

Manejo Perioperatório e Considerações Anestésicas para Cirurgia de Ressecção Pancreática

Seema Pai^{1†}, Tim Hughes²

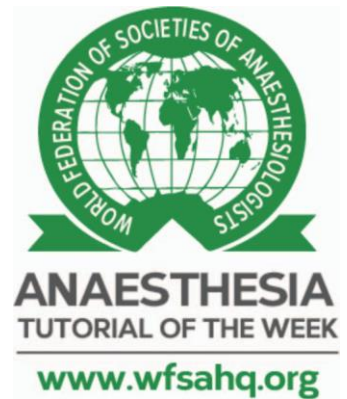
¹Anestesista Consultora, East Sussex Hospitals NHS Trust, East Sussex, Reino Unido

²Anestesista Consultor, Hospital King's College, Londres, Reino Unido

Editado por: Dr. Alison Jackson, Anestesista Especialista, Conselho de Saúde do Distrito de Waikato, Hamilton, Nova Zelândia

†Autor Correspondente e e-mail: seemajpai@yahoo.com

Publicado em 13 de novembro de 2018



PONTOS-CHAVE

- O câncer pancreático deve ser considerado no diagnóstico diferencial de um paciente idoso apresentando pancreatite pela primeira vez.
- O câncer pancreático é uma doença notória, com apresentação tardia, metástase precoce, e baixas taxas de sobrevivência.
- A ressecção do pâncreas é o tratamento mais efetivo para cânceres em estágio inicial.
- O papel da equipe multidisciplinar é crucial na seleção do paciente para a cirurgia, otimização e cuidado pós-operatório, pois a cirurgia de ressecção pancreática é um procedimento complexo.
- Adaptar um programa aprimorado de recuperação para a cirurgia de câncer pancreático pode acelerar a recuperação, reduzindo a resposta ao estresse e melhorando a função imunológica.

INTRODUÇÃO

A cada ano, 8.000 novos casos de câncer pancreático (CP) são relatados no Reino Unido, e é a quinta causa mais comum de óbito por câncer em ambos os sexos, apesar de ser apenas a 11ª causa mais comum de câncer. Isso geralmente se deve ao fato de que os sintomas aparecem depois de a doença ter avançado além da intervenção curativa. Como resultado, apenas 10% a 20% dos pacientes terão um câncer passível de ressecção no momento da apresentação.¹ Este artigo discutirá o manejo perioperatório de pacientes submetidos a tratamento para CP.

Anatomia e Fisiologia do Pâncreas

O pâncreas é dividido anatomicamente em cabeça, pescoço, corpo e cauda. É um órgão secretor com funções endócrinas e exócrinas, e o parênquima da glândula é feito de células acinares. Os produtos exócrinos das células acinares são secretados para um sistema tubular, que forma o principal ducto pancreático. O suco pancreático (cerca de 1500 ml são secretados diariamente) contém enzimas proteolíticas digestivas. As células endócrinas formam as ilhotas de Langerhans, que consistem em células B (b) secretoras de insulina, células A (a) secretoras de glucagon, e células D (d) e células F secretoras de polipeptídeo pancreático (PP).² A principal função do pâncreas é auxiliar a digestão e controle de glicose no sangue. A patologia do pâncreas é resumida na Tabela.³

Há um teste online disponível para Educação Médica Contínua (EMC) autodidata. Estima-se que leva 1 hora para concluí-lo. Por favor, registre o tempo gasto e relate-o ao seu órgão de reconhecimento se você quiser solicitar pontos de EMC. Um certificado será entregue a quem passar no teste. Por favor, consulte a política de reconhecimento [aqui](#).

[FAÇA O TESTE ONLINE](#)

Assine os tutoriais ATOTW visitando www.wfsahq.org/resources/anaesthesia-tutorial-of-the-week

Causa	Exemplos
Inflamatória	Pancreatite aguda, pancreatite crônica
Tumores pancreáticos malignos	Cânceres exócrinos, adenocarcinoma Tumores neuroendócrinos (TNE), p.ex.: gastrinoma, glucagonoma, insulinoma, somatostatina, tumores não-funcionais das células das ilhotas Tumores com potencial maligno: neoplasia mucinosa papilar intraductal, neoplasia cística mucinosa
Tumores benignos	Cistoadenoma seroso
Diabetes mellitus	Tipo 1 (dependente de insulina) Tipo 2 (não-dependente de insulina)
Condições congênitas	Pâncreas anular, pâncreas divisum

Tabela. Classificação das Patologias Pancreáticas

Características Clínicas do Adenocarcinoma Pancreático

Esses tumores são comumente diagnosticados no departamento de emergência, apresentando-se com dor abdominal não-específica e icterícia, ou ambos. O sinal de Courvoisier, descrito como uma vesícula biliar palpável na presença de icterícia indolor, ocorre em menos de 25% dos pacientes.³ Perda de peso inexplicável, esteatorreia, e obstrução da saída gástrica devido ao tumor comprimir o duodeno ou o estômago pode resultar em náusea e saciedade.

Os fatores de risco para desenvolver CP incluem idade, tabagismo, álcool, índice de massa corporal elevado, diabetes mellitus, pancreatite crônica, e histórico familiar. Está associado a síndromes de câncer familiar, doença inflamatória intestinal, úlcera péptica, e doença periodontal.

Diagnóstico de CP

Um hemograma completo pode relevar anemia normocrômica, trombocitose, ou ambas. Os pacientes que apresentam icterícia obstrutiva têm elevações significativas em bilirrubina sérica (conjugada e total), fosfatase alcalina, e gama-glutamilttransferase. O marcador de tumor CA19-9 tem uma sensibilidade de 80% e uma especificidade de 73% para CP.⁴ Os exames de imagem são a ferramenta diagnóstica mais importante na detecção de tumores pancreáticos. Os exames de ultrassom, tomografia computadorizada (TC) e ultrassom endoscópico (USE) são usados no diagnóstico e prognóstico de CP. A tomografia por emissão de pósitrons pode mostrar imagens de tumores primários e também detectar a doença metastática, e é cada vez mais usada no contexto de determinação do estágio da condição.

MODALIDADES DE TRATAMENTO

A ressecção cirúrgica é o único tratamento com potencial curativo para o adenocarcinoma pancreático, e visa a aumentar a expectativa de vida.⁵ A terapia alternativa para pacientes que não queiram ou que não estejam em condições médicas de se submeter a uma ressecção pancreática inclui quimioterapia sistêmica, quimiorradioterapia, *bypass* cirúrgico, terapias ablativas, e *stent* gastrointestinal e biliar. As contraindicações absolutas para ressecção pancreática são metástases distantes ou paciente considerado inapto para cirurgia.³

Os tumores pancreáticos podem envolver vasos sanguíneos importantes, com risco perioperatório associado aumentado. A avaliação de pacientes programados para se submeterem a reconstrução vascular requer o reconhecimento da variabilidade anatômica, extenso planejamento pré-operatório e aconselhamento.

Pancreatoduodenectomia (procedimento de Whipple)

A maioria dos tumores que estão associados à cabeça, pescoço e processo uncinado do pâncreas requerem uma pancreatoduodenectomia (PD). Esse procedimento envolve a ressecção do pâncreas proximal, em conjunto com o estômago distal, duodeno, ducto biliar distal, e vesícula biliar, como um espécime em bloco. A continuidade intestinal é restaurada via gastrojejunostomia, hepaticojejunostomia, pancreatojejunostomia ou panceatogastrostomia (Figura).

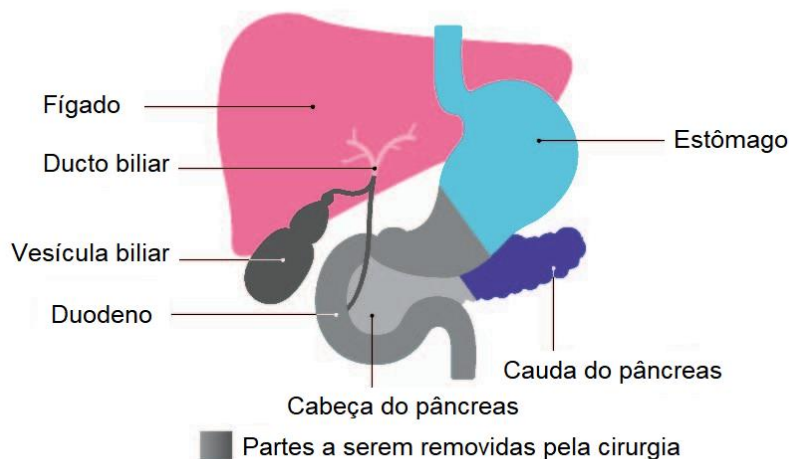
Pancreatoduodenectomia com Preservação do Píloro (PDPP)

A PDPP é semelhante ao procedimento de Whipple; contudo, o píloro não é ressecionado. A escolha depende da preferência do cirurgião e de fatores oncológicos, como a proximidade do tumor ao duodeno.

Pancreatectomia Distal

Este procedimento é realizado para tumores do corpo e cauda do pâncreas. O baço é removido junto com a cauda do pâncreas, pois fica muito próximo a ela. Após a esplenectomia, os pacientes irão requerer antibióticos para o resto da vida, além de vacinas para bactérias encapsuladas.

Antes da cirurgia



Depois da cirurgia

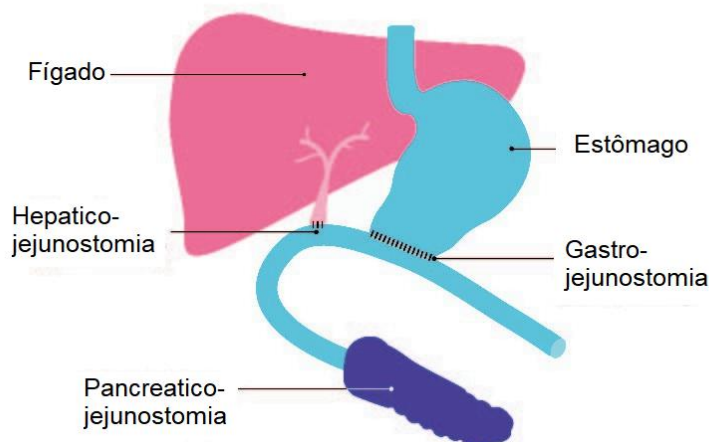


Figura. Antes e depois da pancreatoduodenectomia. Permissão obtida de Pancreatic Cancer UK (<https://www.pancreaticcancer.org.uk/>).

Pancreatectomia Total

Este procedimento não é rotineiramente realizado no Reino Unido, pois não há evidências mostrando melhor controle do câncer em comparação ao procedimento de Whipple ou PDPP.

Cirurgia Laparoscópica

A ressecção pancreática pode ser abordada laparoscopicamente e geralmente é realizada para tumores pequenos e tumores do pâncreas distal. A pancreatectomia distal laparoscópica pode ser realizada com segurança em centros de alto volume, e resulta em um intervalo mais curto até a ingestão oral e internações mais curtas.⁶

Quimioterapia em CP

Os agentes são usados como adjuvantes à cirurgia antes (neoadjuvante) e depois (adjuvante) para aumentar a incidência de ressecções livres de doença e reduzir a recorrência local. Em CP metastático, a meta é desacelerar o crescimento do tumor e oferecer benefícios sintomáticos, junto com radioterapia. O regime mais comumente usado é uma combinação de gemcitabina com platina; contudo, novas combinações incluindo Folfirinox e Abraxane também estão em uso clínico.

Tratamento Paliativo para Doença Não-Ressecável

Aliviar a obstrução do trato biliar ou duodenal é uma prioridade em casos de CP avançado e em casos impróprios para uma cirurgia de grande porte. A meta é melhorar os sintomas e fornecer a melhor qualidade de vida possível. Os procedimentos específicos incluem a inserção de um *stent*, cirurgia de *bypass* ou bloqueio do plexo celíaco para ajudar no alívio da dor. Os

stents usados para aliviar a obstrução biliar podem ser temporários, e são inseridos para aliviar a icterícia antes da avaliação para a cirurgia. *Stents* permanentes de metal são inseridos principalmente para controle dos sintomas naqueles indivíduos que não são candidatos à cirurgia. O *stent* biliar é inserido via colangiopancreatografia retrógrada endoscópica (CPRE) ou colangiografia percutânea trans-hepática (CPT). Os *stents* duodenais são inseridos por gastroscopia, e esses procedimentos são realizados sob sedação ou anestesia geral. As complicações associadas à inserção do *stent* incluem obstrução pelo tumor ou infecção. A cirurgia de bypass é realizada quando um tumor avançado não-operável é detectado durante a exploração, e isso envolve a realização de uma gastrojejunostomia para aliviar a obstrução duodenal e hepaticojejunostomia para aliviar a obstrução biliar.

Tumores Neuroendócrinos Pancreáticos

Esses são um grupo de tumores secretores de hormônios do pâncreas, incluindo insulinooma, glucagonoma, gastrinoma, VIPoma, feocromocitoma e carcinoide. Tumores neuroendócrinos pancreáticos não-funcionantes não produzem hormônios. A principal intenção da cirurgia para tumores neuroendócrinos pancreáticos é curativa, paliativa, preventiva (aliviar a obstrução) e citorrredutora. Os análogos de somatostatina, como infusão perioperatória de octreotida, são usados para controle dos sintomas.

Pancreatite Crônica

A pancreatite crônica é uma condição mórbida e debilitante geralmente associada a dor abdominal crônica, dependência de opioides, internações múltiplas e menor qualidade de vida. Pacientes com pancreatite crônica geralmente desenvolvem diabetes ou insuficiência exócrina pancreática, e têm 10 a 20 vezes mais probabilidade de desenvolver CP do que a população geral. A pancreatite crônica geralmente leva a múltiplos procedimentos diagnósticos e terapêuticos, incluindo cirurgia.

MANEJO PERIOPERATÓRIO

O adenocarcinoma pancreático é um câncer altamente agressivo; assim, investigações adicionais não devem adiar indevidamente a cirurgia, pois isso pode reduzir potencialmente os benefícios de uma intervenção operatória. Contudo, em certos casos, tratamentos menos invasivos devem ser considerados para pacientes que não queiram ou não tenham condições médicas suficientes para se submeterem a cirurgia pancreática. A cirurgia para adenocarcinoma pancreático com intenção curativa tem sobrevivência de 5 anos de 10% a 15%, e sobrevivência média de 11 a 18 meses.³

Estratificação do Risco

A cirurgia pancreática, especialmente o procedimento de Whipple, tem um conjunto único de condições, incluindo três diferentes anastomoses, causando complicações como íleo, extravasamento anastomótico e formação de fístula pancreática. Embora os avanços recentes em manejo cirúrgico tenham reduzido a mortalidade a menos de 5%, a ressecção pancreática ainda é acompanhada de altas taxas de morbidade (15%- 20%).⁸ Programas de recuperação aprimorada demonstraram benefícios para esses pacientes, e o papel da equipe multidisciplinar é crucial para determinar a adequabilidade para cirurgia. O paciente deve ser bem informado sobre o procedimento terapêutico e potenciais complicações e estar envolvido no processo de tomada de decisões. Embora uma variedade de sistemas de pontuação seja usada para prever a morbidade e a mortalidade no ambiente de cirurgia geral (isto é, o P-POSSUM), nenhum foi validado com sucesso na cirurgia pancreática. Mesmo assim, eles servem como um adjunto útil ao se avaliar os pacientes.

Testes Estáticos

A determinação pré-operatória da porção N-terminal do peptídeo natriurético do tipo B (NT-pro-BNP) é um teste de triagem útil para se identificar pacientes sob risco de desenvolver insuficiência cardíaca funcional. Níveis elevados de NT-pro-BNP estão associados a um risco maior de lesão do miocárdio após cirurgia não-cardíaca, e podem ser usados para orientar investigações adicionais com ecocardiografia e troponina pós-operatória. As diretrizes sugerem medir o NT-pro-BNP em pacientes que tenha 65 anos ou mais, que tenham 45 a 64 anos de idade com doença cardiovascular significativa, ou que tenham um Índice de Risco Cardíaco Revisado ≤ 1 .⁹

Um ecocardiograma em repouso deve ser considerado caso o paciente tenha sopro cardíaco e sintomas cardíacos (incluindo falta de ar, pré-síncope, síncope ou dor torácica) ou sinais e sintomas de insuficiência cardíaca. Um eletrocardiograma em repouso deve ser realizado primeiro, e achados anormais discutidos com o anestesista.¹⁰

Testes Dinâmicos

O exame de exercício cardiopulmonar demonstrou ser uma maneira bem tolerada, não-invasiva e barata de se fornecer uma avaliação global dos sistemas cardiovascular, respiratório e musculoesquelético.¹¹ Variáveis selecionadas do exame de exercício cardiopulmonar têm valor preditivo na determinação de complicações pós-operatórias e duração da internação na cirurgia intra-abdominal. A ecocardiografia sob estresse com dobutamina pode ser indicada para pacientes incapazes de fazer exercício devido a deficiências musculoesqueléticas. Um teste positivo indica encaminhamento urgente para revisão cardiológica.

Papel da Recuperação Aprimorada Após Cirurgia no Cuidado Perioperatório de Pacientes

para Pancreatoduodenectomia (PD)

Programas de recuperação aprimorada são estratégias multimodais que visam atenuar a perda de capacidade funcional após uma cirurgia, e melhorar sua restauração. A morbidade é reduzida e a recuperação é aprimorada, reduzindo-se o estresse cirúrgico, com controle ideal da dor, dieta oral precoce, e mobilização precoce. No geral, a adesão do paciente é primordial para se alcançar resultados bem-sucedidos.¹²

Estratégias pré-operatórias

- O aconselhamento pré-operatório pode diminuir a ansiedade e ajudar a melhorar a recuperação pós-operatória e alta. Folhetos informativos e informações multimídia podem contribuir para a mobilização, alimentação, e manejo da dor precoces.
- A interrupção de fumo e álcool por ao menos 1 mês antes da PD é benéfica.
- Há evidências crescentes de que melhorar ou manter a aptidão física no período perioperatório leva a resultados melhores. Muito embora exista controvérsia acerca da duração e intensidade do exercício, a tendência de evidências sugere que o exercício é benéfico.
- Bebidas de carboidratos pré-operatórias são recomendadas para pacientes sem diabetes.
- Tromboprofilaxia adequada deve ser considerada por 4 semanas após a alta hospitalar.¹²

Manejo da Anemia Pré-operatória

A anemia é comum em pacientes submetidos a cirurgia hepatopancreatobiliar (HPB) e pode estar relacionada a deficiência nutricional e/ou anemia de doença crônica. Se a anemia for detectada em hemograma completo pré-operatório, deve-se realizar testes hematínicos (B₁₂, folato, ferritina e saturação de transferrina [TSAT]). Se a ferritina estiver <100 ng L⁻¹ ou TSAT estiver abaixo de 20%, a suplementação de ferro deve ser considerada. O ferro intravenoso (isto é, carboximaltose férrica) é geralmente indicado em vista da urgência da cirurgia e necessidade de se incrementar a hemoglobina rapidamente. O ácido fólico e a vitamina B₁₂ podem ser suplementados, caso se descubra que os pacientes estão deficientes. Pode ser indicado encaminhamento adicional ao setor de hematologia.

Nutrição Pré-operatória

Pacientes com CP são universalmente desnutridos, e o estado nutricional deve ser avaliado usando-se uma ferramenta de triagem sistemática. A ferramenta de triagem de desnutrição universal para adultos foi validada por vários estudos e é fácil e rápida de usar. Essa ferramenta pode suscitar a implementação de intervenções nutricionais efetivas, e pacientes significativamente desnutridos podem ser otimizados com suplementos orais ou nutrição enteral antes da cirurgia.

Estratégias Intraoperatórias

- Analgesia eficiente em cirurgia de PD é importante para a função respiratória pós-operatória, obediência à fisioterapia, mobilização, e prevenção de complicações.
- Diferentes estratégias analgésicas são necessárias para cirurgia aberta e laparoscópica.
- O uso de epidurais médio-torácicas é difundido para analgesia intra- e pós-operatória em cirurgia pancreática aberta. A epidural torácica está associada a analgesia pós-operatória superior, reposta ao estresse reduzida, menor incidência de morbidade pulmonar ou cardíaca, retorno mais rápido da função intestinal e complicações tromboembólicas reduzidas.¹³ Para incisões transversas superiores, catéteres epidurais deve ser inseridos entre os níveis T5 e T8.
- A analgesia controlada pelo paciente com opioides é a modalidade mais comum usada como alternativa, e é geralmente usada para desmame da analgesia e nos casos de falha da anestesia regional.
- Há evidências que apoiam o uso de catéteres de incisão ou bloqueios do plano abdominal transversal. O estudo POP-UP demonstrou que a infiltração contínua da incisão não é inferior à analgesia epidural em cirurgia de HPB.¹⁴
- A administração espinal de opioide em dose única pode fornecer analgesia adequada em cirurgia pancreática por ambas as vias laparoscópica e aberta. A morfina intratecal e analgesia controlada pelo paciente têm mostrado fornecer resultados pós-operatórios aceitáveis em pacientes submetidos a ressecção de fígado por via aberta.¹⁵
- A cetamina em bolus intravenoso ou infusão de lidocaína também podem ter papéis úteis como adjuntos analgésicos.
- Deve-se manter o equilíbrio neutro de fluidos, para evitar a sobrecarga de sal e água, e a administração restritiva de fluidos pode melhorar os resultados pós-operatórios após a cirurgia de Whipple.¹⁶
- A hemoconcentração e níveis elevados de lactato são guias úteis para a ressuscitação com fluidos, e soluções balanceadas de sal devem ser usadas. Saturação venosa mista pode ser usada para determinar a adequabilidade da perfusão. O manejo de fluidos pode ser complicado pela analgesia epidural, pois a hipotensão arterial resultante pode ser interpretada como

depleção de fluidos, e perdas durante a formação de anastomoses pancreáticas e biliares podem passar despercebidas.

- A pressão venosa central pode ajudar a orientar a terapia de fluidos, embora não deva ser interpretada isoladamente em relação a outras variáveis hemodinâmicas.
- Evitar a hipotermia e tratar a hiperglicemia melhora o resultado.¹²
- Deve-se usar profilaxia antibiótica, incluindo repetir as doses durante cirurgia prolongada.
- Deve-se considerar o monitoramento da profundidade anestésica.

Estratégias Pós-operatórias

A mobilização precoce deve ser estimulada a partir do primeiro dia pós-operatório para atingir metas diárias, como parte de recuperação aprimorada após a cirurgia. Deve-se começar a alimentação enteral tão breve quanto 12 horas após a cirurgia. A fisioterapia respiratória e exercícios de respiração profunda ajudam a prevenir complicações pulmonares. A manutenção do diário do paciente ajuda a monitorar o progresso e a atingir metas individuais.

Complicações pós-operatórias e manejo

Ressecção pancreática está associada aos riscos gerais que acompanham cirurgias importantes, incluindo sangramento, infecção torácica, infecção do ferimento e complicações tromboembólicas. A mortalidade da cirurgia pancreática está relacionada a complicações sistêmicas (incluindo septicemia) e é causada, na maioria das vezes, por complicações relacionadas ao próprio procedimento (como deiscência da anastomose pancreática).¹⁷

A fístula pancreática pode resultar de deiscência anastomótica e pode ser um problema difícil de resolver. Caso haja suspeita de extravasamento pancreático, é medida a concentração de amilase da saída do dreno para confirmar o diagnóstico (se for maior do que 100 UI L⁻¹), e o dreno deve ser mantido no local até que a drenagem cesse. Os pacientes que desenvolveram fístula pancreática devem ser tratados para septicemia e desnutrição. O monitoramento ativo do desenvolvimento de pseudoaneurisma deve ser adotado com exame de TC periódico, alto nível de suspeita, monitoramento da queda de hemoglobina, ou hemorragia do trato intestinal. A hemorragia pós-pancreatectomia é mais bem manuseada não-operatoriamente via radiologia intervencionista ou endoscopia.

O retardo de esvaziamento gástrico causa desconforto e prolonga o tempo de internação. Depois de diagnosticado, pode-se empregar exames de imagem para excluir uma causa subjacente, como coleção ou extravasamento intra-abdominal. As opções de manejo incluem drenagem nasogástrica de longo prazo, correção de desequilíbrios de fluidos e eletrólitos, início de inibidores de bomba de prótons, e suplementação nutricional.

A insuficiência exócrina pancreática pode ocorrer após a ressecção pancreática, causando má absorção de gordura com necessidade de suplementação de enzimas pancreáticas (pancreatina).³

Manejo da Diabetes

A diabetes após cirurgia de ressecção pancreática é diferente da diabetes tipo 1 e tipo 2. Raramente produz cetoacidose como no tipo 1, e os pacientes ficam sensíveis a insulina exógena em comparação à diabetes tipo 2. É mais comum em pacientes com pancreatectomia total, a menos que um transplante de células de ilhota seja realizado simultaneamente.

RESUMO

A cirurgia pancreática geralmente é longa e complexa. O papel de uma equipe profissional multidisciplinar é crucial para reduzir a mortalidade e morbidade. O anestesista desempenha um papel-chave no manejo perioperatório desses pacientes, e a cooperação próxima entre cirurgiões e anestesistas é vital para reduzir complicações, aprimorar a recuperação e assegurar uma experiência positiva para o paciente.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao Sr. Andreas Prachalias, Cirurgião Consultor, Transplante de Fígado, Cirurgia Hepato-Biliar & Pancreática, Hospital King's College, por fornecer auxílio com este artigo.

REFERÊNCIAS

1. Cancer Research UK. Pancreatic cancer mortality: UK incidence statistics. 2011. <http://www.cancerresearchuk.org/health-professional/cancer-statistics-for-the-uk>. Accessed March 30, 2018.
2. Young SP, Thompson JP. Severe acute pancreatitis. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain*. 2008;4:125-128.
3. Bond-Smith G, Banga N, Hammond TM, Imber CJ. Pancreatic adenocarcinoma. *BMJ*. 2012;344:e2476.
4. Vallas C, Andia E, Sanchez A, et al. Dual phase helical CT of pancreatic adenocarcinoma: assessment of resectability before surgery. *AJR Am K Roentgenol*. 2002;178:821-826.
5. Kosuri K, Muscarella P, Bekaii-Saab TS. Updates and controversies in the treatment of pancreatic cancer. *Clin Adv Hematol Oncol*. 2006;4:47-54.
6. Briggs CD, Mann CD, Irving GR et al. Systematic review of minimally invasive pancreatic resection. *J Gastrointest Surg*. 2009;13:1129-1137.
7. NET Patient Foundation. Surgery in gastrointestinal and pancreatic neuroendocrine tumours. <http://www.netpatientfoundation.org>. Accessed March 30, 2018.
8. Ho CK, Kleeff J, Friess H, Buchler MW. Complications of pancreatic surgery. *HPB (Oxford)*. 2005;7:99-108.
9. Duceppe E, Parlow J, MacDonald P, et al. Canadian Cardiovascular Society guidelines on perioperative cardiac risk assessment and management for patients who undergo noncardiac surgery. *Can J Cardiol*. 2017;33:17-32.
10. National Institute of Health and Care Excellence. Routine preoperative tests for elective surgery. NICE guidelines 2016. nice.org.uk/guidance/ng45. Accessed August 27, 2018.
11. Ridgway ZA, Howell SJ. Cardiopulmonary exercise testing: a review of methods and applications in surgical patients. *Eur J Anaesthesiol*. 2010;27:858-865.
12. Lassen K, Coolen MME, Slim K, et al. Guidelines for perioperative care for pancreaticoduodenectomy: Enhanced Recovery after Surgery (ERAS[®]) society recommendations. *Clin Nutr* 2012;31:817-830.
13. Popping DM, Elia N, Van Aken HK, et al. Impact of epidural analgesia on mortality and morbidity after surgery: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Ann Surg*. 2014;259:1056-1067.
14. Mungroop T, Veelo D, Besselink M, et al. Continuous wound infiltration versus epidural analgesia after hepato-pancreato-biliary surgery (POP-UP): a randomised controlled, open-label, non-inferiority trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2016;1:105-113.
15. Kasivisvanathan R, Abbassi-Ghadi N, Mallett S, et al. A prospective cohort study of intrathecal versus epidural analgesia for patients undergoing hepatic resection. *HPB (Oxford)*. 2014;16(8):768-775.
16. Behman R, Hanna S, Karanicolas P, et al. Impact of fluid resuscitation on major adverse events following pancreaticoduodenectomy. *Am J Surg*. 2015;210:896-903.
17. Pietri LD, Montali R, Begliomini B. Anaesthetic perioperative management of patients with pancreatic cancer. *World J Gastroenterol*. 2014;20:2304-2320.



Este trabalho da WFSA está licenciado sob uma Licença Internacional Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0. Para ver esta licença, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>