vein. *J Gastrointest Surg.* 2007;11(4):425-431.
12. **Hirono S, Kawai M, Tani M, Okada K, Miyazawa M, Shimizu A, Kitahata Y, Yamaue H.** Indication for the use of an interposed graft during portal vein and/or superior mesenteric vein reconstruction in pancreatic resection based on perioperative outcomes. *Langenbecks Arch Surg.* 2014;399(4):461-471.
13. **Sgroi MD, Narayan RR, Lane JS, et al.** Vascular reconstruction plays an important role in the treatment of pancreatic adenocarcinoma. *J Vasc Surg* 2015;61:475-480.
14. **Zhao X, Li LX, Fan H, Kou JT, Li XL, Lang R, He Q.** Segmental portal/superior mesenteric vein resection and reconstruction with the iliac vein after pancreatoduodenectomy. *J Int Med Res.* 2016;44(6):1339-1348.
15. **Riediger H, Makowiec F, Fischer E, Adam U, Hopt UT.** Postoperative morbidity and long-term survival after pancreaticoduodenectomy with superior mesenterico-portal vein resection. *J Gastrointest Surg* 2006; 10(8): 1106-1115.
16. **Kelly KJ, Winslow E, Kooby D, Lad NL, Parikh AA, Scoggins CR, Ahmad S, Martin RC, Maithel SK, Kim HJ, Merchant NB, Cho CS, Weber SM.** Vein involvement during pancreaticoduodenectomy: is there a need for redefinition of „borderline resectable disease“? *J Gastrointest Surg.* 2013;17(7):1209-1217