

CIRURGIA MINIMAMENTE INVASIVA PARA TRATAMENTO DA NEOPLASIA PSEUDOPAPILAR DO PÂNCREAS

Minimally invasive surgery for pseudopapillary neoplasm of the pancreas

Guilherme Naccache **NAMUR**, Thiago Costa **RIBEIRO**, Marcelo M. **SOUTO**,
Estela Regina Ramos **FIGUEIRA**, Telesforo **BACCHELLA**, Ricardo **JUREIDINI**

Trabalho realizado no Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

DESCRITORES: Neoplasias pancreáticas. Procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos. Pancreatectomia. Laparoscopia. Pancreatoduodenectomia.

Correspondência:

Guilherme Naccache Namur
E-mail: namur3@yahoo.com

Fonte de financiamento: não há
Conflito de interesses: não há

Recebido para publicação: 15/12/2015
Aceite para publicação: 08/03/2016

HEADINGS - Pancreatic neoplasms. Minimally invasive surgical procedures. Pancreatectomy. Laparoscopy. Pancreatoduodenectomy.

RESUMO - Racional: Tumores sólidos pseudopapilíferos do pâncreas são em geral massas circunscritas, com componentes sólidos e císticos, mais frequentemente encontrados em mulheres jovens. Na maioria dos casos, são neoplasias benignas e portanto, a abordagem minimamente invasiva pode ser considerada vantajosa. **Objetivo:** Avaliar os resultados das pancreatectomias laparoscópicas em pacientes com esses tumores. **Métodos:** Foram avaliados pacientes submetidos à pancreatectomias minimamente invasivas em um única instituição. Foram analisadas variáveis demográficas, clinicopatológicas, complicações pós-operatórias e sobrevida. **Resultados:** Todos os pacientes eram mulheres e a idade mediana foi de 39 (18–54) anos. Duas pacientes com tumores na cabeça do pâncreas foram submetidas à duodenopancreatectomia e outra à enucleação. Duas pacientes com tumores no colo do pâncreas realizaram pancreatectomia central. Outras cinco com neoplasias no corpo e cauda foram submetidas à pancreatectomia distal, uma delas com preservação do baço. Nenhuma necessitou de conversão para laparotomia. Houve duas fistulas pancreáticas clinicamente relevantes (20%). O tempo mediano de internação foi de cinco (2 a 8) dias e duas pacientes foram reinternadas (20%). Todas as margens de ressecção foram negativas e após seguimento mediano de 38 (14-71) semanas, todas estavam livres de doença. **Conclusão:** As ressecções pancreáticas minimamente invasivas de tumores sólidos pseudopapilíferos são factíveis para tumores em diferentes localizações no pâncreas, com morbidade aceitável obedecendo-se os princípios oncológicos para o tratamento dessas neoplasias.

ABSTRACT - Background: Solid pseudopapillary pancreatic neoplasia is usually a large well-circumscribed pancreatic mass, with cystic and solid areas more frequently found in young women. It is a benign pancreatic neoplasia in most cases, therefore minimally invasive surgery could be an interesting approach. **Aim:** Evaluate the results of minimally invasive surgery for this neoplasia. **Methods:** Patients with this tumor who underwent minimally invasive pancreatectomies between 2009 and 2015 in a single institution, were analyzed regarding demographic, clinical-pathological features, post-operative morbidity and disease-free survival. **Results:** All were women, and their median age was 39 (18-54) years. Two patients with tumor in the head of the pancreas underwent laparoscopic pancreaticoduodenectomy, and another one underwent laparoscopic enucleation. Two patients with tumor in the neck underwent central pancreatectomy. Distal pancreatectomies were performed in the other five, one with splenic preservation. None required blood transfusion or conversion to open surgery. Two (20%) developed clinical relevant pancreatic fistulas, requiring readmission. Median length of postoperative hospital stay was five days (2-8). All resection margins were negative. Patients were followed for a median of 38 months (14-71), and there was no recurrence. **Conclusions:** Minimally invasive surgery for solid pseudopapillary pancreatic neoplasia is feasible for tumors in different locations in the pancreas. It was associated with acceptable morbidity and respected the oncologic principles for treatment.

INTRODUÇÃO

Neoplasia sólida pseudopapilar (NSP) é tumor raro do pâncreas com baixo potencial de malignidade e ocorre principalmente em mulheres (87,8 % entre 20–40 anos, com idade média de 28 anos^{13,17,22,30}).

Os sintomas podem ser dor abdominal inespecífica, massa palpável, náuseas, vômitos ou perda de peso; no entanto, a maioria é assintomática^{10,13}. Embora seja doença indolente^{10,28}, invasão local ou metástases à distância são encontradas em 9-15 % dos pacientes no momento do diagnóstico^{10,13,28}.

A maioria das NSP é descoberta incidentalmente após exames de imagem, como a tomografia computadorizada (TC) ou ressonância magnética (RM), os quais são suficientes para o diagnóstico. Os marcadores tumorais são geralmente normais. A maioria das lesões é localizada no corpo e cauda do pâncreas (59,3%), mas também pode ser encontrada no processo uncinado e cabeça do órgão em 36% das vezes³⁰.

Ressecção com margens livres é o único tratamento curativo. Metástases ganglionares são muito raras²⁷; portanto, as linfadenectomias não são necessárias. Como a maioria dos pacientes é jovem e ficarão curados após a operação, as preocupações quanto à insuficiência endócrina e exócrina são muito importantes, porque elas podem trazer grande prejuízo à

qualidade de vida^{21,24}. Outra questão que pode ter impacto nos resultados em longo prazo são as grandes incisões, necessárias nas abordagens convencionais, pois estão associadas com hérnias incisionais e cosmética ruim. Neste contexto, procedimentos minimamente invasivos seriam a abordagem ideal para eles, já que apresentam menor sangramento, menor tempo de internação hospitalar e melhor resultado cosmético¹⁸.

Gagner descreveu a primeira pancreatectomia distal laparoscópica em 1996⁶; mas, apenas na segunda metade dos anos 2000 é que o procedimento se tornou habitual na prática clínica^{14,18,19}. Outras ressecções pancreáticas, como enucleações, pancreatectomias centrais ou duodenopancreatectomias são ainda mais raramente relatadas na literatura^{2,8,26}.

O objetivo do presente estudo foi analisar os resultados de uma série de pacientes com NSP operados por abordagem minimamente invasiva em uma única instituição.

MÉTODO

Foram analisados retrospectivamente, a partir de um banco de dados mantido prospectivamente, os pacientes com diagnóstico radiológico e patológico de NSP que foram submetidos à ressecção pancreática laparoscópica de novembro de 2009 a março de 2015 no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil. Características demográficas dos pacientes, tais como gênero, idade, IMC, classificação de risco anestésico ASA e características clinicopatológicas, como o tamanho e localização do tumor, foram avaliados. Parâmetros intraoperatórios, como tipo de ressecção, tempo operatório, perda de sanguínea foram revisados. Complicações pós-operatórias foram definidas de acordo com o consenso do Grupo Internacional de Estudo para o Pâncreas (fístula pancreática e gastroparesia)^{1,29} e sua gravidade graduada de acordo com a classificação de Clavien–Dindo⁵. Os resultados em longo prazo avaliados foram sobrevida livre de doença e surgimento de insuficiência pancreática exócrina ou endócrina. Quando necessário, os números foram expressos como medianas.

Técnica cirúrgica

Todos os pacientes foram operados sob anestesia geral em posição de Trendelenburg invertida, com membros inferiores abduzidos e o cirurgião entre as pernas. Trocárteres foram distribuídos de acordo com a Figura 1.



FIGURA 1 – Disposição dos trocárteres

Duodenopancreatectomias foram realizadas com preservação pilórica e reconstrução em dupla alça (Figura 2), conforme previamente descrito¹⁶.

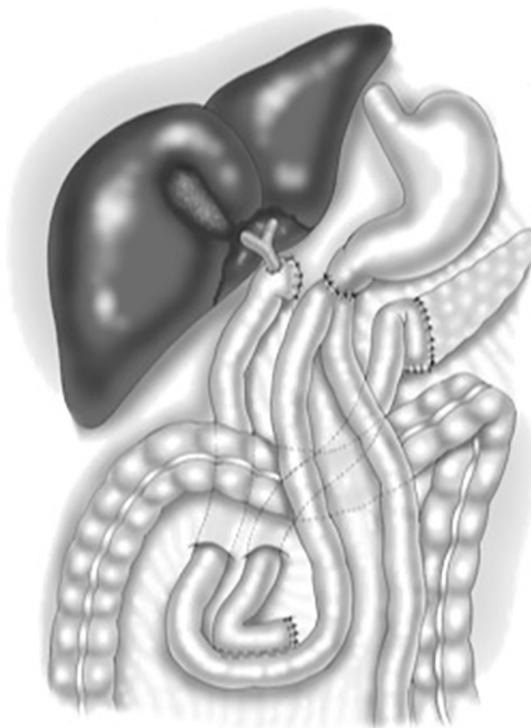


FIGURA 2 – Duodenopancreatectomia com reconstrução em dupla alça

Nas pancreatectomias centrais, o pâncreas proximal foi seccionado com grampeador laparoscópico e o distal drenado através de uma anastomose pancreatojejunal em Y-de-Roux. Nas pancreatectomias distais, o coto pancreático foi fechado com sutura manual ou grampeamento.

RESULTADO

De novembro de 2009 a março de 2015, 10 pacientes foram operados por abordagem minimamente invasiva por NSP no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Os dados demográficos e patológicos estão resumidos na Tabela 1. Todos eram mulheres e a idade média foi de 39 anos (18-54). Apenas uma (paciente 7) apresentava sintomas (dor lombar); todas as outras eram assintomáticas e o diagnóstico foi incidental. O IMC médio foi de 25 kg/m² (19-42,3) e ASA era III em apenas uma. Os tumores estavam localizados na cauda ou corpo do pâncreas em cinco pacientes, no colo em dois, e em três na cabeça. O tamanho médio do tumor foi de 3,6 cm (1,3-8 cm). Uma paciente tinha neoplasia neuroendócrina sincrônica na cauda do pâncreas, a qual foi biopsiada pré-operatoriamente por ultrassonografia endoscópica.

TABELA 1 – Dados demográficos e clinicopatológicos

Paciente	Idade (a)	IMC (kg/m ²)	ASA	Localização	Tamanho (cm)
1	37	20,8	I	Corpo	3,7
2	29	25	I	Cabeça	8
3	45	37	II	Corpo	3,5
4	41	28	II	Colo	1,3
5	18	22	I	Cabeça	4,5
6	35	20,3	I	Cabeça	2,5
7	54	24,1	II	Corpo/cauda	4,5
8	49	27	I	Corpo e cauda*	3,2/ 1,1*
9	53	42,3	III	Cauda	4,5
10	29	21	II	Colo	2,3

* Tumor neuroendócrino sincrônico

TABELA 2 - Resultados imediatos e tardios

Caso	Operação	Tempo cirúrgico (min)	Status linfonodal	Fístula pancreática	Reoper-ação	Internação (dias)	Clavien	Morte	Recidiva	DFS (meses)
1	DPS	135	0/1	No	No	4	0	No	No	71
2	PD	800	0/9	B	No	8 (9)	2	No	No	63
3	SPDP	140	0/1	C	Yes	2	3B	No	No	64
4	CP	250	0/8	A	No	8	1	No	No	52
5	Enucleação	120	0/0	A	No	4	1	No	No	38
6	PD	375	0/8	No	No	8 (7)	0	No	No	38
7	DPS	210	0/2	No	No	5	0	No	No	37
8	DPS	200	0/13	A	No	6	1	No	No	23
9	DPS	240	0/6	A	No	4	1	No	No	22
10	CP	150	0/0	A	No	5	1	No	No	14

CP= Pancreatectomia central; DPS=pancreatectomia distal com esplenectomia; PD=duodenopancreatectomia; SPDP=Pancreatectomia distal com preservação esplênica

Diferentes procedimentos foram realizados de acordo com a localização do tumor. Os resultados cirúrgicos e seguimento em longo prazo foram resumidos na Tabela 2.

Cabeça do pâncreas

Dois pacientes (2 e 6) com tumor na cabeça do pâncreas foram submetidas à duodenopancreatectomia com reconstrução em dupla alça (Figura 3). O tempo operatório foi de 800 min para a primeira paciente e 345 min para a segunda; não houve sangramento intraoperatório importante e receberam alta hospitalar no 9º e 7º, respectivamente. Ambas tinham parênquima pancreático com consistência mole, ducto pancreático principal fino (<3 mm) e via biliar sem dilatação.



FIGURA 3 – Tumor na cabeça do pâncreas (paciente 6)

A paciente 2 teve uma fístula pancreática grau B (ISGPF) e fístula biliar (Clavien 2B) e foi readmitida no dia 17º dia do pós-operatório devido à febre, tratada com antibióticos. No seguimento, ela desenvolveu estenose da anastomose biliodigestiva e foi necessária revisão cirúrgica, com nova anastomose, após 10 meses.

Uma terceira paciente com tumor na cabeça do pâncreas (paciente 5), tinha lesão na face anterior do pâncreas, distante do ducto pancreático principal e ducto biliar e foi realizada a enucleação do tumor. Ela desenvolveu fístula pancreática de rápida resolução (tipo A, Clavien 1) e recebeu alta hospitalar no 4º dia do pós-operatório.

Colo do pâncreas

Dois pacientes com tumor no colo pancreático (pacientes 4 e 10) foram submetidas à pancreatectomia central com anastomose pancreatojejunal. O tempo operatório foi de 250 e 150 min sem qualquer sangramento intraoperatório significativo. Ambas desenvolveram fístula pancreática grau A (Clavien 1) sem outras complicações.

Corpo e cauda do pâncreas

Cinco pacientes (1, 3, 7, 8 e 9, Figura 4) foram submetidas à pancreatectomia distal, uma delas com preservação esplênica (paciente 1). O tempo cirúrgico médio foi de 200 min (135-240). Nenhuma precisou de transfusão sanguínea. Houve duas fístulas pancreáticas Grau A (Clavien 1) e uma grau C (Clavien 3B, paciente 1), que desenvolveu uma coleção retrogástrica organizada requerendo reoperação.



FIGURA 4 – Tumor no corpo e cauda do pâncreas (paciente 7)

Nenhum dos dez casos apresentou gastroparesia, hemorragia pós-operatória ou outras complicações. A taxa de morbidade foi de 70%, mas apenas 10% de complicações graves (Clavien >3). Todas as margens de ressecção foram negativas e não houve envolvimento de gânglios linfáticos. O tempo mediano de internação foi de cinco dias (2-8) e duas pacientes foram reinternadas (pacientes 2 e 3). Após seguimento mediano de 38 meses (14-71) não houve recorrência, sinais de insuficiência exócrina ou endócrina.

DISCUSSÃO

NSP ocorre principalmente em mulheres jovens, já que apenas 12,2% são diagnosticados em homens. Os sintomas são inespecíficos e o diagnóstico geralmente é incidental, após exames de imagem, o que pode explicar o aumento do número de casos notificados nas últimas duas décadas^{13, 22}.

Exames laboratoriais e marcadores tumorais são inespecíficos. Nos exames de imagem, NSP apresenta-se como massa hipodensa, encapsulada, com componentes sólidos e císticos e calcificação ocasionais, sem dilatação ductal ou atrofia do parênquima pancreático e realce de contraste dentro da massa. Ressonância magnética é ligeiramente superior na

identificação de hemorragias, degeneração cística e a presença de cápsula. O tumor pode deslocar órgãos adjacentes. Biópsia percutânea fornece diagnóstico em 61% dos casos, e por ultrassonografia endoscópica em 69,5%^{13,22}. No entanto, há risco de disseminação do tumor e também de complicações relacionadas ao procedimento; portanto, na maioria dos casos TC ou RM são suficientes para o diagnóstico correto¹². O diagnóstico diferencial inclui adenocarcinoma, neoplasia cística mucinosa, pseudocisto pancreático, neoplasia cística serosa e IPMN^{12,22}.

NSP são classificadas como neoplasias de baixo grau de malignidade pela OMS. Critérios que distinguem o carcinoma sólido pseudopapilar, pela classificação da OMS de 2010, são invasão vascular, invasão perineural e invasão profunda do parênquima pancreático circundante. Alguns estudos sugerem que algumas características histológicas, como necrose extensa, atipia nuclear ou pleomorfismo, desdiferenciação, aneuploidia de DNA, alta taxa de mitose, os achados imunoistoquímicos da expressão de Ki-67 e as áreas sarcomatoides estão associados com comportamento agressivo^{10,28}; contudo, o comportamento da doença pode ser imprevisível²². O tamanho do tumor ≥ 8 cm, características malignas microscópicas, e estadió clínico IV (metástase hepática ou peritoneal), são fatores preditivos de recidiva¹⁰. Envolvimento ganglionar é muito raro, ocorrendo apenas em 1,6% dos casos e metástases à distância em 7,7-15%^{13,22}, geralmente no fígado e peritônio²⁸, sendo o tempo médio para a recidiva de quatro anos; no entanto, os pequenos números das séries publicadas torna difícil essa análise. Procedimento cirúrgico é o único tratamento curativo e indicado mesmo quando apenas ressecção R1 pode ser alcançada^{7,10}.

Uma vez que esse é tumor com baixo potencial de malignidade, que incide em pacientes jovens e saudáveis com longa expectativa de vida, os procedimentos de preservação do parênquima são aconselháveis, especialmente para evitar insuficiência exócrina e endócrina¹³. Em duas metanálises recentes, enucleações pancreáticas e pancreatectomias centrais foram comparadas com ressecções padrão e concluiu-se que ambos têm resultados comparáveis à curto prazo em relação à morbidade e mortalidade^{8,9}.

Enucleações são boa alternativa para evitar ressecções extensas, como duodenopancreatectomias, especialmente para lesões na cabeça do pâncreas. Para esse tipo de ressecção é preciso considerar o tamanho do tumor e a distância em relação ao ducto pancreático principal. A paciente submetida à enucleação de uma lesão na cabeça do pâncreas era jovem de 18 anos, com tumor de 4,5 cm. Ela teve recuperação rápida e recebeu alta hospitalar no 4º dia do pós-operatório. Embora mais simples do que outras ressecções regradas, como pancreatectomias distais, há poucos relatos na literatura sobre enucleações pancreáticas laparoscópicas, sobretudo porque a grande maioria dos tumores pancreáticos é maligna ou porque estão localizados muito próximos ao ducto pancreático principal. A maior série na literatura que comparou enucleação laparotômica e laparoscópica concluiu que procedimentos minimamente invasivos têm taxa de morbidade semelhante com menor tempo de internação hospitalar²⁵.

Quando o tumor está localizado no colo do pâncreas, sem invasão vascular, a pancreatectomia central deve ser considerada. Mesmo pequenas lesões nesta topografia, geralmente estão perto do ducto pancreático principal, o que é contraindicação para a enucleação. Embora possivelmente associado com maior morbidade perioperatória (até 58%), pancreatectomia central tem excelentes resultados a longo prazo quanto à insuficiência endócrina (14%) e exócrina (7-22%)⁹. A maioria dos relatos de pancreatectomia central laparoscópica são pequenas séries de casos com não mais do que 10 pacientes^{11,26} e, aparentemente, é tão segura quanto na abordagem aberta; contudo, não é possível obter nenhuma conclusão quanto ao método ainda.

A duodenopancreatectomia laparoscópica é procedimento complexo, a reconstrução do trânsito pancreato-bilio-entérico

é desafiadora, especialmente em pacientes com NSP, porque eles têm pâncreas de consistência mole, com ducto pancreático não dilatado e ducto hepático com fino calibre. Uma das duas pacientes apresentou fístula biliar, com estenose tardia da anastomose, exigindo revisão cirúrgica. Em recente metanálise, Lei et al. demonstraram que a abordagem minimamente invasiva é segura e está relacionada com menor sangramento e menor tempo de internação hospitalar¹⁵ do que a laparotômica; deve-se considerar, no entanto, que eram em casos altamente selecionados e não houve randomização. A abordagem laparoscópica deve ser evitada em tumores grandes, especialmente quando há contato com grandes estruturas vasculares, porque, embora a invasão vascular seja rara nos NSP, a veia pode ser facilmente rompida durante a dissecação.

Pancreatectomia distal laparoscópica é considerada por alguns autores o tratamento padrão-ouro para lesões na cauda e corpo do pâncreas. Há como vantagens menor perda de sangue, ingestão oral precoce, menor tempo de internação, menor uso de analgésicos, retorno precoce às atividades e redução na taxa de complicações como hérnias e infecção da ferida operatória^{18,20}. Considerando que as NSP são mais frequentes em mulheres jovens, o resultado estético do procedimento é também muito importante. Os resultados em longo prazo parecem ser similares, mas os princípios oncológicos devem ser respeitados e a ruptura da peça cirúrgica deve ser evitada, o que poderia levar à disseminação de células tumorais e recorrência.

A preservação do baço tem morbidade operatória similar e diminui a incidência de varizes gástricas no pós-operatório^{4,23}. Nesta série, a taxa de preservação esplênica foi baixa. A esplenectomia pode ser necessária para se obter ressecção oncológica adequada ou devido à dificuldade da mobilização da peça dos vasos esplênicos pelo efeito de massa da lesão ou adesões causadas por inflamação adjacente à lesão.

Em revisão sistemática, Law et al. encontraram apenas 39 NSP ressecados por abordagem minimamente invasiva, relatados na literatura¹³. Um estudo multicêntrico na Coreia, no mesmo ano, descreveu 52 casos¹⁰. A maioria dos pacientes foram submetidos à pancreatectomia distal. Ambos os estudos descrevem bons resultados em longo prazo, como nesta série, sem recorrências. De acordo com o conhecimento, esta série é a única na literatura a descrever todo espectro das ressecções pancreáticas por abordagem minimamente invasiva para o tratamento da NPS.

CONCLUSÃO

NSP são lesões pancreáticas raras; no entanto, sua incidência tem aumentado devido ao uso generalizado de exames de imagem. É neoplasia com baixo grau de malignidade, mais frequente em mulheres jovens e com bom prognóstico e, portanto, longa sobrevida. Tratamento operatório é o único curativo e procedimentos de preservação do parênquima por via minimamente invasiva são a melhor opção para tratamento.

REFERÊNCIA

1. Bassi C, Dervenis C, Butturini G, Fingerhut A, Yeo C, Izbicki J, et al. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition. *Surgery*. 2005 Jul; 138(1): 8–13.
2. Boggi U, Amorese G, Vistoli F, Caniglia F, De Lio N, Perrone V, et al. Laparoscopic pancreaticoduodenectomy: a systematic literature review. *Surg Endosc*. 2015 Jan; 29(2): 9–23.
3. Cai Y, Ran X, Xie S, Wang X, Peng B, Mai G, et al. Surgical management and long-term follow-up of solid pseudopapillary tumor of pancreas: a large series from a single institution. *J Gastrointest Surg*. 2014 May; 18(5): 935–40.
4. Carrère N, Abid S, Julio CH, Bloom E, Pradère B. Spleen-preserving distal pancreatectomy with excision of splenic artery and vein: a case-matched comparison with conventional distal pancreatectomy with splenectomy. *World J Surg*. 2007 Feb; 31(2): 375–82.

5. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Annals of Surgery*. 2004 Aug; 240(2): 205–13.
6. Gagner M, Pomp A, Herrera MF. Early experience with laparoscopic resections of islet cell tumors. *Surgery*. 1996 Dec; 120(6): 1051–4.
7. Hosokawa I, Shimizu H, Ohtsuka M, Kato A, Yoshitomi H, Furukawa K, et al. Preoperative diagnosis and surgical management for solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*. 2014 Aug; 21(8): 573–8.
8. Hüttner FJ, Koessler-Ebs J, Hackert T, Ulrich A, Büchler MW, Diener MK. Meta-analysis of surgical outcome after enucleation versus standard resection for pancreatic neoplasms. *Br J Surg*. 2015 Aug; 102(9): 1026–36.
9. Iacono C, Verlato G, Ruzzenente A, Campagnaro T, Bacchelli C, Valdegamberi A, et al. Systematic review of central pancreatectomy and meta-analysis of central versus distal pancreatectomy. *Br J Surg*. 2013 Jun; 100(7): 873–85.
10. Kang CM, Choi SH, Kim SC, Lee WJ, Choi DW, Kim SW, et al. Predicting recurrence of pancreatic solid pseudopapillary tumors after surgical resection: a multicenter analysis in Korea. *Annals of Surgery*. 2014 Aug; 260(2): 348–55.
11. Kang CM, Lee JH, Lee WJ. Minimally invasive central pancreatectomy: current status and future directions. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*. 2014 Aug 25; n/a–n/a.
12. Kim MJ, Choi DW, Choi SH, Heo JS, Sung J-Y. Surgical treatment of solid pseudopapillary neoplasms of the pancreas and risk factors for malignancy. *Br J Surg*. John Wiley & Sons, Ltd; 2014 Sep; 101(10): 1266–71.
13. Law JK, Ahmed A, Singh VK, Akshintala VS, Olson MT, Raman SP, et al. A systematic review of solid-pseudopapillary neoplasms: are these rare lesions? *Pancreas*. 2014 Apr; 43(3): 331–7.
14. Lee SY, Allen PJ, Sadot E, D'Angelica MI, DeMatteo RP, Fong Y, et al. Distal pancreatectomy: a single institution's experience in open, laparoscopic, and robotic approaches. *Journal of the American College of Surgeons*. 2015 Jan; 220(1): 18–27.
15. Lei P, Wei B, Guo W, Wei H. Minimally Invasive Surgical Approach Compared With Open Pancreaticoduodenectomy: A Systematic Review and Meta-analysis on the Feasibility and Safety. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2014 Aug; 24(4): 296–305.
16. Machado MC, da Cunha JE, Bacchella T, Bove P. A modified technique for the reconstruction of the alimentary tract after pancreatoduodenectomy. *Surg Gynecol Obstet*. 1976 Aug; 143(2): 271–2.
17. Machado MCC, Machado MAC, Bacchella T, Jukemura J, Almeida JL, Cunha JEM. Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas: distinct patterns of onset, diagnosis, and prognosis for male versus female patients. *Surgery*. 2008 Jan; 143(1): 29–34.
18. Mehrabi A, Hafezi M, Arvin J, Esmaeilzadeh M, Garoussi C, Emami G, et al. A systematic review and meta-analysis of laparoscopic versus open distal pancreatectomy for benign and malignant lesions of the pancreas: it's time to randomize. *Surgery*. 2015 Jan; 157(1): 45–55.
19. Melotti G, Butturini G, Piccoli M, Casetti L, Bassi C, Mullineris B, et al. Laparoscopic Distal Pancreatectomy. *Annals of Surgery*. 2007 Jul; 246(1): 77–82.
20. Nakamura M, Wakabayashi G, Miyasaka Y, Tanaka M, Morikawa T, Unno M, et al. Multicenter comparative study of laparoscopic and open distal pancreatectomy using propensity score-matching. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*. 2015 Oct; 22(10): 731–6.
21. Park JW, Jang J-Y, Kim E-J, Kang MJ, Kwon W, Chang YR, et al. Effects of pancreatectomy on nutritional state, pancreatic function and quality of life. *Br J Surg*. 2013 Jul; 100(8): 1064–70.
22. Reddy S, Cameron JL, Scudiere J, Hruban RH, Fishman EK, Ahuja N, et al. Surgical management of solid-pseudopapillary neoplasms of the pancreas (Franz or Hamoudi tumors): a large single-institutional series. *Journal of the American College of Surgeons*. 2009 May; 208(5): 950–7.
23. Shoup M, Brennan MF, McWhite K, Leung DHY, Klimstra D, Conlon KC. The value of splenic preservation with distal pancreatectomy. *Arch Surg*. 2002; Feb 137(2): 164–8.
24. Sikkens ECM, Cahen DL, de Wit J, Looman CWN, van Eijck C, Bruno MJ. Prospective assessment of the influence of pancreatic cancer resection on exocrine pancreatic function. *Br J Surg*. 2014 Jan; 101(2): 109–13.
25. Song KB, Kim SC, Hwang DW, Lee JH, Lee DJ, Lee JW, et al. Enucleation for benign or low-grade malignant lesions of the pancreas: Single-center experience with 65 consecutive patients. *Surgery*. 2015 Jan; 158(5): 1203–10.
26. Song KB, Kim SC, Park K-M, Hwang DW, Lee JH, Lee DJ, et al. Laparoscopic central pancreatectomy for benign or low-grade malignant lesions in the pancreatic neck and proximal body. *Surg Endosc*. 2014; Aug 23: 1–10.
27. Tang LH, Aydin H, Brennan MF, Klimstra DS. Clinically aggressive solid pseudopapillary tumors of the pancreas: a report of two cases with components of undifferentiated carcinoma and a comparative clinicopathologic analysis of 34 conventional cases. *Am J Surg Pathol*. 2005 Apr; 29(4): 512–9.
28. Vassos N, Agaimy A, Klein P, Hohenberger W, Croner RS. Solid-pseudopapillary neoplasm (SPN) of the pancreas: case series and literature review on an enigmatic entity. *Int J Clin Exp Pathol*. 2013; 6(6): 1051–9.
29. Wente MN, Bassi C, Dervenis C, Fingerhut A, Gouma DJ, Izbicki JR, et al. Delayed gastric emptying (DGE) after pancreatic surgery: a suggested definition by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery*. 2007, Nov 142 (5): 761–8.
30. Zhang R-C, Yan J-F, Xu X-W, Chen K, Ajoodheea H, Mou Y-P. Laparoscopic vs open distal pancreatectomy for solid pseudopapillary tumor of the pancreas. *WJG*. 2013 Oct; 19(37): 6272–7.