

Resekcie a rekonštrukcie ciev pri resekciiach pankreasu

prof. MUDr. Peter Kothaj, CSc., MUDr. Ladislav Šinkovič, PhD., MBA, MUDr. Igor Slobodník, MUDr. Radoslav Kminiak, MUDr. Július Janek

II. chirurgická klinika LF SZU, FNsP F. D. Roosevelta, Banská Bystrica
Oddelenie cievnej chirurgie, FNsP F. D. Roosevelta, Banská Bystrica

Resekcie ciev pri resekciiach pankreasu sa v chirurgickej praxi objavujú stále častejšie za účelom dosiahnutia R0 resekcie. Práca podáva prehľad najčastejších typov resekcie a rekonštrukcie veľkých ciev pri cefalickej duodenopankreatektómii. Ukazuje, že v spolupráci s cievnyimi chirurgmi je možné vykonávať aj komplikované cievne rekonštrukcie, ak si to operačná situácia vyžiada. Na II. chirurgickej klinike SZU, FNsP F. D. Roosevelta v Banskej Bystrici sa v období 2000 – 2013 vykonalo 49 cefalických duodenopankreatektómií spojených s resekciami niektorých z veľkých ciev. Resekcia ciev nemala významný vplyv na mortalitu pacientov. Kým resekcie artérií sa vykonávajú len v prípade vynútenia, resekcie vén sú štandardnou procedúrou, ak sa nimi dosiahne negatívny resekcny okraj.

Kľúčové slová: resekcia ciev, cievna anastomóza, resekcia pankreasu.

Vascular resections and reconstructions during resection of pancreas

Vascular resections during pancreatic resection are more often in surgical practice in order to achieve negative resection margin. We present review of vascular reconstructive procedures after vascular resection during pancreatoduodenectomy. It shows that in cooperation with vascular surgeons it is possible to perform also complicated vascular reconstructions if they are required by situations. At the Department of Surgery, F.D.Roosevelt Hospital in Banská Bystrica during period 2000–2013 we performed 49 cephalic pancreatoduodenectomies connected with vascular resection. Vascular resection did not have significant influence to mortality. While arterial resections are performed only in case of necessity, venous reconstructions are standard procedure if they help to achieve negative resection margin.

Key words: vascular resection, vascular anastomosis, pancreatic resection.

Slov. chir., 2013; roč. 10(3): 102–105

Úvod

Resekcie a rekonštrukcie veľkých ciev ako vena cava inferior (VCI), vena mesenterica superior (VMS), vena portae (VP), arteria hepatica communis (AHC) alebo arteria mesenterica superior (AMS), vykonávané pri resekciiach pankreasu pre karcinóm sú síce zriedkavé, ale zvyšovaním skúseností chirurgov v high-volume centrách pankreatickej chirurgie sa zvyšujú aj ich počty. V poslednom čase sa nezriedka vyskytujú aj veľkoobjemové štúdie, do akej miery tieto resekcie veľkých ciev ovplyvňujú

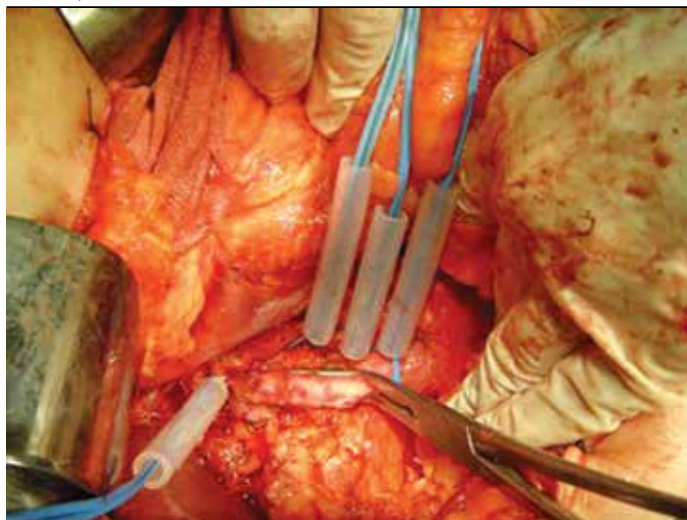
peroperačnú mortalitu a pooperačnú morbiditu po cefalickej duodenopankreatektómii, respektíve kedy a ako zlepšujú prežívanie pacientov. Práca ukazuje rôzne typy rekonštrukcie veľkých ciev po ich nevyhnutnej resekcii a možnosti chirurgov riešiť nepredvídané peroperačné situácie pri prerastaní nádoru do životne dôležitých ciev.

Resekcie a rekonštrukcie vén

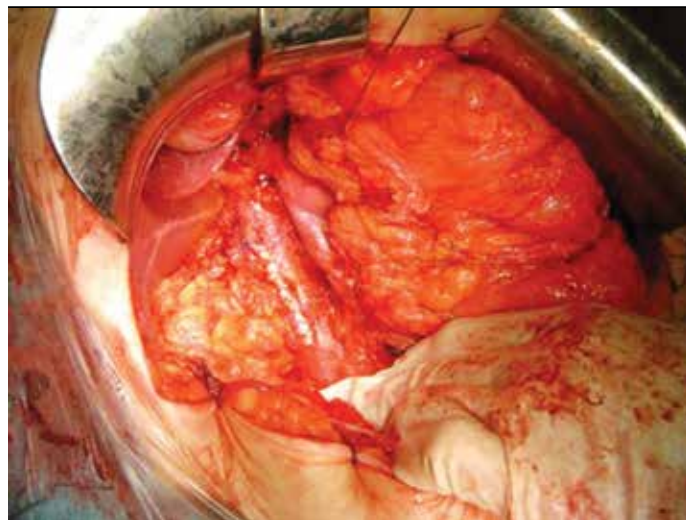
Najjednoduchší spôsob resekcie vény je nástenná resekcia vény s uzáverom pokračujúcim

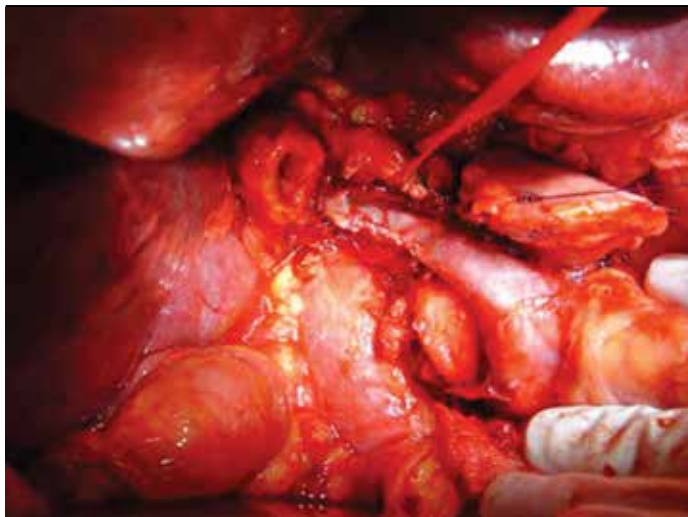
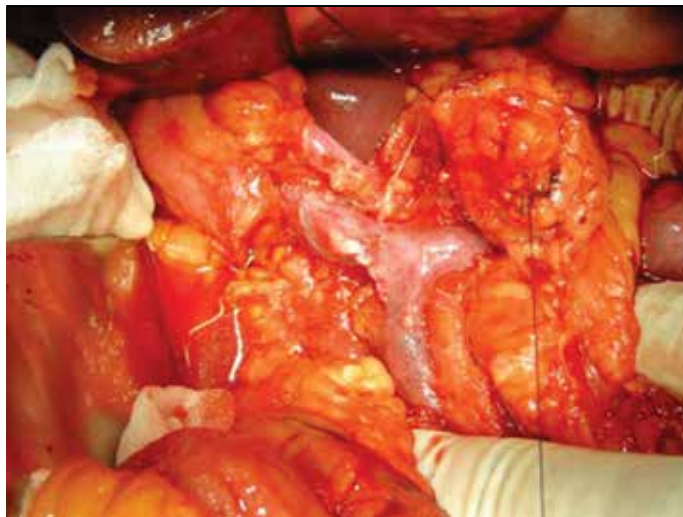
stehom na Satinského klemu. Tento spôsob je nie vždy vykonateľný už v primárnej fáze resekcie nádoru. Niekedy je nutné veľký nádor naostro od vény oddeliť a jeho zvyšok potom po naložení cievneho klemu pod dobrou kontrolou zraku odstrániť. Takýmto spôsobom je možné parciálne resekovať dolnú dutú žilu aj venu portae až do tretiny ich cirkumferencie, čím sa po sutúre jej lúmen a prietok zníži približne o polovicu. Takéto zúženie, zvyčajne po antikoagulačnej liečbe, nemá vplyv na prietok krvi vénou a Doppler

Obrázok 1. Naloženie klemu na dolnú dutú žilu, na žilách sú naložené turnikety



Obrázok 2. Dolná dutá žila je po nástennej resekcii zašitá v dĺžke 5 cm a zúžená o 1/3



Obrázok 3. Stav po nástennej resekcii a pozdĺžnej sutúre vena portae**Obrázok 4.** Stav po nástennej resekcii a pozdĺžnej sutúre sútoku VMS a VL**Obrázok 5.** Stav po resekcii vtoku VL do VMS pri infiltrácii nádoru tela pankreasu riešeného distálnou pankreatektómiou**Obrázok 6.** Malígna infiltrácia sútoku vén VMS, VL a VP viditeľná po odstránení hlavy pankreasu s nádorom

USG vyšetrenie ukáže permanentne dostatočne dobrý prietok zúženým miestom. V prípadoch, že by sa resekciami lúmen vény významnejšie zúžil, vykonáva sa resekcii vény s jej náhradou pomocou interpozita.

Resekcia vena cava inferior

Po Kocherovej mobilizácii duodéna a ostrým oddelení hlavy pankreasu s nádorom od dolnej dutej žily sa vypreparuje žila nad a pod nádorom a obidve sa turniketom. Podobne sa obidva turniketmi aj vliavajúce sa renálne žily. Na Satinského kľeme sa odstráni infiltrovaná časť dolnej dutej žily a žila sa pozdĺžne zašije pokračujúcim nevstrebateľným monofilamentóznym stehom. Odstránenie zvyšku nádoru na dolnej dutej žile ukazujú obrázky 1 a 2.

Resekcia vena portae a vena mesenterica superior

Nástenná resekcii vén

Po kompletnom uvoľnení nádoru hlavy pankreasu, ktorý nástenne infiltruje venu por-

tae, zakladáme na ňu Satinského kľem alebo kľemy nad a pod miesto infiltrácie a nástenne ju resekujeme tak, že jej infiltrovaná časť zostáva na preparáte. Portálna žila sa pozdĺžne zašije pokračujúcim nevstrebateľným monofilamentóznym stehom. Takýmto spôsobom je možné žilu resekovať len vtedy, ak jej lúmen nezmenšíme viac ako o polovicu. Ak by mal byť zúžený viac ako o polovicu, treba vykonať jej kompletnú resekcii s anastomózou end-to-end alebo pomocou interpozita. Stav po nástennej resekcii vena portae a jej pozdĺžnej sutúre ukazuje obrázok 3.

Niekedy je potrebné nástenne resekovať sútok vena mesenterica superior a vena lienalis. Vtedy postupujeme podobným spôsobom, Satinského kľem sa nakladá na sútok vén. Limitujúcim faktorom po resekcii je stupeň zúženia vena mesenterica superior, nesmie byť zúžená viac ako o polovicu. Stav po nástennej resekcii sútoku vén VMS a VL ukazuje obrázok 4.

Niekedy (obyčajne pri nádoroch tela pankreasu) je infiltrácia sútoku VMS a VL viac vľavo – na strane vtoku vena lienalis. Vtedy je výkonom

distálna pankreatektómia s resekcii vtoku VL do VMS. Stav po resekcii vtoku vena lienalis do VMS ukazuje obrázok 5.

Kompletná resekcii vén

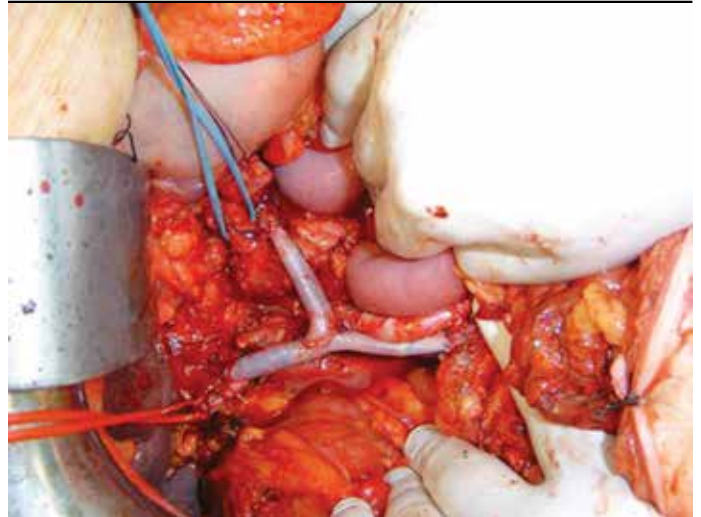
Ak je sútok vén VMS a VL infiltrovaný natoľko, že ho treba resekovať kompletne, vtedy sa naložia cievne kľemy na VMS a VL ako aj na venu portae a celá trifurkácia sa odstráni. Následne sa spojí vena mesenterica superior s venou portae anastomózou end-to-end a z boku sa do vena portae anastomozuje vena lienalis spôsobom end-to-side. Infiltrácia sútoku vén a stav po jej odstránení a rekonštrukcii ukazujú obrázky 6 a 7.

Niekedy je resekcii vén VMS, VL a VP taká rozsiahla, že nie je možné ich úseky zrekonštruovať bez cievneho interpozitu. Pri takto veľkých resekciiach sa najčastejšie používajú interpozity z vena saphena magna alebo vena jugularis interna. Najprv sa vloží interpozitum medzi VMS a VP a následne sa vloží interpozitum medzi VL a prvý venózny štep. Takáto rekonštrukcia sa robí v prípade, že defekt medzi okrajmi vén

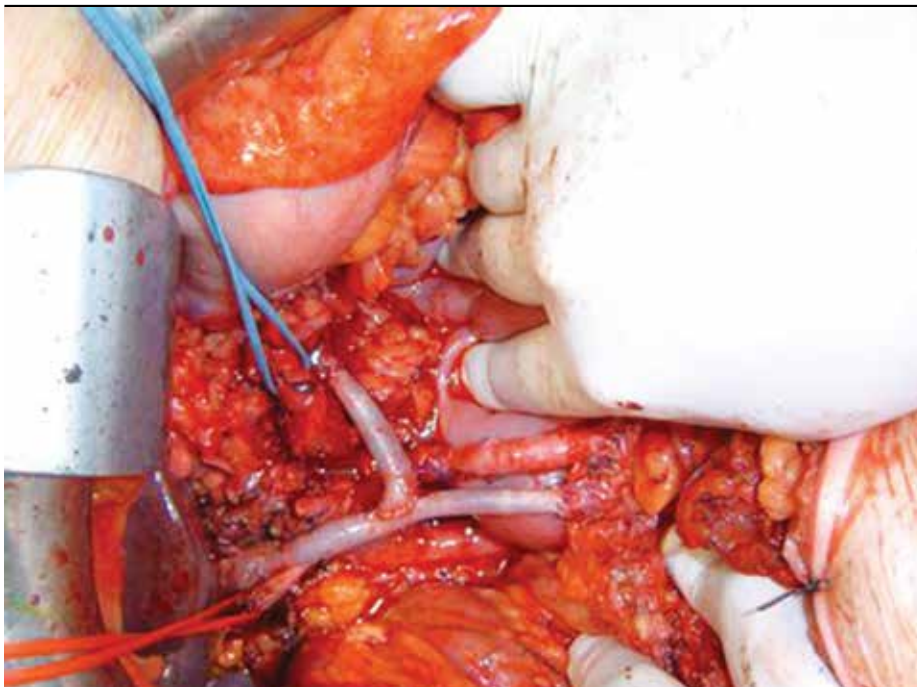
Obrázok 7. Stav po rekonštrukcii – VMS a VP spojené end-to-end, do VP je implantovaná VL



Obrázok 8. Stav po rekonštrukcii trifurkácie VMS, VVL a VP venóznymi interpozitmi z vena saphena magna (modrý turniket je okolo arteria hepatica)



Obrázok 9. Stav po resekcii arteria mesenterica superior s rekonštrukciou end-to-end, anastomóza je tesne pri interpozite vena lienalis (ide o toho istého pacienta ako na obrázku 8)



je dlhší ako 5 cm. Tento spôsob rekonštrukcie znázorňuje obrázok 8.

Resekcie a rekonštrukcie artérií

Takéto výkony sa zriedkakedy robia plánovane, nakoľko resekcie artérií nezlepšujú prežívanie pacientov s karcinómom pankreasu. Plánovane sa takéto výkony robia len v prípade mladých pacientov v dobrej kondícii. Najčastejšie ide o výkony vynútené v priebehu operácie, keď sa podľa CT infiltrácia artérií nepredpokladá a prekvapí operátora až počas operácie. Môže ísť o infiltráciu arteria mesenterica superior (AMS) alebo arteria hepatica communis (AHC). Ostatné väčšie artérie ako arteria lienalis alebo arteria gastrica sinistra môžu byť bez problémov ligované pri odstupe plánovane a ich ligatúra do tejto pro-

blematiky nepatrí. V prípade resekcii artérie sú možné len dva varianty: anastomóza end-to-end alebo náhrada interpozitom.

Resekcia arteria mesenterica superior

Obyčajne je AMS infiltrované tesne za odstupom z aorty. Riešením je vtedy odstránenie krátko infiltrovaného úseku na cievnych kľemoch s anastomózou end-to-end, ak defekt nepresiahne 2 cm. Pri väčšom defekte artérie je nutné použiť umelú cievnu náhradu (dakronové interpozitum). Častokrát je arteriálna rekonštrukcia AMS spojená s rekonštrukciou veľkých vén, nakoľko nádor infiltruje tak venózne, ako aj arteriálny systém. Stav po resekcii krátko úseku AMS a jej rekonštrukcii anastomózou end-to-end ukazuje obrázok 9.

Resekcia arteria hepatica communis

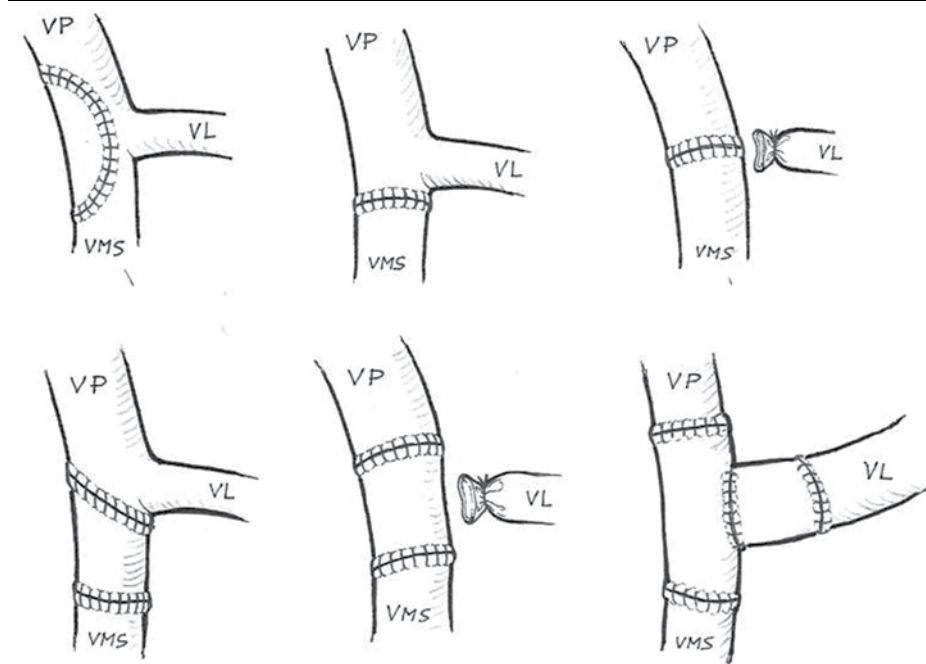
Obyčajne je AHC infiltrovaná pri nádoroch horného okraja hlavy pankreasu a táto infiltrácia často uniká pozornosti CT diagnostikov. Keďže anastomóza arteria hepatica end-to-end je málokedy možná bez následkov (arteria hepatica je extrémne krehká a hrozí jej fatálna trombóza), infiltrácia AHC si obyčajne vyžiada resekciu celého truncus coeliacus a jeho reimplantáciu do aorty.

Diskusia

Najčastejšie sa chirurg stretáva s nutnosťou resekovať a rekonštruovať venózne spojenie VMS, VL a VP. Rôzne možnosti rekonštrukcie týchto veľkých vén VMS, VL a AP ukazuje obrázok 10.

Prvú resekciu a rekonštrukciu hornej mesenterickej žily počas duodenopankreatektómie publikoval Moore a spol., z Univerzity of Minnesota v roku 1951 (1). Tseng vo svojej štúdií z roku 2004, kde analyzoval 141 pacientov, ktorí sa počas duodenopankreatektómie podrobili resekcii ciev uzatvára, že resekcia vén (VMS alebo VP) nemala vplyv na dĺžku prežívania. Správne selektovaní pacienti s adenokarcinómom pankreasu vyžadujúci resekciu ciev mali medián prežívania 2 roky, čo sa nelíši od tých pacientov, u ktorých bola vykonaná štandardná resekcia (2).

Veľkým propagátorom resekcii portálnej žily s náhradou chýbajúceho úseku venóznym interpozitom bol Machado (3). Techniku potom rozpracovali japonskí autori do koncepcie no-touch resekcii hlavy pankreasu spolu s portálnou žilou už pri náznačnej prerastaní nádoru do vena portae, aby tým predišli akejkolvek diseminácii nádoru do veny (4). Stav si predtým kontrolovali pomocou intraportálnej endovaskulárnej ultrasonografie, ktorú do praxe zaviedli Nakao a Kaneko v roku 1995 (5).

Obrázok 10. Typy venózných cievnych rekonštrukcií pri cefalickej duodenopankreatektómii

Hashimoto dokonca v roku 2010 prezentoval prípad resekovaného nízkeho karcinómu hlavy pankreasu, kde spolu s nádorom resekoval VMS bez jej rekonštrukcie potom, ako sa presvedčil o dobrom portálnom prietoku cez venu mesentericu inferior a lienálnu venu. Bol to prvý publikovaný prípad takéhoto postupu za účelom dosiahnutia negatívneho resekčného okraja (6).

Kým resekcia konduity VMS–VP je pomerne častá a infiltrácia týchto žíl sa nepovažuje za prekážku kurabilnosti resekcie, resekcia AMS sa nerobí plánovane. Je zriedkavá, zvyčajne pooperačne vynútená, chirurg by mal však poznať spôsoby ako ošetriť preťatú alebo resekovanú AMS. Spôsoby jej ošetrenia názorne opísal v roku 1989 Lygidakis (7). Výnimočne sa v literatúre objavujú aj prípady, kde v snahe dosiahnuť R0 resekciu sa vykoná aj resekcia truncus coeliacus s následnou rekonštrukciou (8). Podmienkou je dobrý kolaterálny obeh do pečene cez arteria gastroduodenalis, o čom sa musí chirurg presvedčiť ešte pred operáciou.

Na II. chirurgickej klinike LF SZU vo Fakultnej nemocnici F. D. Roosevelta v Banskej Bystrici sme za obdobie 2000 – 2013 vykonali 201 cefalických duodenopankreatektómii, z toho sme museli resekovať jednu z veľkých ciev (VCI, VMS, VP, AMS, AHC) v 49 prípadoch. Najčastejším typom resekcie bola nástenná resekcia VMS, VP alebo spoločne (u 27 pacientov). Nástenná resekcia VCI sa vykonala v 5 prípadoch, v štyroch prípadoch bol defekt uzatvorený tangenciálnou sutúrou, v jednom z nich bol defekt nahradený venóznou záplatou (9). Resekcia VMS a VP s následnou

primárnou anastomózou end-to-end bez reimplantácie vena lienalis sa vykonala v 12 prípadoch, s reimplantáciou vena lienalis v 4 prípadoch. Náhrada dvoma venóznymi interpozitmi v tvare T sa vykonala v jednom prípade. Arteriálne resekcie boli zriedkavé. Resekcia AMS s anastomózou end-to-end bola vykonaná 2-krát, resekcia AHC s anastomózou end-to-end 1-krát. Ani raz nevznikla klinicky významná trombóza v rekonštruovanej artérii.

Mortalita pacientov v celom súbore 201 pacientov riešených cefalicou duodenopankreatektómii bola 3,9 % (8 pacientov), mortalita pacientov v súbore 49 pacientov so súčasťou resekciou ciev bola 6,1 % (3 pacienti). Pooperačná morbidita bola v celom súbore 201 pacientov 21 %, v súbore s pripojenou resekciou ciev 25 %. Resekcia ciev nemala štatisticky významný vplyv na mortalitu a morbiditu.

U pacientov s aplikáciou venózných interpozitov, najmä pri kombinácii viacerých interpozitov, je potrebný dôkladný hemostazeologický monitoring, vyžadujúci niekedy vysoké dávky nízkomolekulárnych heparínov. V našom prípade T-interpozita bola nutná viactýždňová aplikácia nadroparínu vo vysokých dávkach 2 x 0,8 ml s. c. Opakované Doppler USG vyšetrenia ukázali, že prietoky interpozitom boli trvale dobré. A pacient nemal žiadne klinické známky obmedzenia portálneho krvného obehu.

V súčasnosti sa na Slovensku resekcie karcinómu pankreasu spojené s resekciou ciev vykonávajú už na viacerých pracoviskách a to s podobnou mortalitou a morbiditou ako uvádzame v našom súbore pacientov (10, 11).

Záver

Skúsenosti s resekciou ciev počas duodenopankreatektómie umožňujú chirurgom dosiahnuť negatívne resekčné okraje aj pri pokročilejších karcinómoch hlavy pankreasu. V práci je prehľad možností, ktoré môže chirurg použiť, ak sa stretne s prípadom prerastania nádoru do vena portae alebo vena mesenterica superior. Výnimočne musí byť chirurg pripravený aj na resekciu artérií, aj keď tento postup nie je štandardný. Veľmi výhodné sa ukazuje v tejto situácii spolupracovať s cievnymi chirurgmi, ktorí majú s arteriálnymi rekonštrukciami veľké skúsenosti a následne s hemostazeológmi, ktorí monitorujú následnú antiagregačnú liečbu v prevencii pooperačnej trombózy.

Literatúra

1. Moore GE, Sako Y, Thomas LB. Radical pancreaticoduodenectomy with resection and reanastomosis of the superior mesenteric vein. *Surgery*. 1951;30:550–553.
2. Tseng JF, Raut ChP, Lee JE, et al. Pancreaticoduodenectomy With Vascular Resection: Margin Status and Survival Duration. *J Gastrointest Surg*. 2004;8:935–950. 2004 SSAT Annual Meeting.
3. Machado MCC, Figueira EDD, Machado MAC, et al. Portal vein resection: A modified technique for reconstruction after pancreaticoduodenectomy. *J Surg Oncol*. 2004;81(1):52–54.
4. Nakagohuri T, Kinoshita T, Kinoshi M, et al. Survival benefits of portal vein resection for pancreatic cancer. *Ann Surg*. 2003;186(2):149–153.
5. Kaneko T, Nakao A, Inoue S, et al. Intraportal endovascular ultrasonography as a new diagnostic procedure in pancreatic cancer. *Hepato-Gastroenterology*. 1995;42(5):711–6.
6. Hashimoto M, Makuuchi M, Matsuda M, et al. Superior mesenteric vein resection without reconstruction in pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy for pancreatic head cancer. *Hepatogastroenterology*. 2010 Sep-Oct;57(102–103):1087–9.
7. Lygidakis NJ, et al. Resectional surgical procedures for carcinoma of the head of the pancreas. *Surg Gynecol Obstet*. 1989;168(2):157–165.
8. Makary MA, Fishman EK, Cameron JL. Resection of the coeliac axis for invasive pancreatic cancer. *J Gastroenterol Surg*. 2005;9(4):503–7.
9. Kothaj P. *Chirurgická liečba karcinómu pankreasu*. Banská Bystrica, Slovakia: Vlastný náklad; 1996, 151 s.
10. Kaťuchová J, Bober J, Radoňák J. Vplyv pooperačných komplikácií na prežívanie pacientov s komplikáciami pankreasu. *Rozhl Chir*. 2011;90(3):174–181.
11. Dolník P, Pindák D, Duchoň R, Šucha R, Pečan J. Chirurgická liečba karcinómu pankreasu. *Onkológia (Bratisl)*. 2012;7(3):160–163.

prof. MUDr. Peter Kothaj, CSc.

II. chirurgická klinika LF SZU
Fakultná nemocnica F. D. Roosevelta
Námestie L. Svobodu 1, Banská Bystrica
pkothaj@svppb.sk

