

Operační výkony pro nádory pankreatu

Vladimír Procházka
Zdeněk Kala

Chirurgická klinika FN Brno Bohunice

Cystické tumory

S rostoucím počtem prováděných CT, narůstá záchyt cystoidů
pankreatu

pod 40 let	0,5%
70-80 let	25%
nad 80 let	37%

Problém rozlišit pseudocystu od cystického tumoru

V případě cystického tumoru je zvažován resekční výkon

Prognóza výrazně lepší než u karcinomu pankreatu

Serozní cystadenom (SCA)

Mucinozní cystadenom (MCN)

Intraduktální papilární mucinozní neoplazie (IPMN)

Solidní pseudopapilární tumor (SPT)

Neuroendokrinní nádory

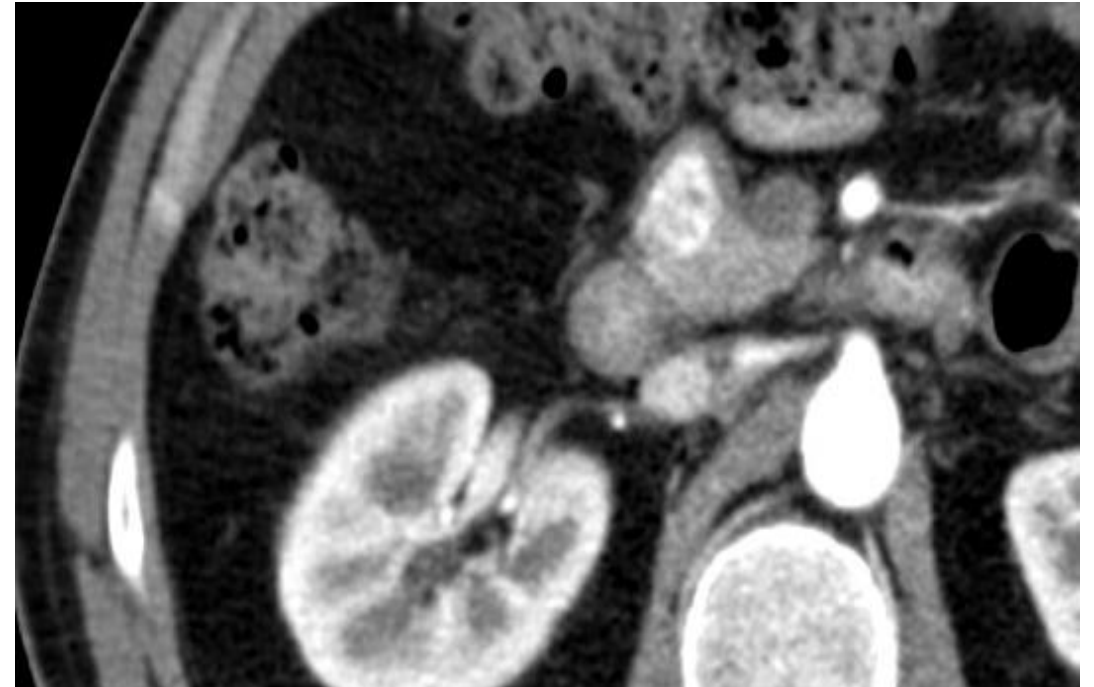
Jsou méně časté

Některé produkují hormony (inzulin atd)

Většinou indikované k resekci.

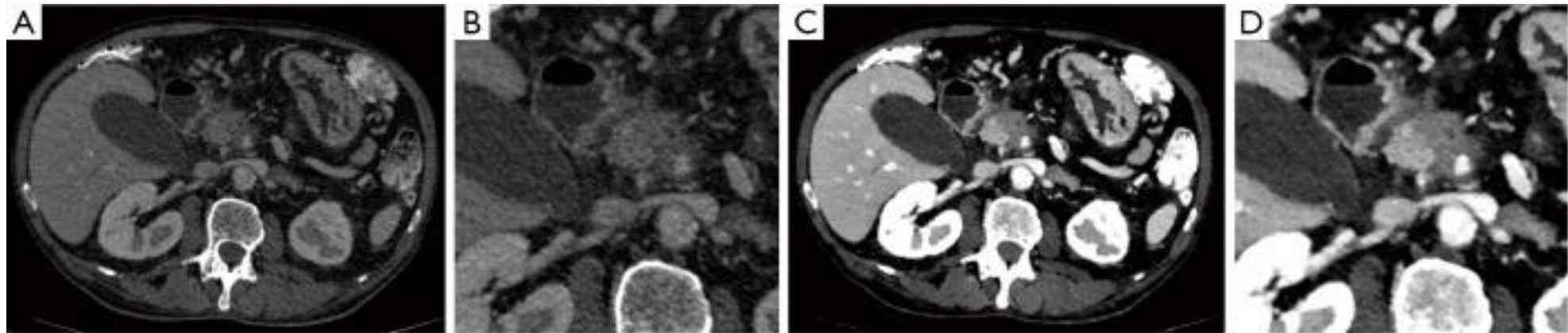
Vyjímkou jsou G1 nádory do 2cm.

Resekce zvažována i v případě vzdálených metastáz.



Náhodný nález ložiska pankreatu

- $\frac{3}{4}$ solidních ložisek jsou maligní nebo potenciálně maligní
- event. doplnit nové CT v protokolu pankreas
- menší ložiska než u symptomatických tumorů
- delší přežívání



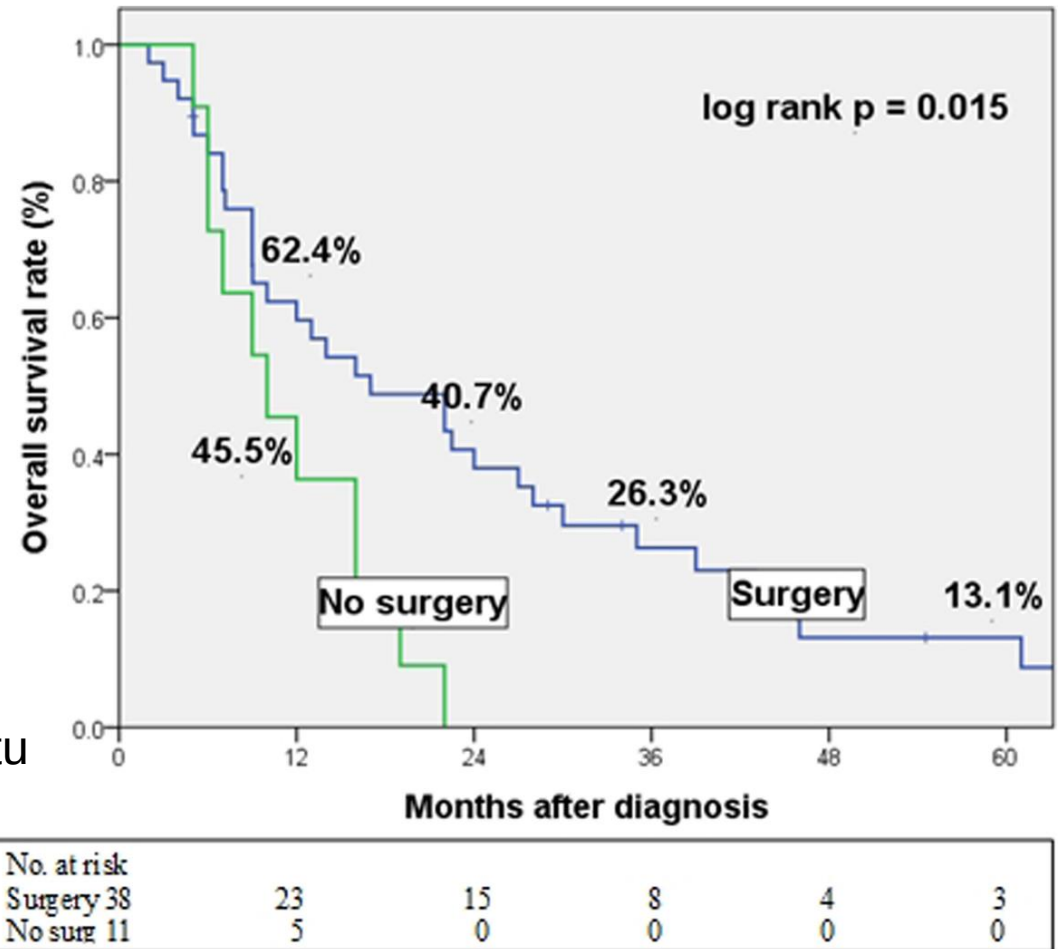
Terapie karcinomu pankreatu

- resekce - jediná potenciálně kurativní metoda
- negativní resekční okraje (R0)
- nejlepší výsledky ve skupině T1-T2 N0 M0
- R2 nepřináší benefit – pouze riziko
- kombinace s onkologickou léčbou!



Zhodnocení rizika

- komorbidita
- Karnofsky index
- stav nutrice
- pokročilý věk není kontraindikací léčby

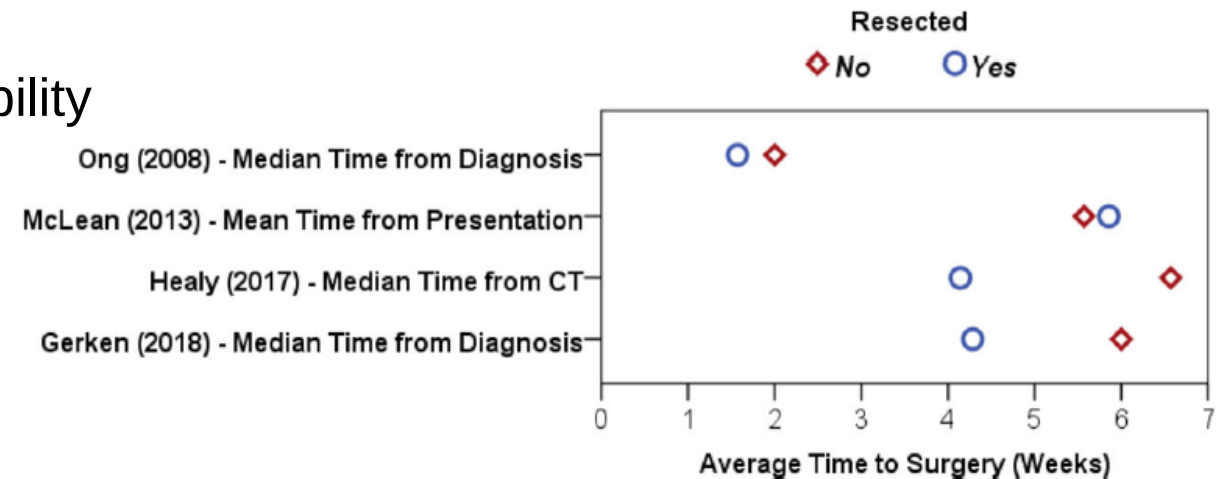


Míra přežití u seniorů s resekabilním karcinomem pankreatu

Park, H. M., Park, S.-J., Han, S.-S., & Kim, S. H. (2019). Surgery for elderly patients with resectable pancreatic cancer, a comparison with non-surgical treatments: a retrospective study outcomes of resectable pancreatic cancer. BMC Cancer, 19(1). doi:10.1186/s12885-019-6255-3

Pacient s nebolestivým ikterem

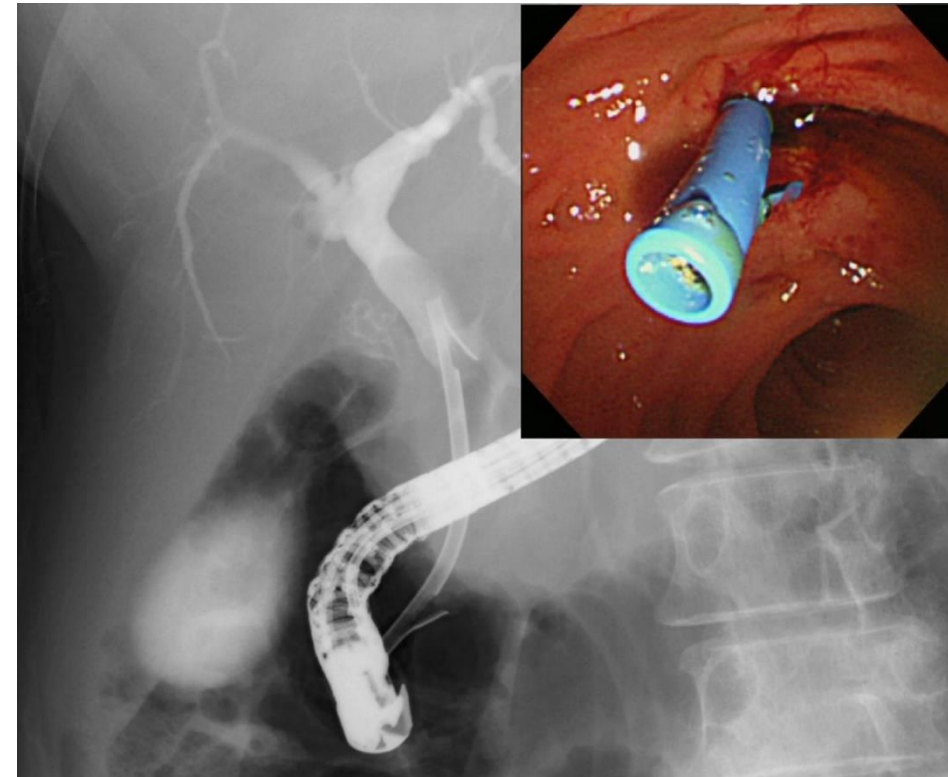
- častý první příznak tumoru hlavy pankreatu
- předoperační drenáž žlučových cest je nutné zvážit
- celkový stav pacienta – komorbidita (je kandidátem resekce?)
- CT – resekabilní TU vs. inoperabilní nález
- odkládání operace zvyšuje riziko neresekability



Müller PC, Hodson J, Kuemmerli C, Kalisvaart M, Pande R, Roberts KJ. Effect of time to surgery in resectable pancreatic cancer: a systematic review and meta-analysis. *Langenbeck's Arch Surg* (2020) 405(3):293–302. doi: 10.1007/s00423-020-01893-0.

Předoperační biliární drenáž

- endoskopicky (ERCP)
- když není možná resekce do 2 týdnů
- bilirubin $\leq 250 \mu\text{mol/l}$
- při akutní cholangitidě



Resekce při ikteru

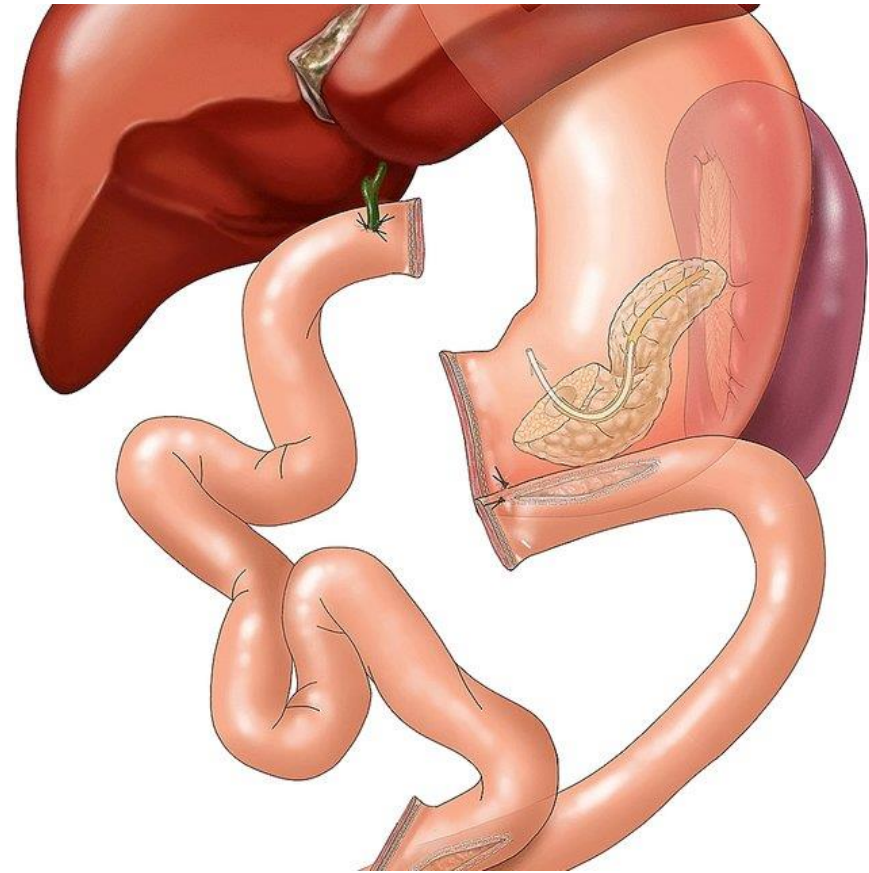
- zkracuje čas od dg. k operaci
- snížení zátěže pacienta invazivními výkony (ERCP, PTD)
- předoperační drenáž – riziko pooperačních infekčních komplikací
- nutné ji provést časně
- nelze u pacientů ve špatném celkovém stavu a s cholangitidou

Outcome	NPBD	PBD – MS	PBD – PS	PBD – PT
Any Post-operative Complication	80 (79)	46 (50)	47 (50)	27 (22)
Intra-abdominal Infection	62 (64)	34 (39)	53 (57)	52 (41)
Post-operative Hemorrhage*	42 (40)	49 (51)	52 (58)*	58 (51)
Wound Infection	96 (88)	19 (22)	54 (51)	31 (39)

Lee PJ, Podugu A, Wu D, Lee AC, Stevens T, Windsor JA. Preoperative biliary drainage in resectable pancreatic cancer: a systematic review and network meta-analysis. *HPB* (2018) 20(6):477–86. doi: 10.1016/j.hpb.2017.12.007.

Typy resekčních výkonů – nádory hlavy

- hemipankreatoduodenektomie
- sec. Whipple a modifikace
- náročná > 4 hodinová operace
- velké cévní struktury
- komplexní rekonstrukční fáze
- velmi riziková pankreato-digestivní anastomóza



Typy resekčních výkonů – nádory hlavy

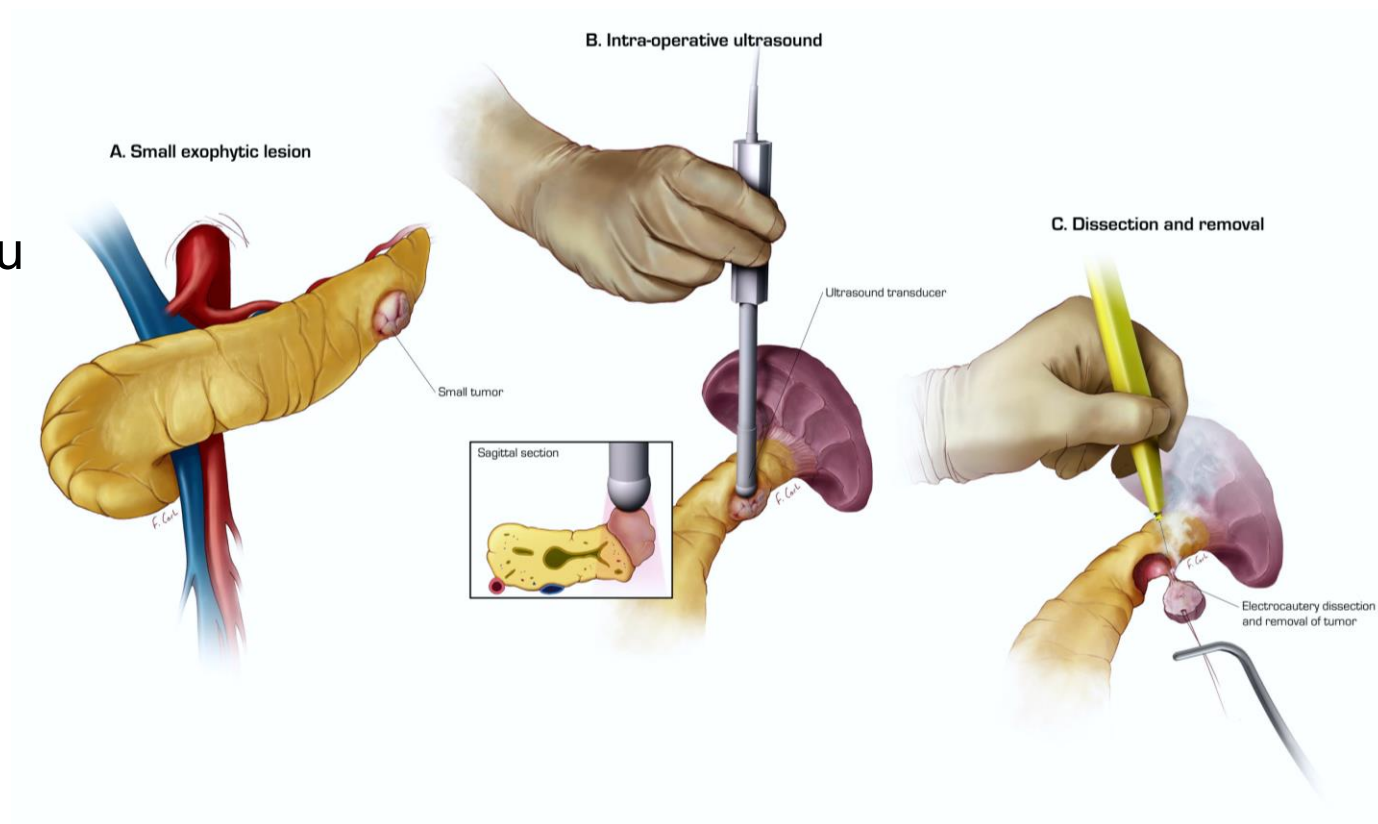
- hemipankreatoduodenektomie
- mortalita (*high volume* centra < 5%)
- morbidita (~ 40%)
- prodloužení hospitalizace
- opoždění (nemožnost) adjuvance
- R0 bez adjuvance (10-17 měsíců)
- R0 s adjuvantní CHT (18-25 měsíců)



Evropské pankreatické centrum Heidelberg (Německo)

Typy resekčních výkonů

- enukleace
- benigní léze
- kritérium velikosti
- vztah k hlavnímu pankreatickému vývodu



Enukleace inzulinomu hlavy pankreatu



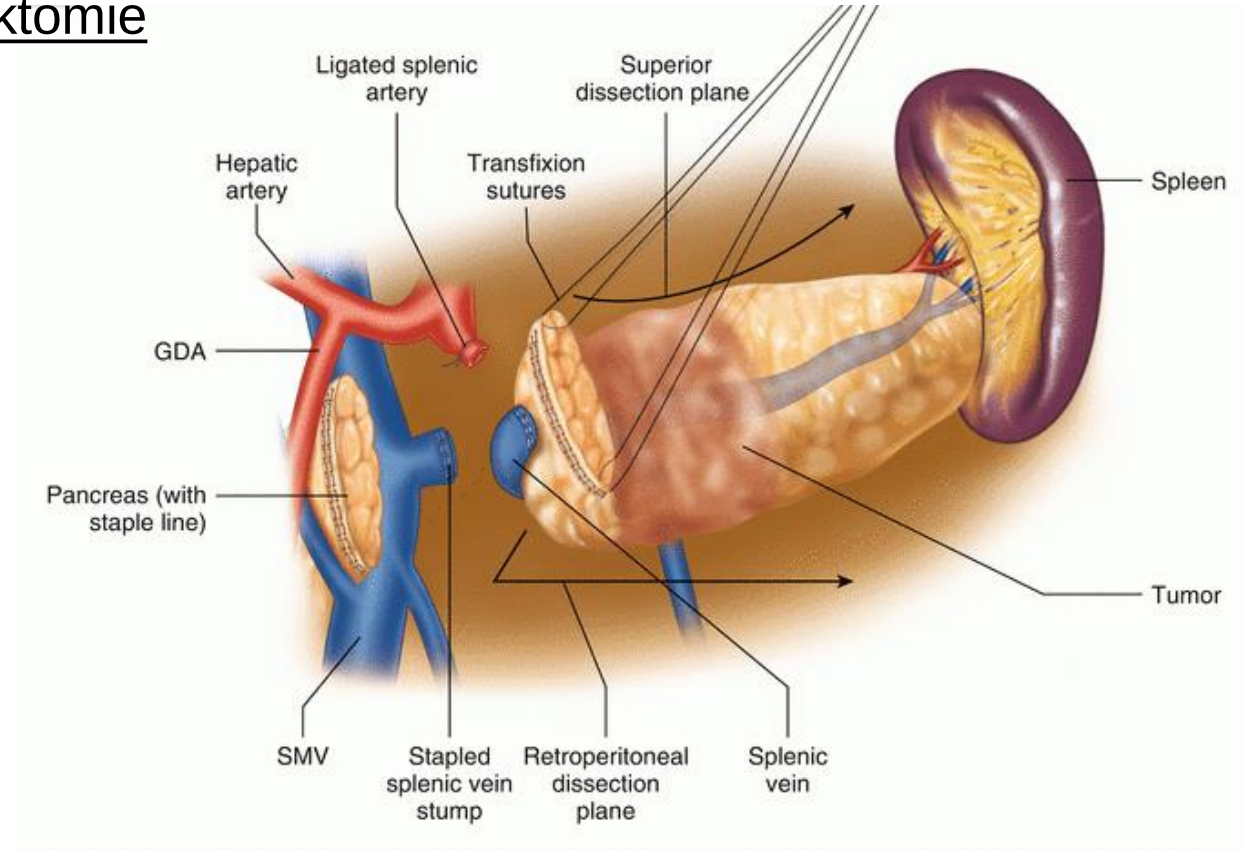
Typy resekčních výkonů – nádory těla a kaudy

- procedura dle patologického postižení
- enukleace
- distální (spleno) pankreatektomie

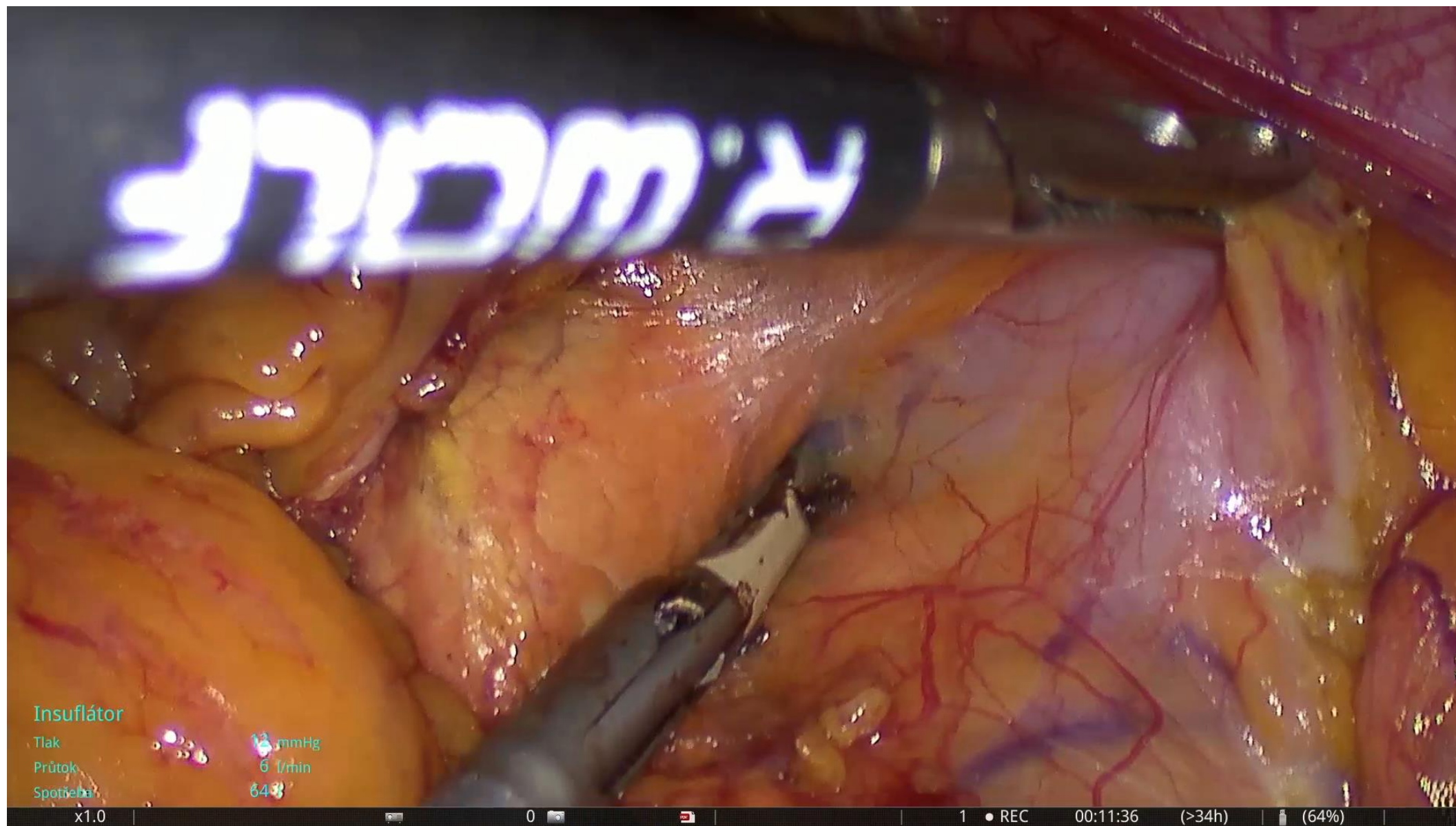


Typy resekčních výkonů – nádory těla a kaudy

- levostranná - distální (spleno)pankreatektomie
- operační čas cca 2-3 hodiny
- laparoskopie
- snaha o zachování sleziny?
- nízká mortalita
- významná morbidita

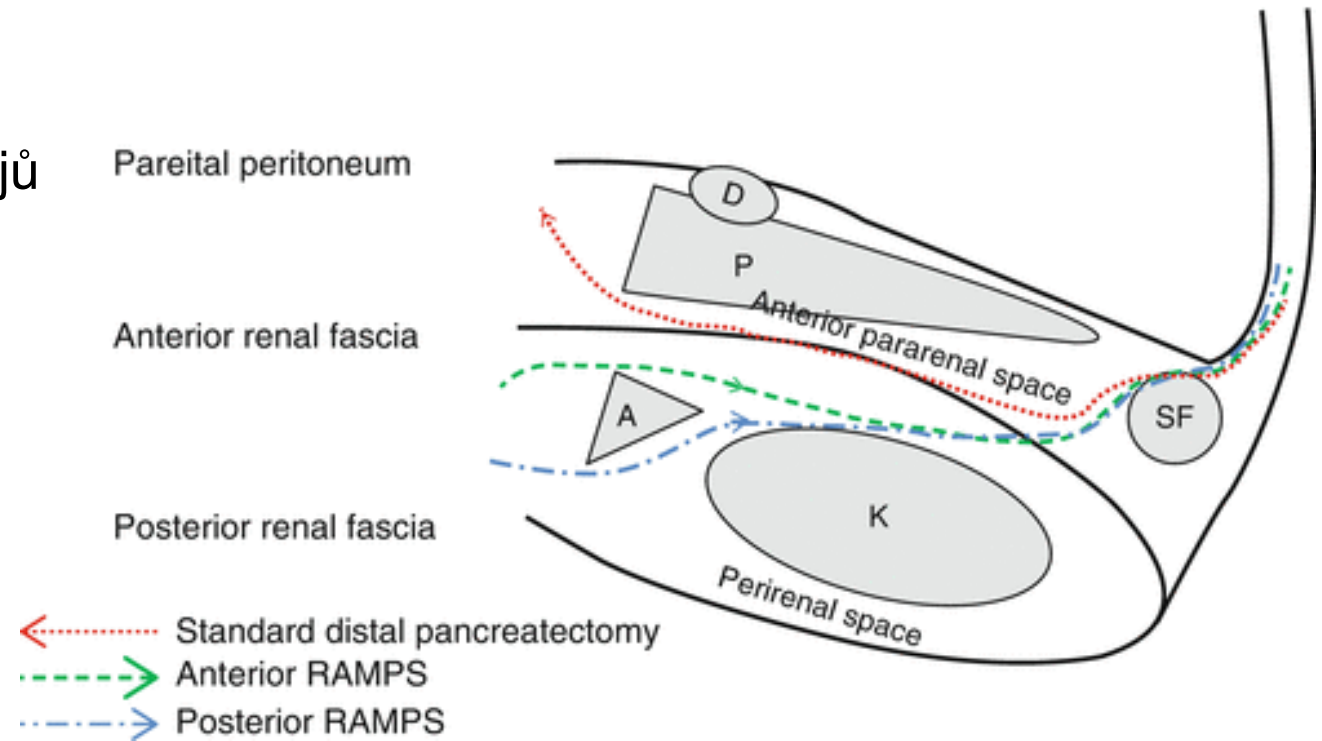


Distální pankreatektomie



Typy resekčních výkonů – nádory těla a kaudy

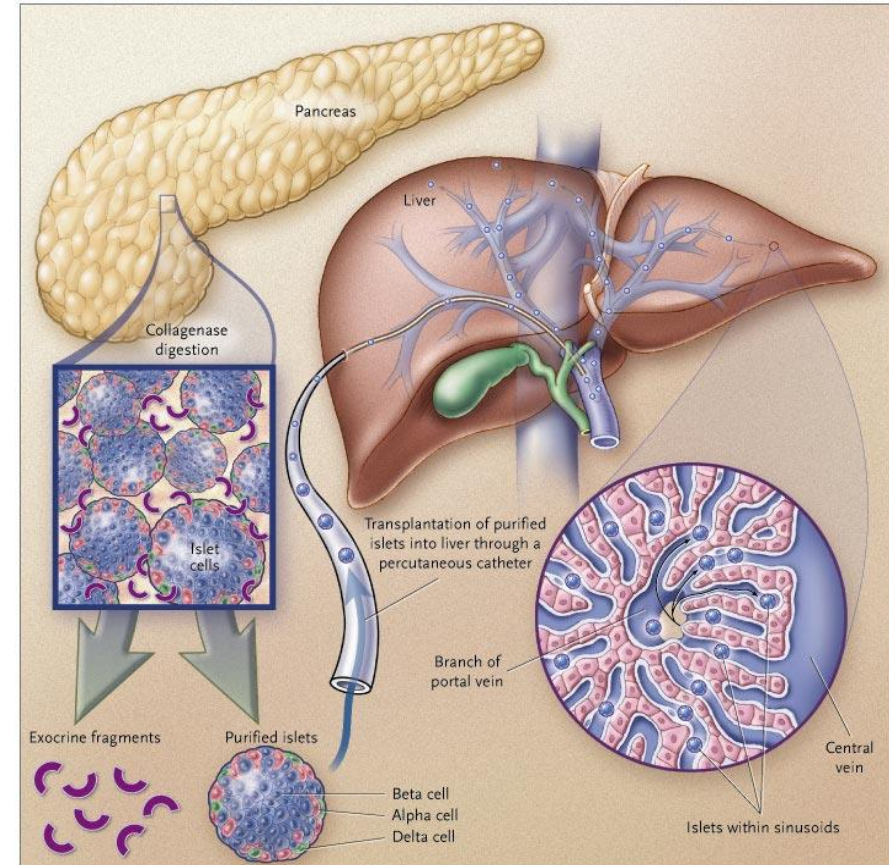
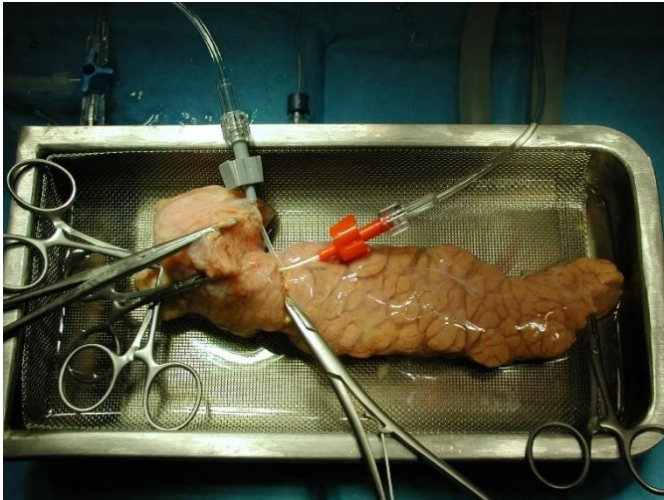
- RAMPS (Strasberg 2003)
- řešení rizika positivity resekčních okrajů a nedostatečné lymfadenektomie



Strasberg S.M., Drebin J.A. Linehan D. Radical antegrade modular pancreatectomy. Surgery. 2003; 133: 521-527.

Typy resekčních výkonů

- totální pankreatektomie
- autotransplantace Langerhansových ostrůvků



Robertson, R. P. (2004). *Islet Transplantation as a Treatment for Diabetes* — A Work in Progress. *New England Journal of Medicine*, 350(7), 694–705. doi:10.1056/nejmra032425

Komplikace resekcí pankreatu

- krvácení
- pankreatické píštěle
- intraabdominální abscesy
- respirační komplikace
- nechirurgické komplikace

Vivostat® Fibrin Sealant

Faster settling and higher elasticity are but a few of the benefits of Vivostat® Fibrin Sealant.



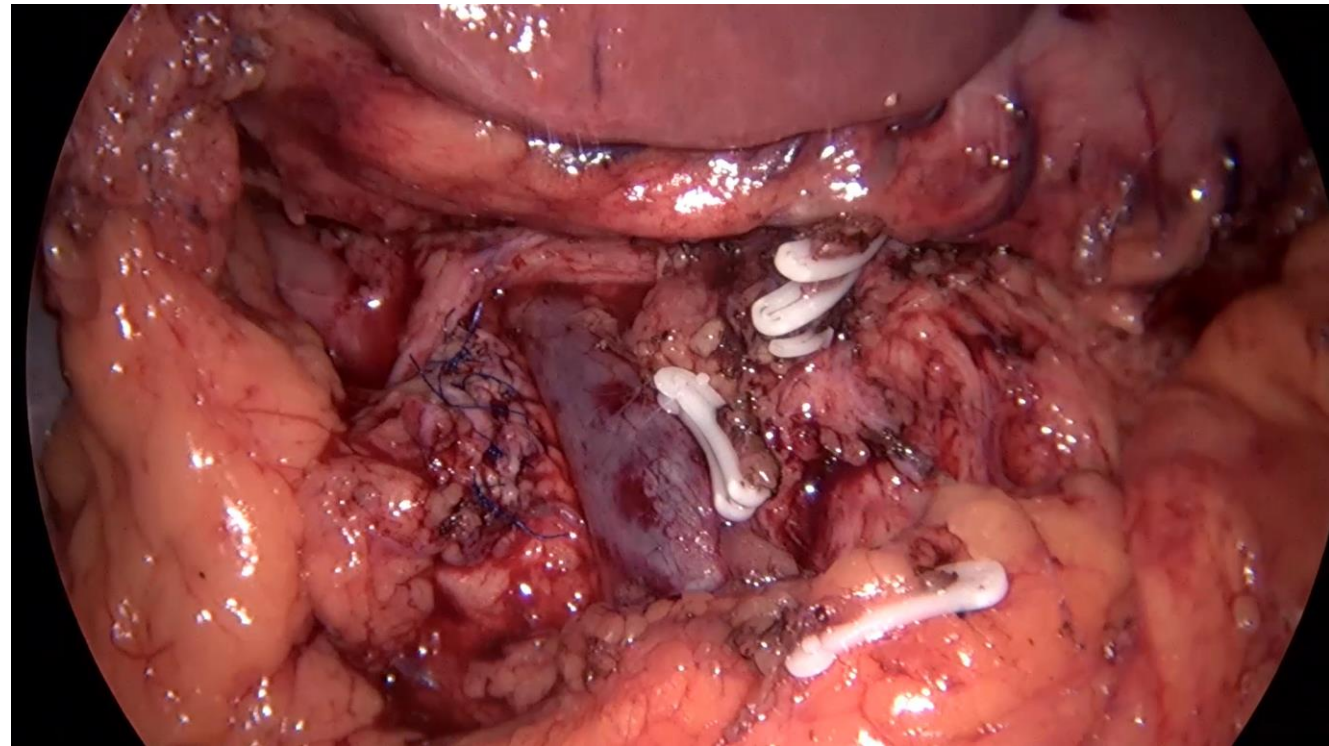
Vivostat® PRF®

Combining the benefits of a fibrin sealant and a platelet gel provides faster and better procedures.



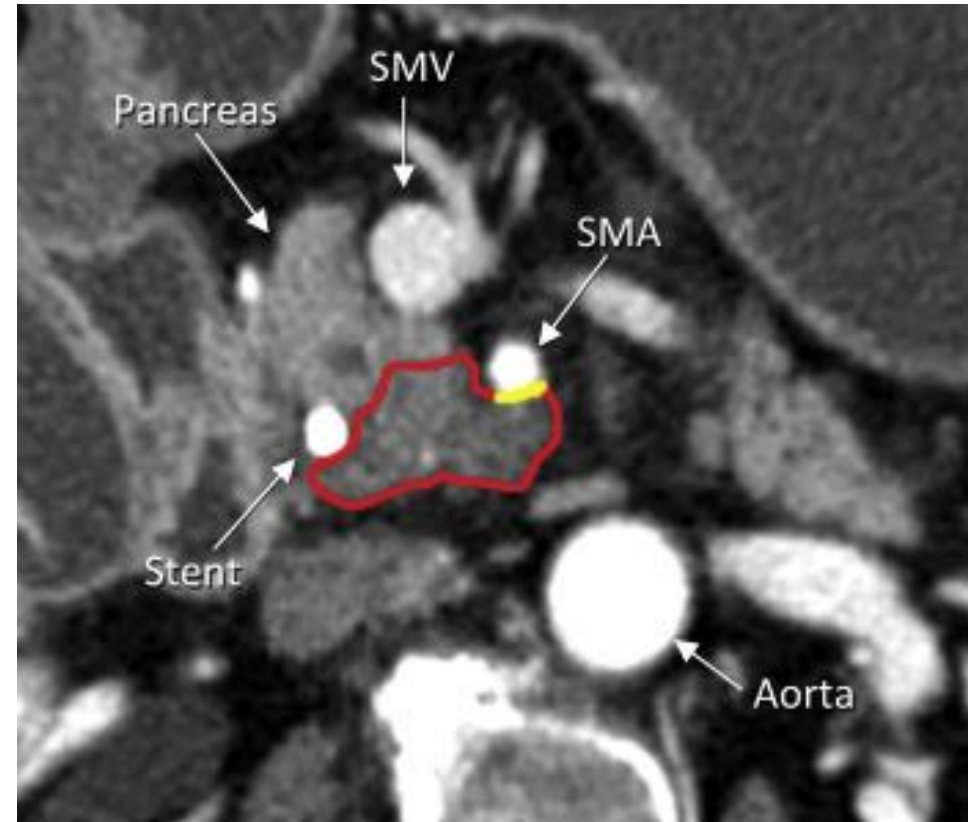
Application Devices

Tired of crude and simple devices. The Vivostat® Spraypen™ offers the flexibility required by today's surgeons.



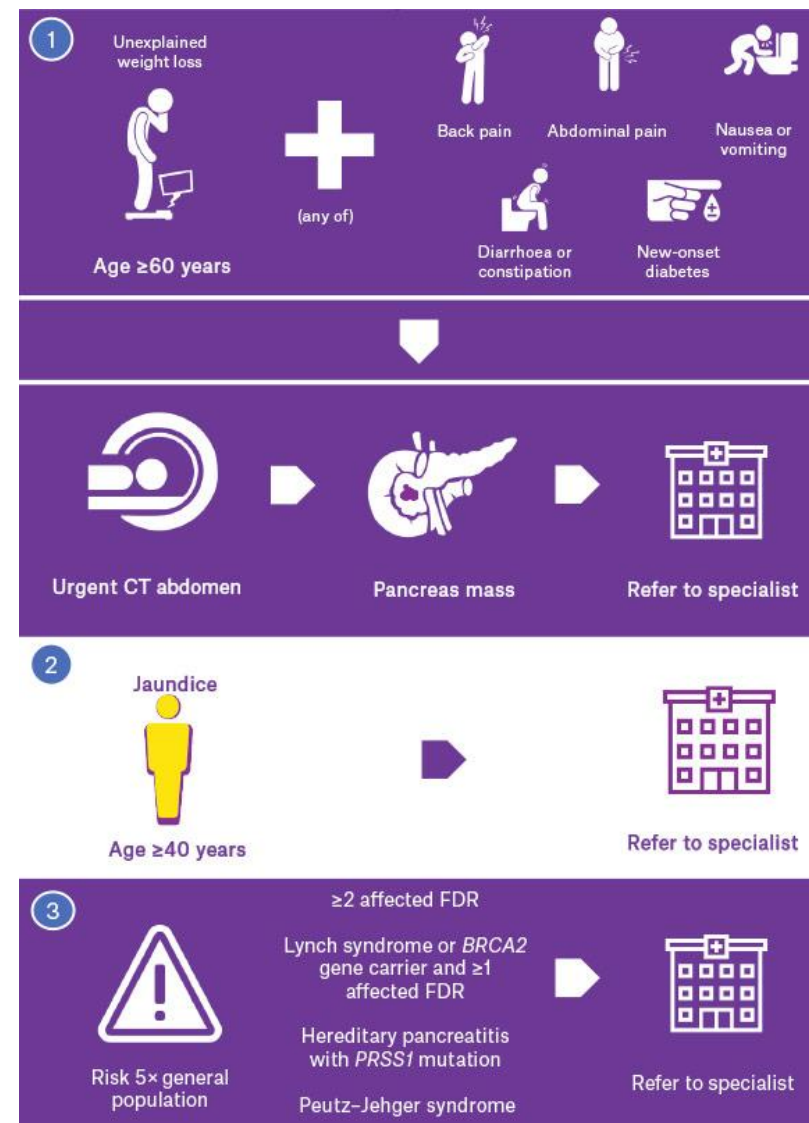
Pro chirurga je zásadní rozdělení tumorů

- resekabilní
- hraničně resekabilní (BR)
- lokálně pokročilý (LA)
- metastatický
- v době diagnózy jen 15 - 20% pacientů resekabilních



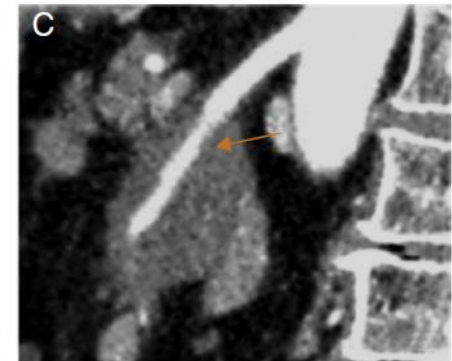
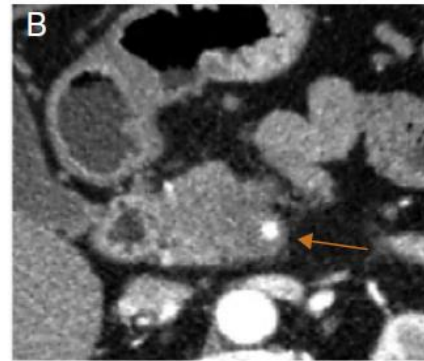
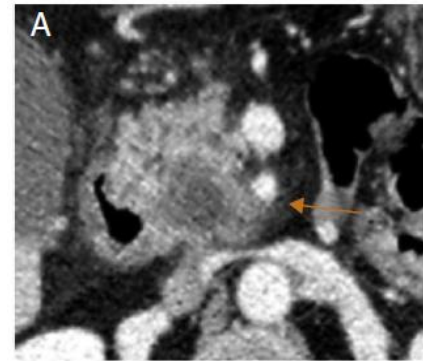
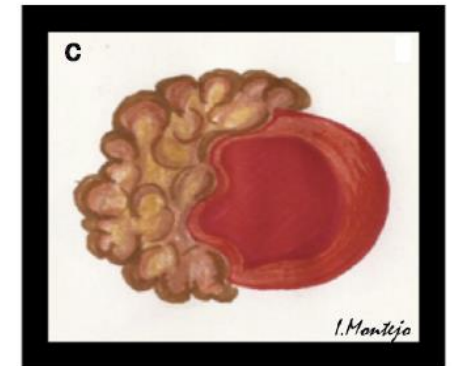
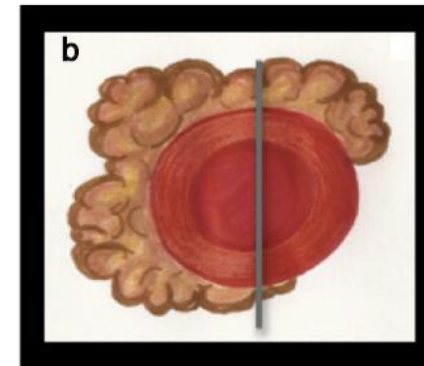
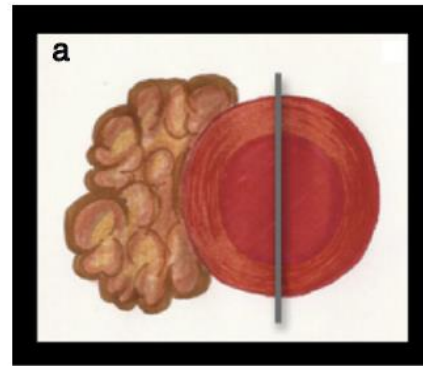
Zvýšení resekability?

- časný záchyt onemocnění
- sledování pacientů s chronickou pankreatitidou
- došetření nově vzniklého diabetu
- zrychlení diagnostiky obstrukčního ikteru – CT
- neindikovat FNAB při jasné CT resekabilitě
- extenzivní výkony



Kritéria resekability

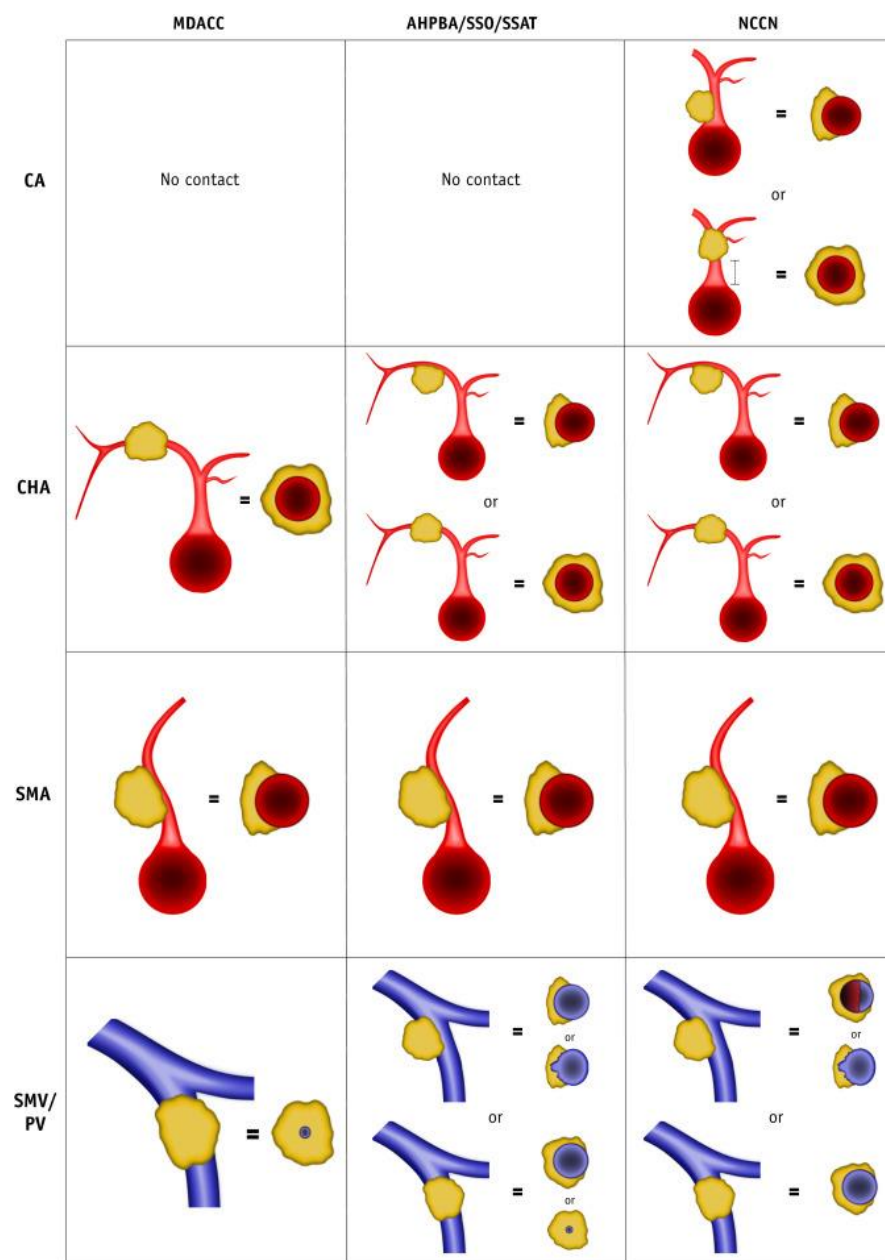
- tumor bez kontaktu s cévou
- kontakt $<180^\circ$ bez deformace
- kontakt $>180^\circ$ s deformací
- a. mesenterica sup.
- tr. coeliacus
- a. hepatica comm.
- v. mesenterica sup.
- v. portae



Vztah tumoru k cévním kmenům

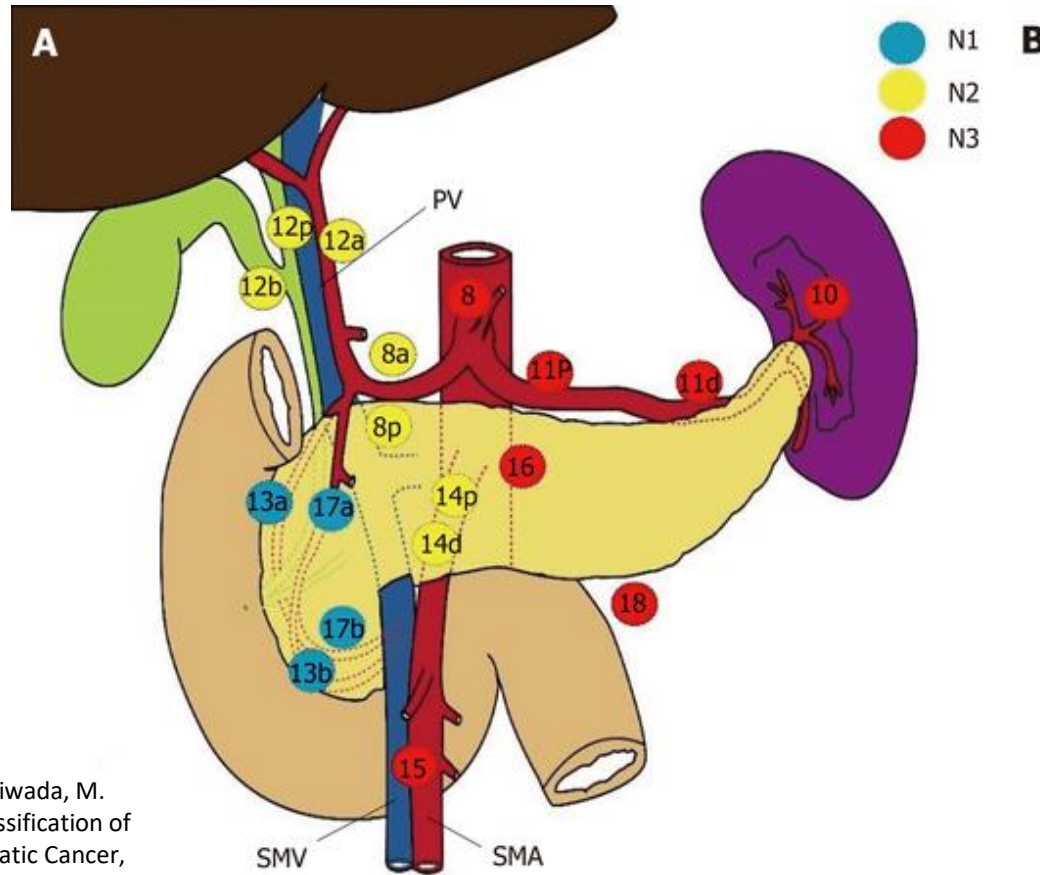
- volba optimální strategie
- primární resekce
- neoadjuvance
- paliativní léčba

Diego A.S. Toesca, Amanda J. Koong, George A. Poultsides, Brendan C. Visser, Sigurdís Haraldsdóttir, Albert C. Koong, Daniel T. Chang: Management of Borderline Resectable Pancreatic Cancer, International Journal of Radiation Oncology*Biophysics, Volume 100, Issue 5, 2018, Pages 1155-1174, ISSN 0360-3016,

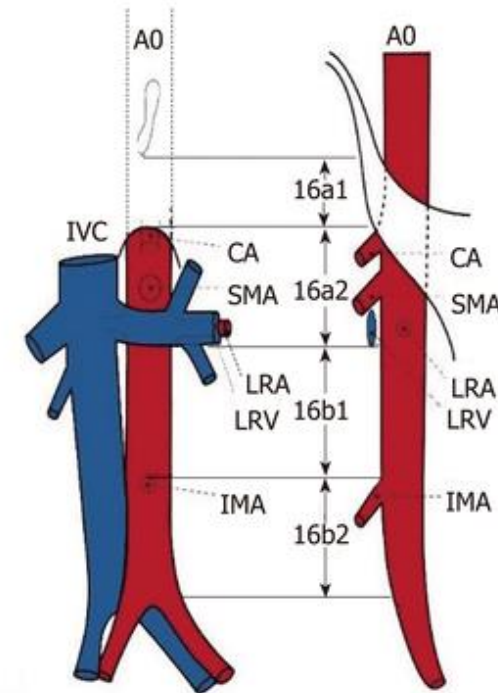


Japonská klasifikace

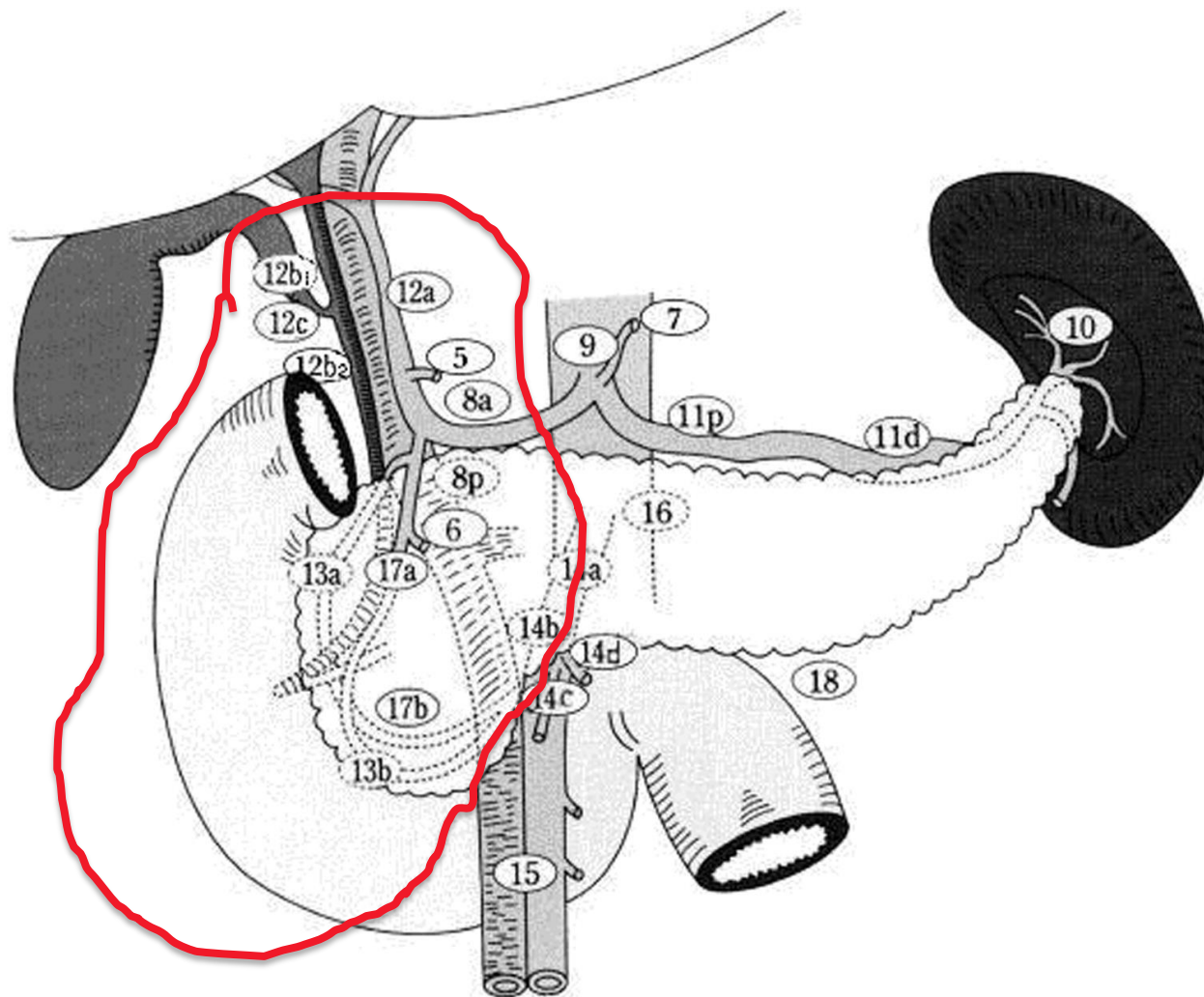
- adekvátní patologický staging ≥ 15 uzlin



Isaji, S., Murata, Y., & Kishiwada, M. (2018). New Japanese Classification of Pancreatic Cancer. *Pancreatic Cancer*, 1021–1037. doi:10.1007/978-1-4939-7193-0_84



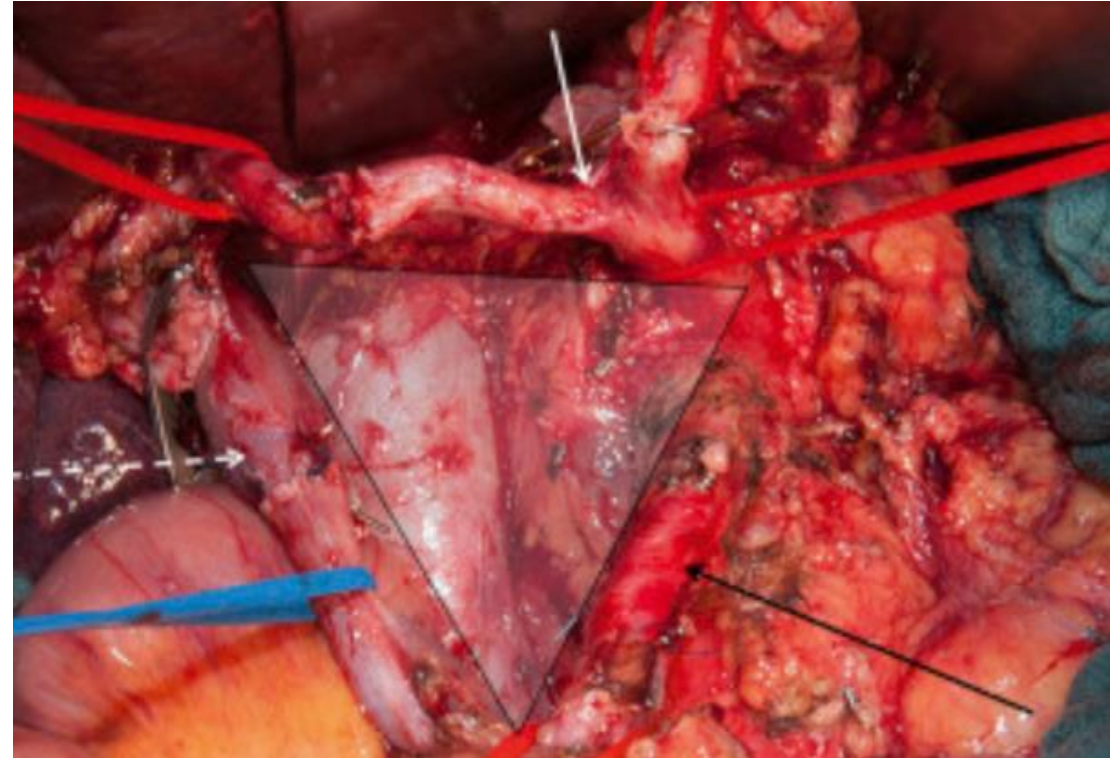
Standardní lymfadenektomie



Definition of a standard lymphadenectomy in surgery for pancreatic ductal adenocarcinoma: A consensus statement by the International Study Group on Pancreatic Surgery (ISGPS), Surgery, 2014.

Rozsah standardní resekce

- kurativní R0 resekce
 - šance na dlouhodobé přežití u PDAC
- standardizace popisu R0 a R1
- radiální resekční linie
- R1 resekce
 - resekční linie ≤ 1 mm



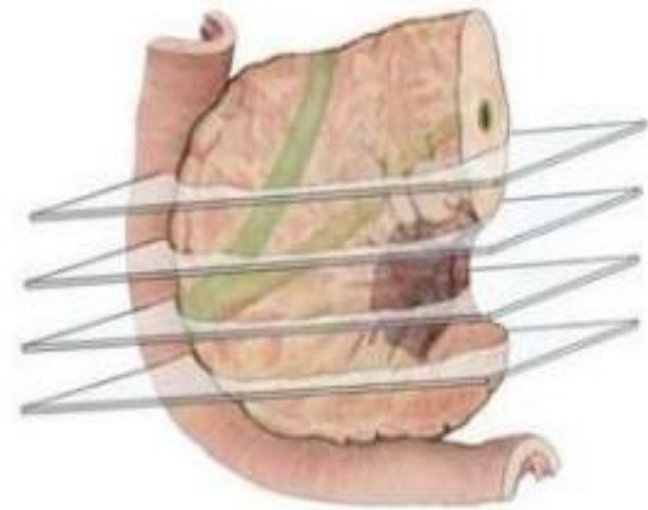
„Triangle operation“ (prof. Büchler)

Redefining the R1 resection in pancreatic cancer

C. S. Verbeke¹, D. Leitch¹, K. V. Menon², M. J. McMahon², P. J. Guillou² and A. Anthoney³

Departments of ¹Histopathology, ²Surgery and ³Medical Oncology, University of Leeds and Leeds Teaching Hospitals NHS Trust, Leeds, UK

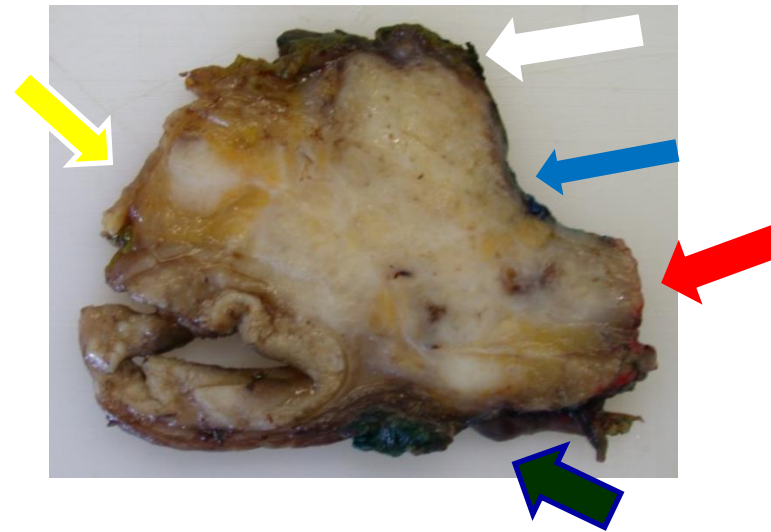
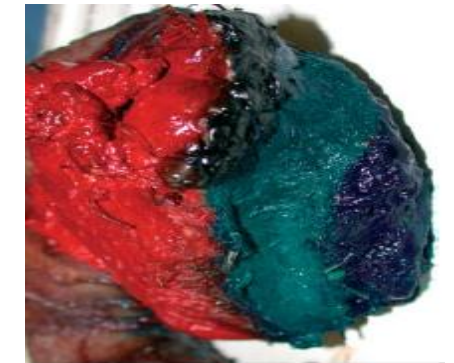
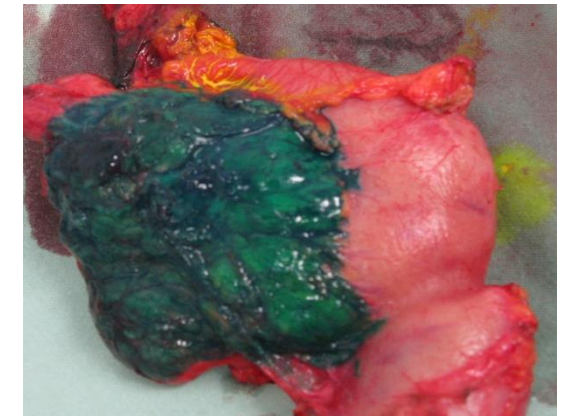
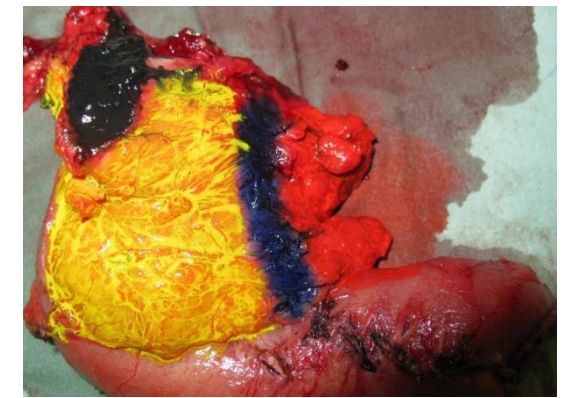
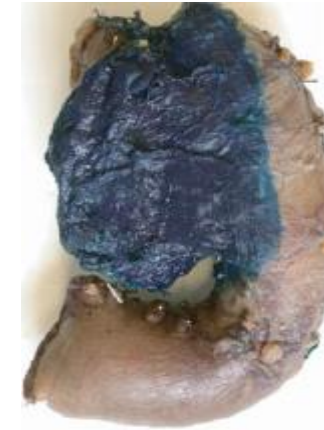
Correspondence to: Dr C. S. Verbeke, Department of Histopathology, St James's University Hospital, Beckett Street, Leeds LS9 7TF, UK (e-mail: caroline.verbeke@leedsth.nhs.uk)



6 resekčních linií pankreatu

- krček
- VMS
- AMS
- ventrální
- dorzální
- žlučovod

R1 = tumor do 1 mm od linie



Podíl R1 a přežití

	n	R1	Median survival R0	Median survival R1
Non-standardized pathology				
Raut 2007	360	17 %	28	22
Neoptolemos 2001	111	19 %	17	11
Benassai 2000	75	20 %	17	9
Sohn 2000	616	30 %	12	19
Millikan 1999	84	29 %	17	8
Willet 1993	72	51 %	20	12
Standardized pathology				
Verbeke 2006	26	85 %	37	11
Esposito 2008	111	76 %	-	-
Westgaard 2008	40	45 %	16	11
Menon 2009	27	82 %	> 55	14
Campbell 2009	163	79 %	25	15
Jamieson 2010	1848	74 %	26	15

Rekurence po pankreatoduodenektomii pro karcinom pankreatu

N=322 pankreatoduodenektomií - R1 resekce 40%

Rekurence 60% (28% do 6ti měsíců)

Lokální rekurence	14%
Vzdálené meta	28%
Lokální + meta	19%

Význam lokalizace pozitivní resekční linie pro přežití nebyl prokázán

Lokální rekurence koreluje s perineurální invazí ($p=0,031$)

Vzdálená diseminace koreluje s postižením uzlin ($p=0,001$)

W. S. Tummers, Impact of resection margin status on recurrence and survival in pancreatic cancer surgery, Br J Surg. 2019 Jul; 106(8): 1055–1065.

Počet pozitivních uzlin ovlivňuje přežití

7th edition of Japanese classification

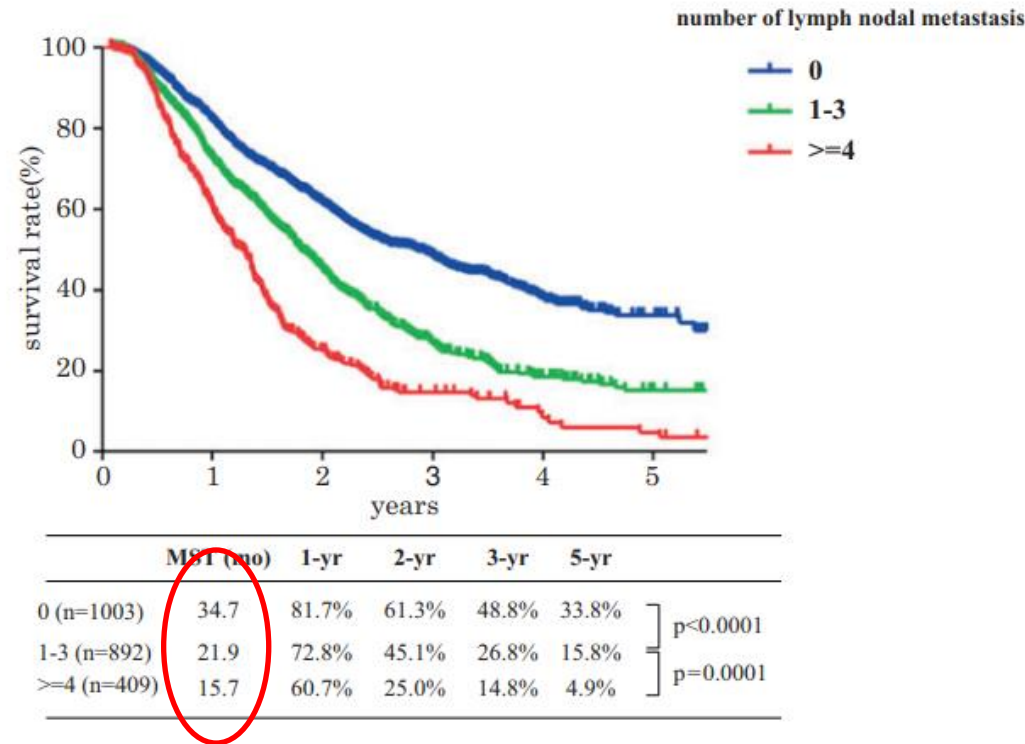


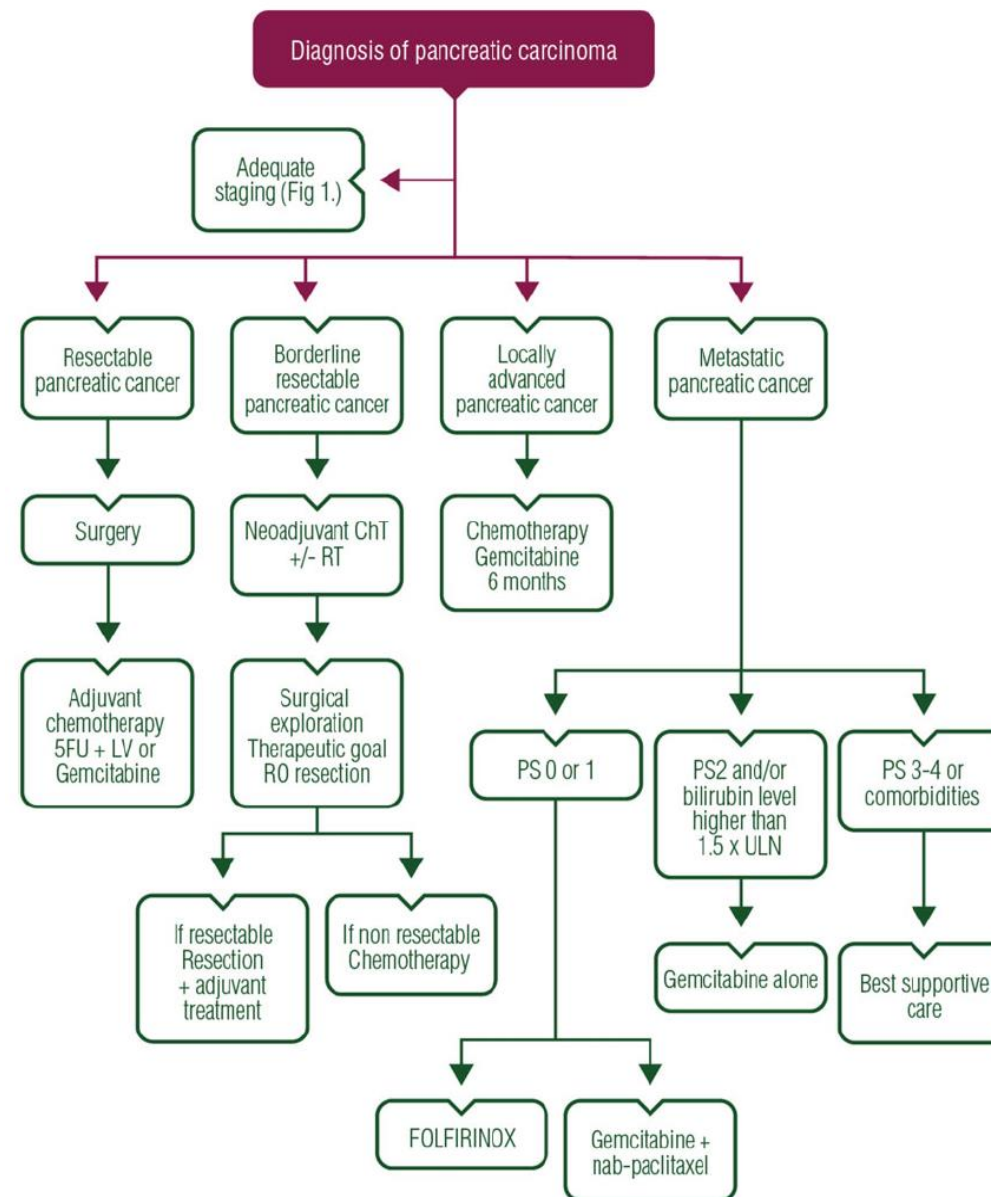
Fig. 5 Survival curves in the PDAC patients with resection according to the number of lymph node metastasis among regional lymph nodes of the pancreas (Kanehara & Co., Ltd., Tokyo, Japan). Pancreatic cancer registry data by Japan Pancreas Society 2001–2007 ($n = 2304$). *PDAC* pancreatic ductal adenocarcinoma

Pochyby o možnosti „standardní“ resekce

- primární + cévní resekce nepřinesly očekávané výsledky
- významná morbidita
- časté R1 resekce
- vysoké riziko vzdálených metastáz

Neoadjuvance

- v době dg. není možná R0 resekce
 - lokální nález
 - nutný odklad operace u potenciálně resekabilního nádoru
- *nutná drenáž žlučových cest*
- *histologická verifikace – EUS s FNAB*
- **standardně zvažována u**
 - hraničně resekabilních
 - lokálně pokročilých tumorů



ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up (2015)

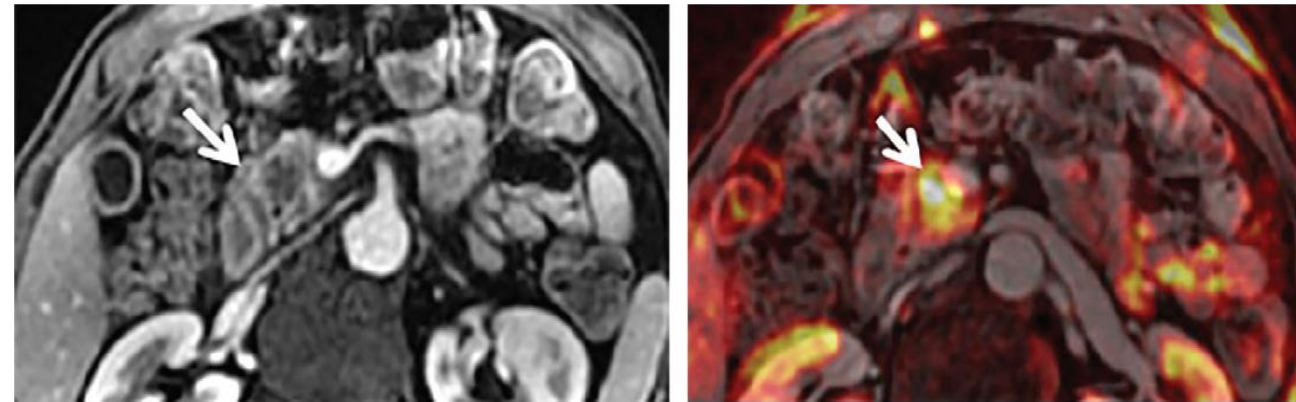
Cíle a výsledky neoadjuvance

- zmenšení tumoru
- usnadnění následné operace
- **selekce pacientů s příznivou biologií tumoru**
- zvýšení počtu R0 resekcí
- prodloužení doby bez rekurence
- nižší výskyt uzlinových metastáz a perineurálního šíření
-
- 40% pacientů původně BR nebo LA bylo neresekabilních

Schor S, Demir IE, Reyes CM, Saricaoglu C, Samm N, Schirren R, Tiefrunk E, Hartmann D, Friess H, Ceyhan GO. The impact of neoadjuvant therapy on the histopathological features of pancreatic ductal adenocarcinoma - A systematic review and meta-analysis. Cancer Treat Rev. 2017 Apr;55:96-106. doi: 10.1016/j.ctrv.2017.03.003. Epub 2017 Mar 14. PMID: 28342938.

Posouzení efektu neoadjuvance

- obtížná interpretace nálezů zobrazovacích metod
- multioborové zhodnocení celkového stavu pacienta
- CT – standardní metoda stagingu
- limitovaná přesnost při re-stagingu
 - posouzení vztahu k cévám
- PET – CT: možná vyšší dg. hodnota

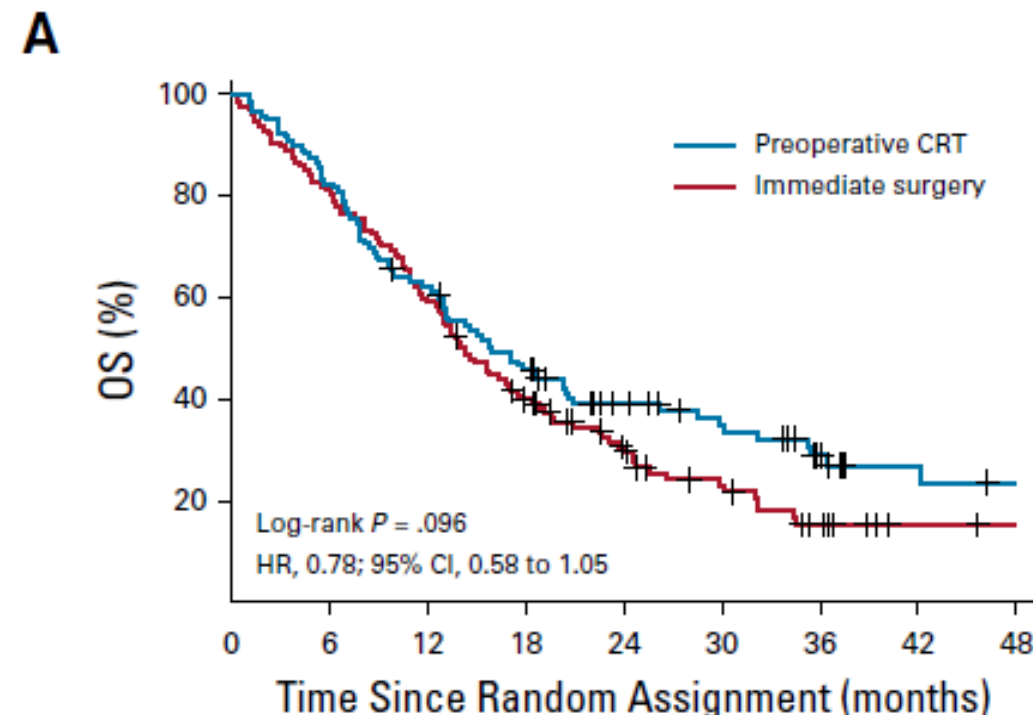


Zins M, Matos C, Cassinotto C. Pancreatic Adenocarcinoma Staging in the Era of Preoperative Chemotherapy and Radiation Therapy. Radiology. 2018 May;287(2):374-390. doi: 10.1148/radiol.2018171670. PMID: 29668413.

Neoadjuvance u primárně resektabilních nádorů?

- > 30% pacientů po primární resekci není schopno adjuvance
- horší prognóza bez multimodální léčby
- *riziko lokální progrese a metastáz?*
 - zatím nebylo potvrzeno
- Nizozemská multicentrická studie (2020)
 - neoadjuvance neměla benefit na délku přežití u primárně resektabilních a BR

Versteijne E, Suker M, Groothuis K, Akkermans-Vogelaar JM, Besselink MG, Bonsing BA, Buijsen J, Busch OR, Creemers GM, van Dam RM, Eskens FALM, Festen S, de Groot JWB, Groot Koerkamp B, de Hingh IH, Homs MYV, van Hooft JE, Kerver ED, Luelmo SAC, Neelis KJ, Nuyttens J, Paardekooper GMRM, Patijn GA, van der Sangen MJC, de Vos-Geelen J, Wilmink JW, Zwinderman AH, Punt CJ, van Eijck CH, van Tienhoven G; Dutch Pancreatic Cancer Group. Preoperative Chemoradiotherapy Versus Immediate Surgery for Resectable and Borderline Resectable Pancreatic Cancer: Results of the Dutch Randomized Phase III PREOPANC Trial. J Clin Oncol. 2020 Jun 1;38(16):1763-1773.



No. at risk:

Preoperative CRT	119	99	74	54	37	26	16	9	7
Immediate surgery	127	104	76	49	31	20	11	3	2

Neoadjuvance a vaskulární resekce u PDAC

- při infiltraci žil / tepen
- neprovádět primární resekci
- při odpovědi na léčbu nebo stabilním onemocnění
→ operační revize
- stagingová vyšetření nezobrazí přesný rozsah viabilního nádoru
- cévní resekce zvyšuje šanci R0

obr. PDAC s kontaktem PV/SMV < 180°, pacient absolvoval HPDE bez žilní resekce po neoadjuvanci, definitivní patologie: přítomnost maligních buněk v resekční linii SMV/PV (R1 resekce)



Navez, J., Bouchart, C., Lorenzo, D. *et al.* What Should Guide the Performance of Venous Resection During Pancreaticoduodenectomy for Pancreatic Ductal Adenocarcinoma with Venous Contact?. *Ann Surg Oncol* (2021).

Žilní resekce

- při postižení bez okluze VP / VMS
- lepší přežití po neoadjuvanci, než v rámci primární resekce
- pacienti v dobrém stavu
 - morbidita i mortalita vyšší vs. výkon bez žilní resekce (grade B)

TABLE 2 | Frequency of venous resections associated with distal pancreatectomies in the literature.

References	n VR all PR*	VR + DP	% VR + DP
Nakao et al. (36)	297	15	5%
Okabayashi et al. (37)	160	55	34%
Ramacciato et al. (38)	406	87	21%
Rosso et al. [⌘] (39)	–	18	32%
Paye et al. [£] (40)	402	33	7.5%

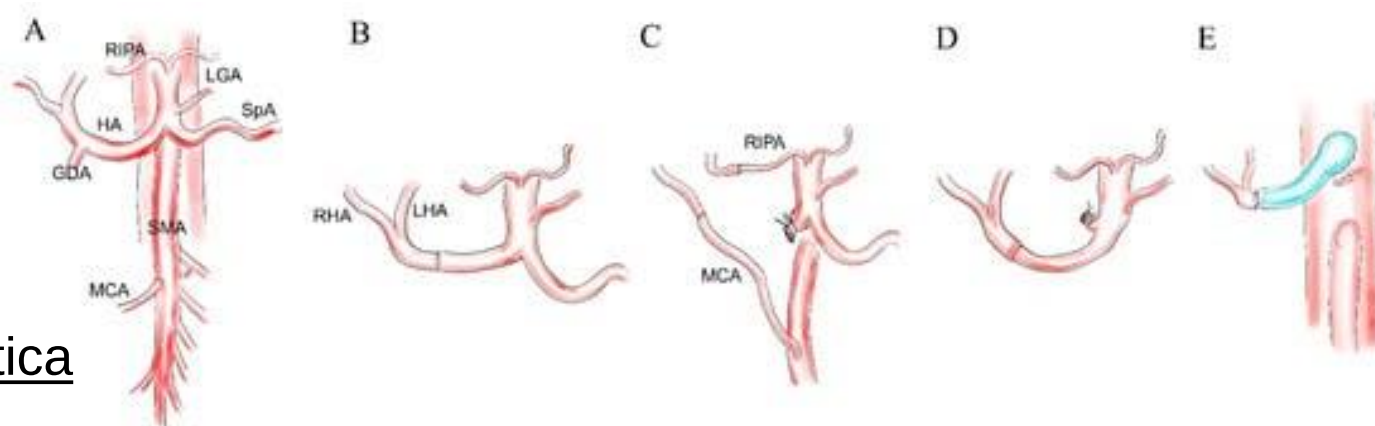
PR*: pancreatic resections (PD, DP, TP).

£1,399 patients included in a French multicentre survey (41); 402 patients with VR; 271 distal pancreatic resections: VR: 33/271: 12%.

⌘ Series of distal pancreatectomies using the RAMPS technique.

Arteriální resekce

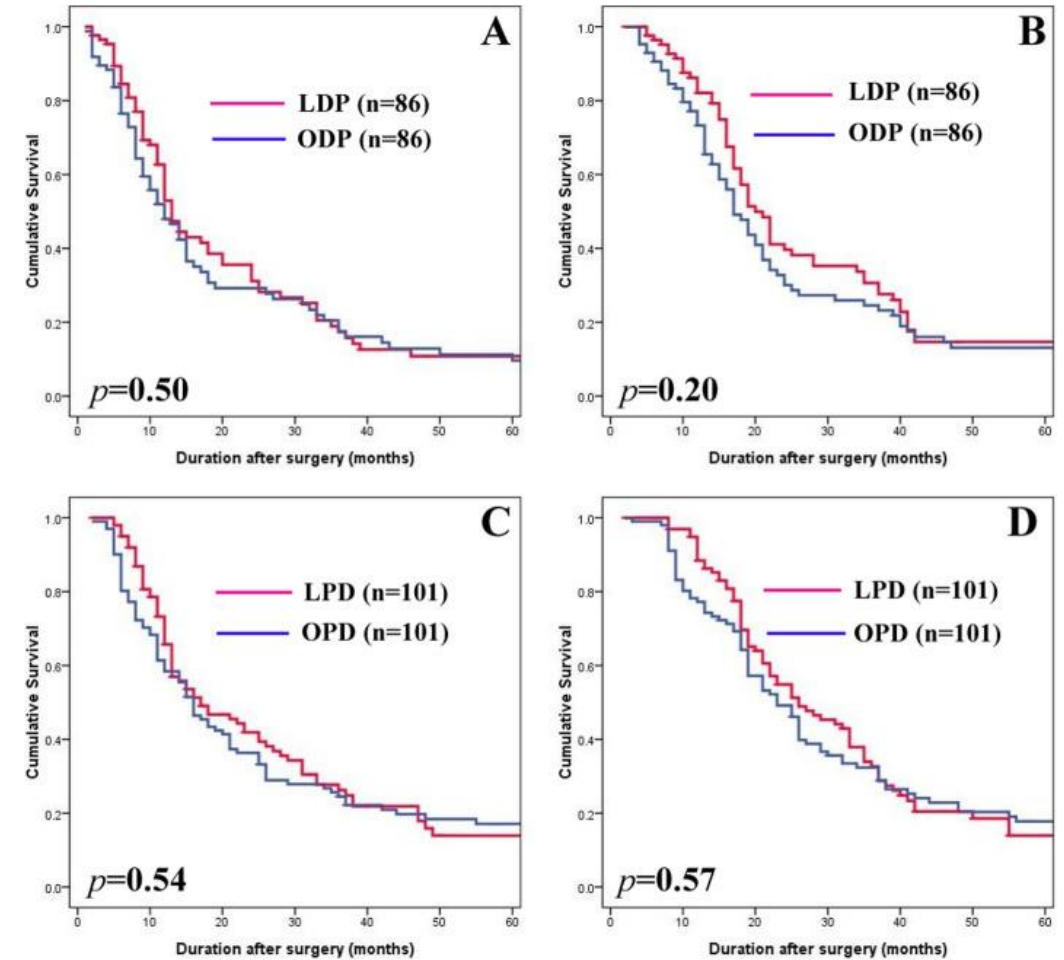
- u selektovaných pacientů po neoadjuvanci
- multidisciplinární posouzení
lokalizace tumoru a infiltrace tepen
- akcesorní a.hepatica dx.
- en bloc resekce po embolizaci
- invaze do krátkého segmentu a.hepatica
(odstup a.gastroduodenalis)
- resekce s rekonstrukcí



Inoue Y, Oba A, Ono Y, Sato T, Ito H, Takahashi Y. Radical Resection for Locally Advanced Pancreatic Cancers in the Era of New Neoadjuvant Therapy—Arterial Resection, Arterial Divestment and Total Pancreatectomy. *Cancers*. 2021; 13(8):1818. <https://doi.org/10.3390/cancers13081818>

Laparoskopické resekce pankreatu

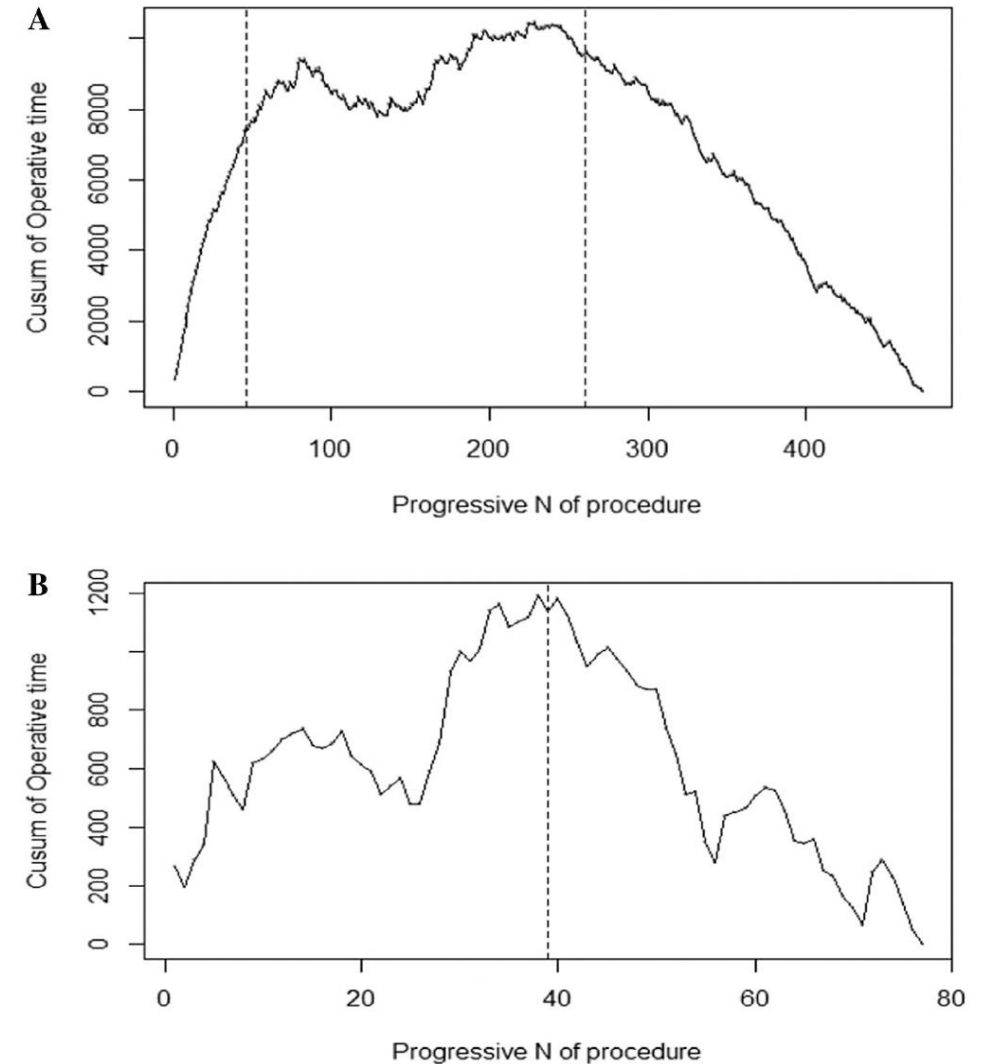
- levostranné resekce
 - široce akceptovány
 - dobré výsledky (benigní i potenciálně maligní léze)
- dlouhodobé výsledky i pro karcinom
 - srovnatelné s otevřenou chirurgií
- rozdíl krátkodobých výsledků laparoskopie vs. otevřená resekce
 - jasný u levostranných resekcí
 - nejednoznačný u HPDE



Chen K, Pan Y, Huang CJ, Chen QL, Zhang RC, Zhang MZ, Wang GY, Wang XF, Mou YP, Yan JF. Laparoscopic versus open pancreatic resection for ductal adenocarcinoma: separate propensity score matching analyses of distal pancreatectomy and pancreaticoduodenectomy. BMC Cancer. 2021 Apr 9;21(1):382.

Laparoskopická HPDE

- dlouhá *learning curve*
- složitá rekonstrukční fáze
- delší operační čas
- nižší krevní ztráty
- výsledky srovnatelné s otevřenou chirurgií (pankreatická píštěl)
- možné i vaskulární resekce
- Wang (2020)
550 laparo HPDE, z toho 77 cévních resekcí

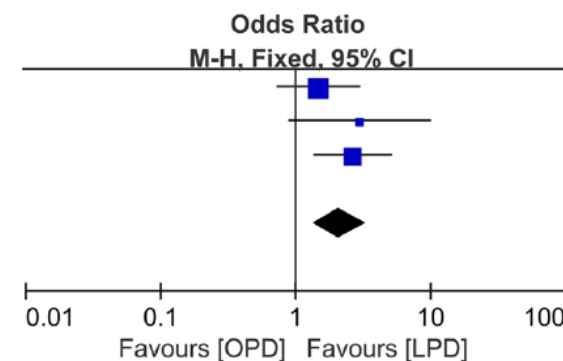
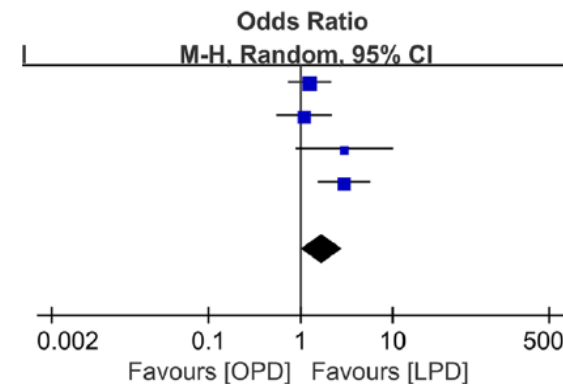
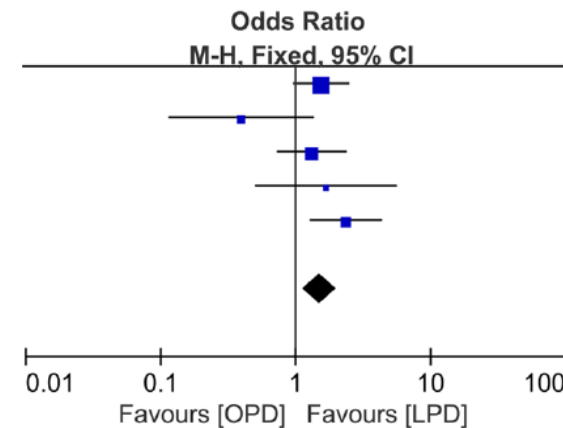


Wang, X., Cai, Y., Jiang, J. *et al.* Laparoscopic Pancreaticoduodenectomy: Outcomes and Experience of 550 Patients in a Single Institution. *Ann Surg Oncol* **27**, 4562–4573 (2020).

Onkologická data laparoskopická HPDE

- nebyl rozdíl
 - celkový počet odstraněných uzlin
 - počet pozitivních uzlin
 - výskyt R1 resekce
 - přežívání po 1 a 2 letech od operace
 - v četnosti podání adjuvance a v jejím odstupu od operace
- mírně lepší
 - přežívání mezi 3. – 5. rokem sledování u laparoskopicky operovaných

Chen K, Zhou Y, Jin W, Zhu Q, Lu C, Niu N, Wang Y, Mou Y, Chen Z. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy versus open pancreaticoduodenectomy for pancreatic ductal adenocarcinoma: oncologic outcomes and long-term survival. Surg Endosc. 2020 May;34(5):1948-1958.



Laparotomie vs. laparoskopie



Prognostické faktory resekce pankreatu

JOURNAL CLUB

Cancer Biology & Therapy 16:3, 360–362; March 2015; © 2015 Taylor & Francis Group, LLC

Which patients with resectable pancreatic cancer truly benefit from oncological resection: is it destiny or biology?

Lei Zheng* and Christopher L Wolfgang*

Departments of Oncology and Surgery; Johns Hopkins University School of Medicine; Baltimore, MD USA

Zvolená strategie je zásadní

- pravidlo 3 R
 - *right patient*
 - *right surgeon*
 - *right time*

Potřeba rutinně využitelných biomarkerů

- prognostické a prediktivní ukazatele
- individualizovaný přístup k léčbě
- časná diagnostika
- časný rozvoj metastáz po resekci
 - mikrometastázy v době operace?
 - nedetekovatelné
 - radiologicky
 - ani pečlivou revizí

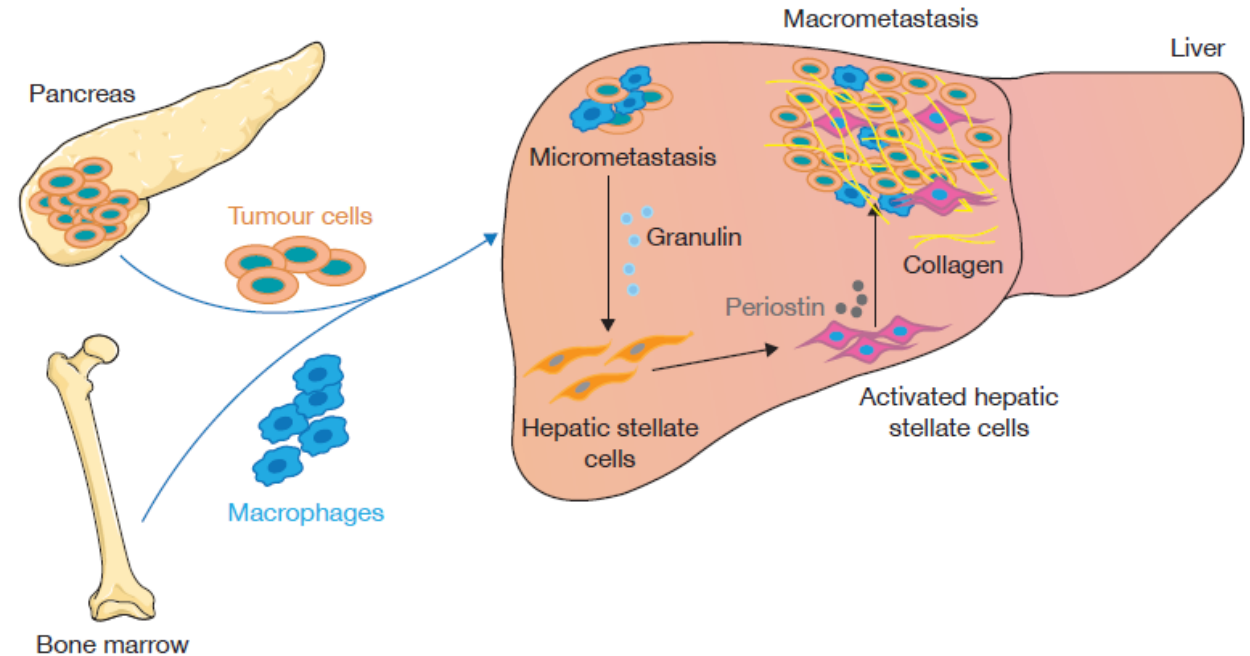


Figure 1 Metastasizing pancreatic cancer cells recruit monocytes from the bone marrow and colonize the liver to form micrometastases. Macrophages secrete granulin, which activates resident hepatic stellate cells to secrete periostin, thus promoting collagen deposition and facilitating metastatic growth.

Erez, N. (2016). Fibroblasts form a hospitable metastatic niche in the liver. *Nature Cell Biology*, 18(5), 465–466. doi:10.1038/ncb3352.

Laboratorní parametry – nespecifické

- CRP, albumin
- neutrofily / lymfocyty
- trombocyty / lymfocyty
- prognostický nutriční index

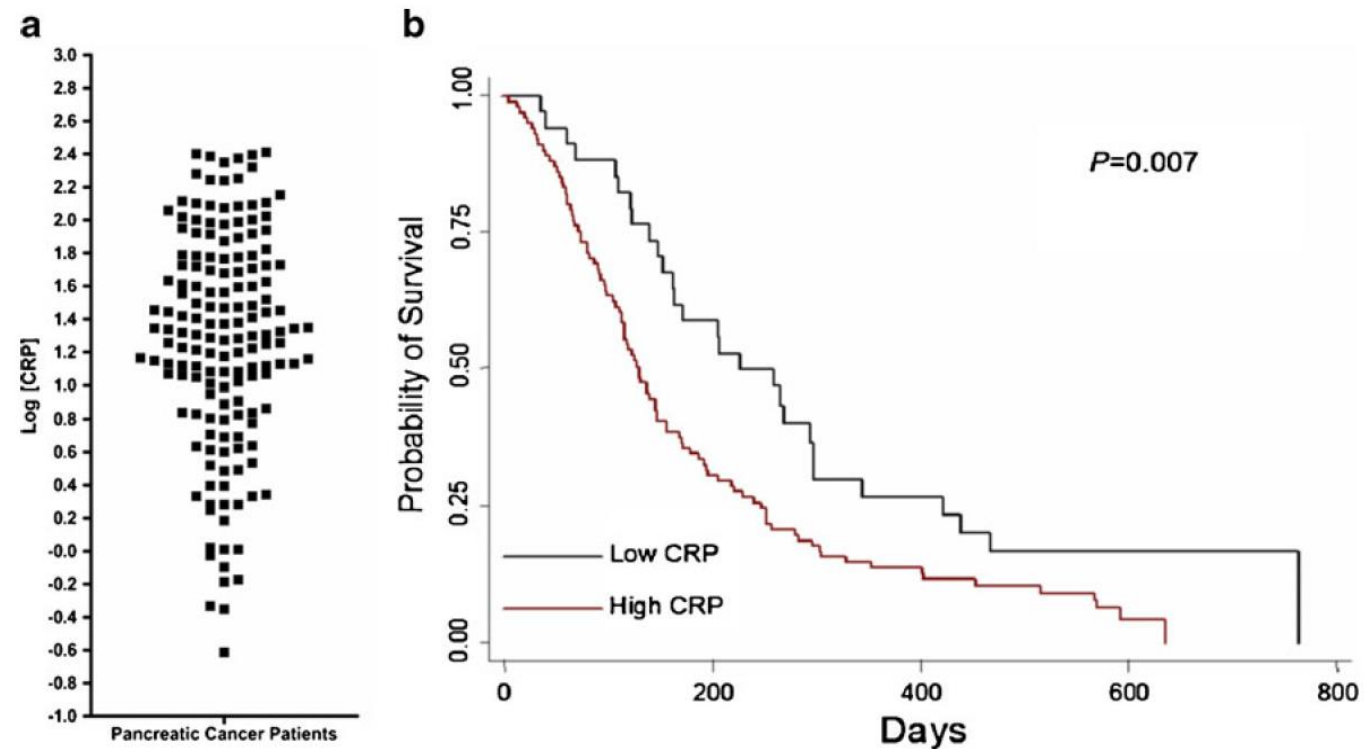
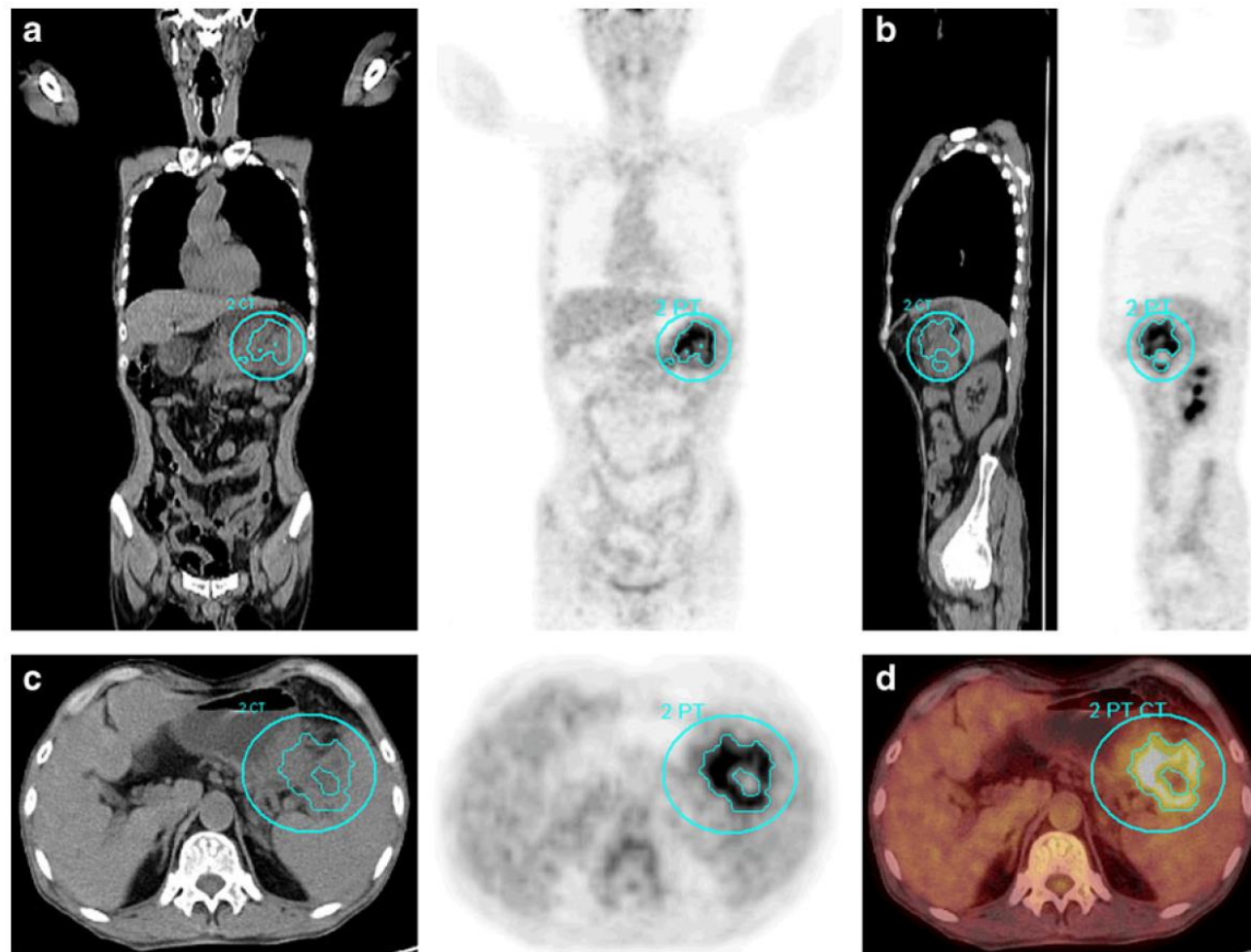


Fig. 2 CRP predicts survival of advanced pancreatic cancer patients. **a** CRP levels in 159 patients with inoperable pancreatic cancer. **b** Kaplan–Meier survival analysis according to CRP (cutoff 7.3 mg/L)

Alkhateeb, A., Zubritsky, L., Kinsman, B., Leitzel, K., Campbell-Baird, C., Ali, S. M., ... Lipton, A. (2014). *Elevation in Multiple Serum Inflammatory Biomarkers Predicts Survival of Pancreatic Cancer Patients with Inoperable Disease*. *Journal of Gastrointestinal Cancer*, 45(2), 161–167. doi:10.1007/s12029-013-9564-9

PET – CT

- metabolický objem tumoru
- totální glykolýza v ložisku
- vysoké parametry
→ horší prognóza i po resekci



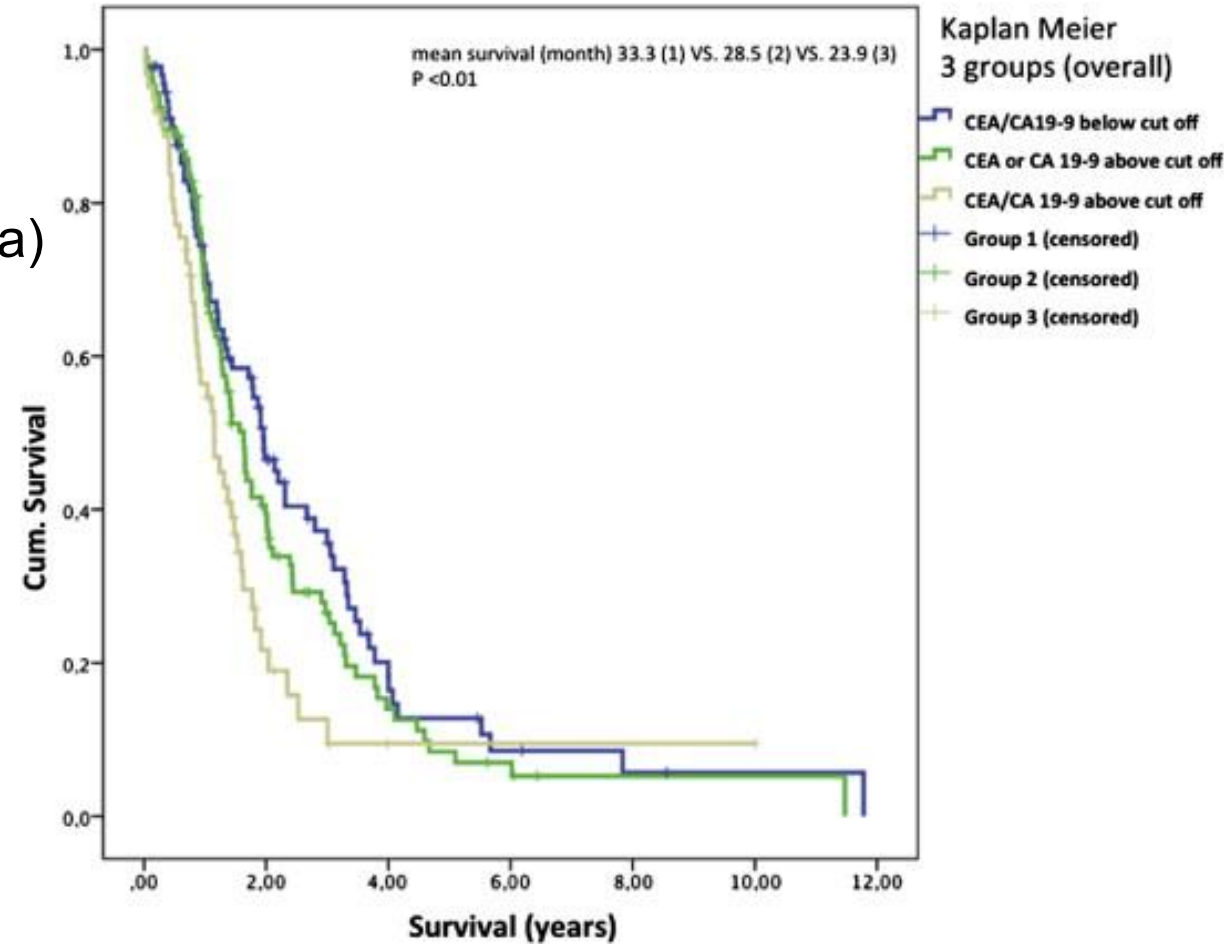
Xu HX, Chen T, Wang WQ, Wu CT, Liu C, Long J, Xu J, Zhang YJ, Chen RH, Liu L, Yu XJ. Metabolic tumour burden assessed by ^{18}F -FDG PET/CT associated with serum CA19-9 predicts pancreatic cancer outcome after resection. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2014 Jun;41(6):1093-102

Onkomarkery CA 19-9

- vysoké hladiny – horší prognóza?
- nutné zohlednit komorbiditu (př. cholestáza, lupus, chronická pankreatitida)
- kombinace s CA 125 a CEA
- normalizace během neoadjuvance → delší přežití po resekci

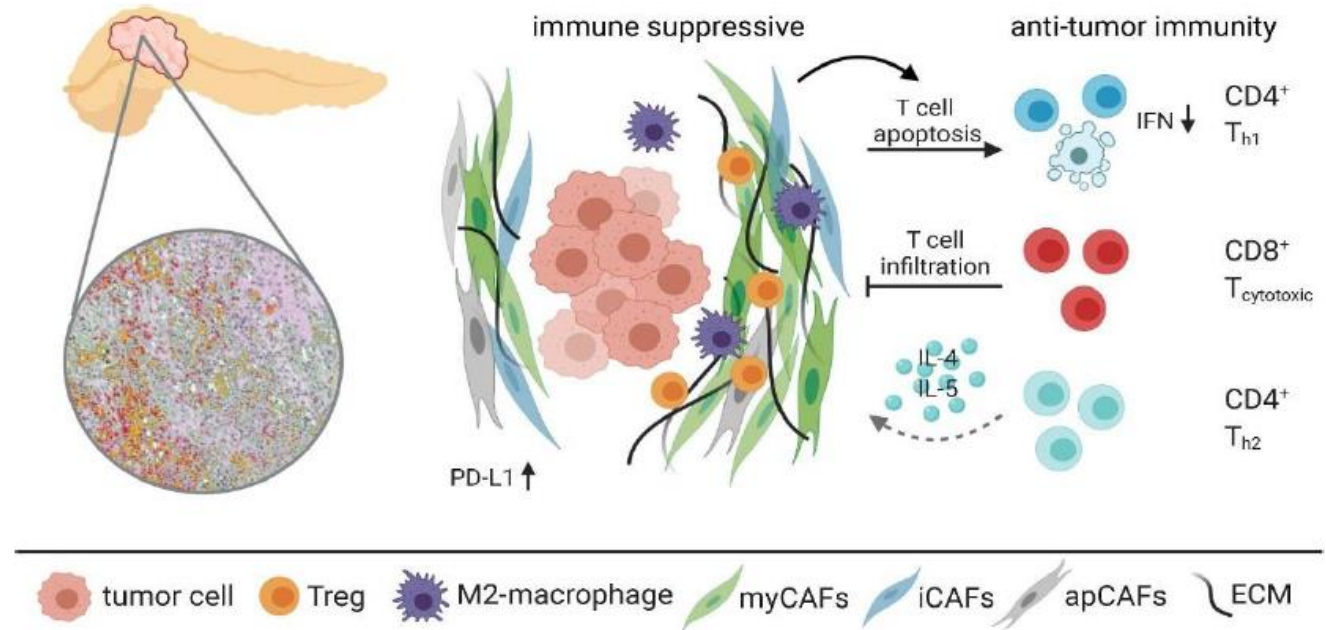
Awad S, Alkashash AM, Amin M, Baker SJ, Rose JB. Biochemical Predictors of Response to Neoadjuvant Therapy in Pancreatic Ductal Adenocarcinoma. *Front Oncol.* 2020;10:620. Published 2020 May 12. doi:10.3389/fonc.2020.00620

Distler, M., Pilarsky, E., Kersting, S., & Grützmann, R. (2013). Preoperative CEA and CA 19-9 are prognostic markers for survival after curative resection for ductal adenocarcinoma of the pancreas – A retrospective tumor marker prognostic study. *International Journal of Surgery*, 11(10), 1067–1072. doi:10.1016/j.ijsu.2013.10.005



Biochemické prediktory

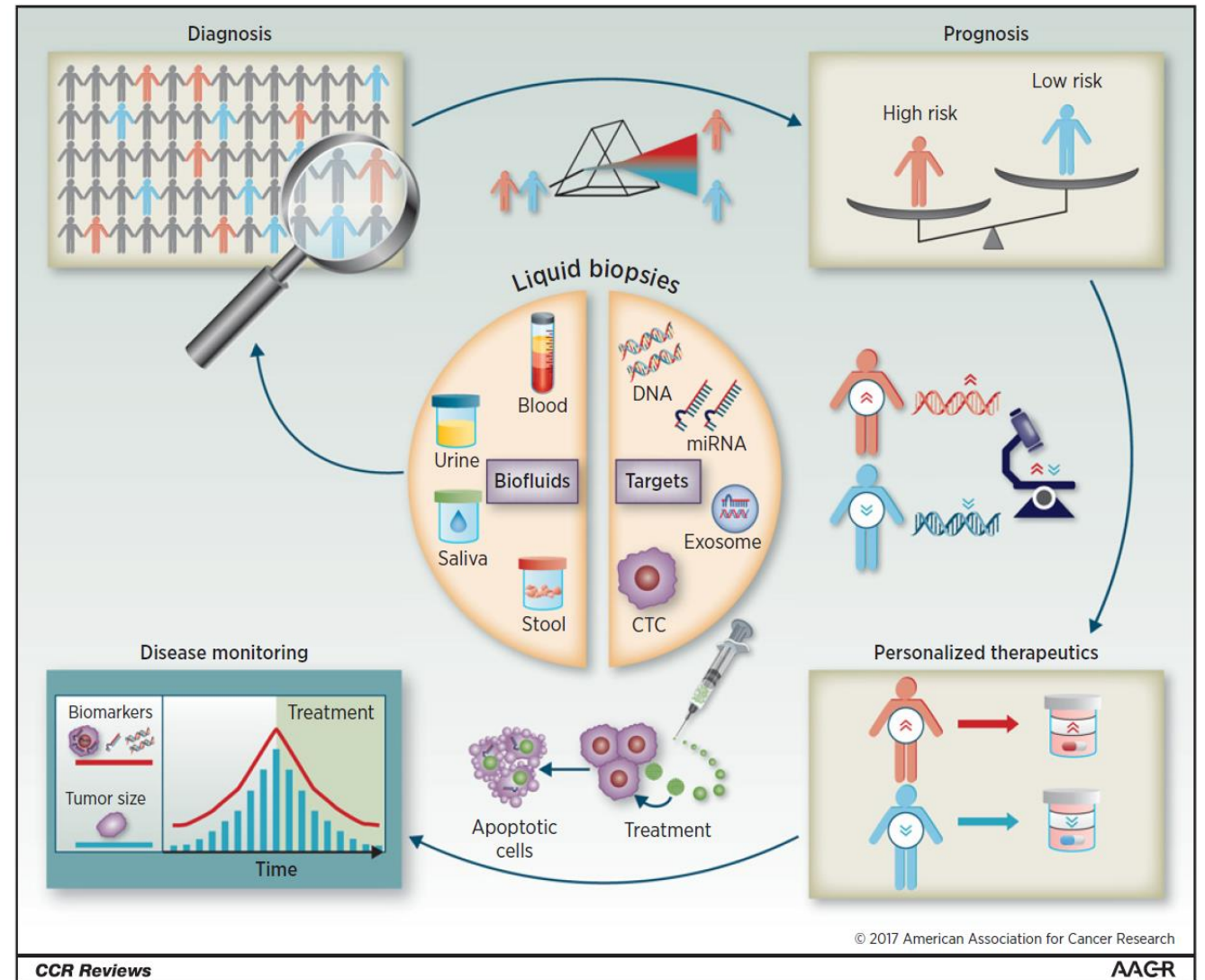
- proteinové markery
 - cirkulující fragmenty kolagenu
→ kratší přežití
- metabolomické markery
 - elevace kys. mléčné po gemcitabinu
→ horší přežití
- mikrobiom
 - větší diverzita – citlivost k CHT



Khomiak A, Brunner M, Kordes M, Lindblad S, Miksch RC, Öhlund D, Regel I. Recent Discoveries of Diagnostic, Prognostic and Predictive Biomarkers for Pancreatic Cancer. Cancers (Basel). 2020 Nov 2;12(11):3234.

Biochemické prediktory

- DNA a RNA biomarkery
- elevace volné nádorové DNA
→ kratší přežívání
- miRNA
 - různé tělní tekutiny
 - diagnostika a prognóza



Kunitoshi Shigeyasu, Shusuke Toden, Timothy J. Zumwalt, Yoshinaga Okugawa and Ajay Goel. Emerging Role of MicroRNAs as Liquid Biopsy Biomarkers in Gastrointestinal Cancers Clin Cancer Res May 15 2017 (23) (10) 2391-2399; DOI: 10.1158/1078-0432.CCR-16-1676.

Shrnutí

- přežití pacientů s karcinomem hlavy pankreatu je závislé na mnoha faktorech
- rozsah lymfadenektomie a stav resekčních linií, které lze shrnout pojmem radikalita
- resekce je pouze jedním z nich
- cílem je mezioborová spolupráce a multimodální léčba

Děkuji Vám za pozornost

