

Revista Internacional de Anestesiologia e Pesquisa(IJAR)

Consideração anestésica para cirurgia laparoscópica

Artigo de Pesquisa

Somchai Amornyotin^{1*}

¹*Departamento de Anestesiologia e Centro de Endoscopia Siriraj GI, Faculdade de Medicina Hospital Siriraj, Mahidol Universidade, Bangkok, Tailândia.

*** Autor correspondente:**

Somchai Amornyotin,

Departamento de Anestesiologia e Centro de Endoscopia Siriraj GI, Faculdade de Medicina Hospital Siriraj, Universidade Mahidol, Bangkok, Tailândia.

E-mail: somchai.amo@mahidol.ac.th

Aceitaram:05 de agosto de 2013

Publicados:07 de agosto de 2013

Citação: Somchai Amornyotin(2013) Consideração Anestésica para Cirurgia Laparoscópica 1:102

Direito autoral: © 2013 Somchai Amornyotin. Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução irrestrita em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Abstrato

Os procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos visam minimizar o trauma tecidual, mas ainda assim alcançar um resultado terapêutico satisfatório. O trauma tecidual é significativamente menor que o procedimento aberto convencional. A laparoscopia é o processo de inspeção da cavidade abdominal através de um endoscópio. O dióxido de carbono é comumente usado para insuflar a cavidade abdominal para facilitar a visão. As vantagens cirúrgicas das operações laparoscópicas são a redução da dor pós-operatória, economia significativa de custos e retorno mais rápido às atividades normais. Alterações fisiopatológicas, incluindo a alteração da função cardiorrespiratória, ocorrem após pneumoperitônio com dióxido de carbono e extremos de posicionamento do paciente. Além disso, os efeitos sequenciais da anestesia combinam-se para produzir uma resposta hemodinâmica característica. Uma compreensão completa dessas alterações fisiológicas é fundamental para o cuidado anestésico ideal. Anestesia geral e ventilação controlada com técnica de anestesia balanceada incluindo diversos agentes intravenosos e inalatórios com uso de relaxante muscular apresentam rápida recuperação e estabilidade cardiovascular. Bloqueios de nervos periféricos, anestesia neuroaxial e infiltração de anestesia local foram considerados seguros e eficazes em algumas operações laparoscópicas. Este relatório considera as alterações fisiopatológicas durante a laparoscopia, avaliação pré-procedimento, monitoramento do paciente, técnicas anestésicas, complicações intraoperatórias e pós-operatórias. Anestesia geral e ventilação controlada com técnica de anestesia balanceada incluindo diversos agentes intravenosos e inalatórios com uso de relaxante muscular apresentam rápida recuperação e estabilidade cardiovascular. Bloqueios de nervos periféricos, anestesia neuroaxial e infiltração de anestesia local foram considerados seguros e eficazes em algumas operações laparoscópicas. Este relatório considera as alterações fisiopatológicas durante a laparoscopia, avaliação pré-procedimento, monitoramento do paciente, técnicas anestésicas, complicações intraoperatórias e pós-operatórias. Anestesia geral e ventilação controlada com técnica de anestesia balanceada incluindo diversos agentes intravenosos e inalatórios com uso de relaxante muscular apresentam rápida recuperação e estabilidade cardiovascular. Bloqueios de nervos periféricos, anestesia neuroaxial e infiltração de anestesia local foram considerados seguros e eficazes em algumas operações laparoscópicas. Este relatório considera as alterações fisiopatológicas durante a laparoscopia, avaliação pré-procedimento, monitoramento do paciente, técnicas anestésicas, complicações intraoperatórias e pós-operatórias.

Palavras-chave: Manejo anestésico; Complicação; Cirurgia laparoscópica.

Introdução

A cirurgia laparoscópica visa minimizar o trauma do processo intervencionista, mas ainda assim alcançar um resultado terapêutico satisfatório. É comumente realizada devido a várias vantagens, como redução da dor pós-operatória, redução do sangramento intraoperatório, melhores resultados cosméticos, recuperação mais rápida e retorno mais rápido às atividades normais, menor tempo de internação hospitalar, menos infecção da ferida pós-operatória, redução do distúrbio metabólico e redução das complicações pulmonares pós-operatórias. A técnica operatória requer a insuflação de gás na cavidade abdominal para proporcionar um procedimento cirúrgico. É utilizada uma pressão intra-abdominal (PIA) de 10-15 mmHg. O dióxido de carbono (CO₂) é comumente usado porque não suporta a combustão, é eliminado mais rapidamente do que outros gases e é altamente solúvel no sangue. No entanto,

Os efeitos fisiológicos da insuflação intra-abdominal de CO₂ combinados com as variações no posicionamento do paciente podem ter grande impacto na função cardiorrespiratória. Além disso, os efeitos sequenciais da anestesia combinam-se para produzir uma resposta hemodinâmica característica. Uma compreensão completa dessas alterações fisiológicas é fundamental para o cuidado anestésico ideal. Os fatores de risco para complicações perioperatórias em pacientes submetidos à cirurgia laparoscópica podem ser estimados com base nas características do paciente, nos achados clínicos e na experiência do cirurgião [3]. As vantagens devem ser equilibradas com os potenciais efeitos adversos causados pelo pneumoperitônio com CO₂. Várias técnicas anestésicas podem ser realizadas para cirurgia laparoscópica. Anestesia intravenosa total, geralmente são utilizadas anestesia regional e anestesia geral usando técnica anestésica balanceada, incluindo medicamentos intravenosos, agentes inalatórios e relaxantes musculares. Medicamentos de ação curta como propofol, atracúrio, vecurônio, sevoflurano ou desflurano representam os medicamentos de manutenção de escolha. A avaliação e preparação pré-procedimento, o monitoramento adequado e um alto índice de suspeita podem resultar no diagnóstico e tratamento precoce das complicações.

Efeitos fisiopatológicos durante a laparoscopia

Efeitos fisiológicos do pneumoperitônio

Foi demonstrado que o dióxido de carbono é afetado pelo aumento da pressão intra-abdominal (PIA) acima da pressão venosa.

claro, o que evita a reabsorção de CO₂ levando à hipercapnia. A hipercapnia ativa o sistema nervoso simpático levando ao aumento da pressão arterial, frequência cardíaca, arritmias e contratilidade miocárdica, além de sensibilizar o miocárdio às catecolaminas [4]. A absorção de CO₂ varia amplamente, tanto entre os pacientes quanto durante uma única operação. O aumento da PIA pode comprimir os vasos venosos, causando um aumento inicial na pré-carga, seguido por uma diminuição sustentada na pré-carga.

Efeitos respiratórios

As alterações na função pulmonar durante a cirurgia laparoscópica incluem redução dos volumes pulmonares, diminuição da complacência pulmonar e aumento do pico de pressão nas vias aéreas [1,5]. O aumento da PIA desloca o diafragma cefálico e reduz a excursão diafragmática, resultando no fechamento precoce de vias aéreas menores, levando à atelectasia intraoperatória com diminuição da capacidade residual funcional. Além disso, o deslocamento ascendente do diafragma leva à ventilação preferencial de partes não dependentes do pulmão, o que resulta em incompatibilidade ventilação-perfusão (V/Q) com maior grau de shunt intrapulmonar. A oxigenação é minimamente afetada, sem alteração significativa no gradiente de oxigênio arterial alveolar. PIA mais elevada reduz a complacência torácica e pode causar pneumotórax e pneumomediastino devido ao aumento das pressões alveolares [5]. No entanto, o comprometimento pós-operatório da função pulmonar é significativamente menor após a laparoscopia do que após a laparotomia. A dessaturação arterial de O₂ é menos grave após operações laparoscópicas. Além disso, a incidência de atelectasias e pneumonia é menor após operações laparoscópicas.

Efeitos Cardiovasculares

Durante a cirurgia laparoscópica, a circulação sofre alterações cardiovasculares típicas que são o resultado de interações complexas entre anestesia, posição do paciente, alterações de pressão nas cavidades corporais, reações neuroendócrinas e fatores do paciente, como estado cardiorrespiratório e volume intravascular. As alterações hemodinâmicas incluem alterações na pressão arterial, arritmias e parada cardíaca. As principais respostas são um aumento na resistência vascular sistêmica, na pressão arterial média e nas pressões de enchimento miocárdico, com pouca alteração na frequência cardíaca. O pneumoperitônio com CO₂ está associado ao aumento da pré e pós-carga em pacientes submetidos à cirurgia laparoscópica. Também diminuiu o desempenho cardíaco (encurtamento fracionário), mas não afeta o desempenho cardíaco.

coloque [6].

Os pacientes com função cardiovascular normal são capazes de tolerar bem essas alterações hemodinâmicas. Em níveis de PIA superiores a 15 mmHg, o retorno venoso diminui, levando à diminuição do débito cardíaco e à hipotensão. No entanto, essas alterações são de curta duração e não têm significância estatística 10 minutos após o paciente ser submetido ao pneumoperitônio [7]. As bradiarritmias são atribuídas à estimulação vagal causada pela inserção da agulha ou do trocarte, estiramento peritoneal, estimulação da trompa de Falópio durante a eletrocauterização bipolar ou embolização com dióxido de carbono. Estes podem induzir colapso cardiovascular durante a laparoscopia, mesmo em pacientes saudáveis. Concentrações aumentadas de CO e catecolaminas podem criar taquiarritmias. Taquicardia paroxística e hipertensão, seguida de fibrilação ventricular,

Efeitos de outros sistemas

O aumento da PIA não só influencia a hemodinâmica global, mas também interfere no fluxo sanguíneo para órgãos individuais. Aumentos na PIA, respostas cardiovasculares às insuflações peritoneais, mudanças na posição do paciente e alterações na concentração de CO podem alterar a pressão intracraniana (PIC) e a perfusão cerebral. O ICP mostra um aumento adicional significativo. Foi demonstrado que o fluxo sanguíneo cerebral aumenta significativamente durante a insuflação de CO. O pneumoperitônio reduz o fluxo sanguíneo cortical e medular renal com uma redução associada na taxa de filtração glomerular (TFG), débito urinário e depuração de creatinina [1, 2]. A redução do fluxo sanguíneo renal pode ser devida a um efeito de pressão direto no fluxo sanguíneo cortical renal e na compressão vascular renal, bem como a um aumento do hormônio antidiurético (ADH), aldosterona e renina.

O aumento da PIA pela insuflação de CO reduz acentuadamente o fluxo sanguíneo na veia porta, artéria hepática e artéria mesentérica superior. Os efeitos da laparoscopia na função renal mostram que o débito urinário, o fluxo sanguíneo renal e a depuração da creatinina são reduzidos durante o pneumoperitônio [9]. O aumento da PIA reduz o fluxo sanguíneo venoso femoral. Isso se deve ao aumento da pressão na veia cava inferior e nas veias ilíacas, o que reduz o fluxo sanguíneo venoso nos extremos inferiores. Também foi demonstrado que reduz o fluxo sanguíneo portal, o que pode levar à elevação transitória das enzimas hepáticas. A redução do trauma tecidual com cirurgia laparoscópica

ções se reflete em uma redução da resposta inflamatória. Os níveis de proteína C reativa e interleucina-6 são menos elevados após a laparoscopia em comparação com a cirurgia aberta, sugerindo uma atenuação da resposta inflamatória cirúrgica [10].

As posições dos pacientes podem comprometer ainda mais as funções cardíacas e respiratórias, aumentar o risco de regurgitação e resultar em lesões nos nervos periféricos. A posição elevada reduz o retorno venoso, o débito cardíaco, o índice cardíaco e a pressão arterial média, bem como um aumento na resistência vascular periférica e pulmonar [4]. A posição de cabeça baixa aumenta o volume e o débito cardíaco de volta ao normal. A função respiratória está prejudicada porque o deslocamento cefálico do diafragma é exagerado. A pressão intracraniana está aumentada.

Manejo Anestésico

Avaliação pré-operatória

O estado geral de saúde de cada paciente deve ser avaliado. A história e os exames físicos geralmente são técnicas suficientes. Os pacientes com doenças cardiorrespiratórias necessitam de investigação adicional. Para auxiliar na avaliação do risco, a Sociedade Americana de Anestesiologistas (ASA) desenvolveu um sistema de classificação para pacientes, que categoriza os indivíduos com base na saúde geral. Os pacientes com função pulmonar comprometida e reserva ventilatória reduzida, como pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica ou pacientes após ressecção pulmonar, apresentam maior risco. Nesta avaliação pré-operatória, não há diferenças na prática rotineira entre a laparoscopia e a cirurgia aberta.

Posicionamento do paciente

A posição do paciente influencia a hemodinâmica e os parâmetros respiratórios. A posição do paciente para cirurgia laparoscópica depende do local da cirurgia. O paciente geralmente é posicionado de forma que a gravidade faça com que os órgãos abdominais se afastem do local operatório para facilitar o acesso cirúrgico. Para cirurgia do abdômen superior, como colecistectomia ou cirurgia gástrica, o paciente fica em decúbito dorsal com a cabeça erguida. Para cirurgias na parte inferior do abdômen, como operações ginecológicas ou apendicectomia, o paciente fica de cabeça para baixo. Para as operações no tórax, o paciente é colocado em decúbito lateral.

Monitoramento de Pacientes

A seleção apropriada de pacientes com monitoramento adequado para detectar e reduzir complicações deve ser usada para garantir cuidados anestésicos ideais durante a cirurgia laparoscópica. O monitoramento intra-operatório padrão, incluindo pressão arterial não invasiva, eletrocardiograma, oxímetro de pulso, pressão nas vias aéreas, dióxido de carbono expirado (ETCO_2) e estimulação nervosa periférica é usado rotineiramente. Recomenda-se monitorar a temperatura corporal, pois pode ocorrer hipotermia significativa durante a cirurgia laparoscópica. A monitorização hemodinâmica invasiva pode ser apropriada em pacientes com instabilidade hemodinâmica ou com função cardiopulmonar comprometida [1, 2].

O ETCO_2 é mais comumente usado como indicador não invasivo da PaCO_2 na avaliação da adequação da ventilação. Deve-se considerar cuidadosamente o gradiente entre PaCO_2 e a tensão de CO no gás expirado (PECO_2) devido à incompatibilidade V/Q. Porém, nos pacientes com função cardiopulmonar comprometida, o gradiente entre PaCO_2 e PECO_2 aumenta para se tornar imprevisível. A gasometria arterial direta pode ser considerada para detectar hipercapnia. Geralmente, o monitor de pressão das vias aéreas é usado rotineiramente durante a ventilação com pressão positiva intermitente. A alta pressão nas vias aéreas pode ajudar na detecção de elevação excessiva da PIA.

Pré-medicação

Deve-se escolher o medicamento pré-medicamentoso que não cause sonolência pós-operatória. Benzodiazepínicos de ação curta, como midazolam, são uma boa escolha. A dose apropriada e o momento adequado de aplicação são importantes para garantir o máximo benefício da pré-medicação. Uma pequena dose de midazolam intravenoso pode ser administrada pouco antes da indução. Existem vários estudos que mostram que a técnica de co-indução reduz a dose de hipnótico necessária para atingir a profundidade desejada da anestesia [12]. Atualmente, os antisiafogos não são mais considerados um componente obrigatório da pré-medicação.

Técnicas Anestésicas

Várias técnicas anestésicas podem ser realizadas para cirurgia laparoscópica. Entretanto, a anestesia geral com intubação endotraqueal para ventilação controlada é a técnica anestésica mais comum. A intubação endotraqueal protege as vias aéreas do paciente e evita pneumonia por aspiração. Em procedimentos curtos e extra-

procedimentos peritoneais, como reparo de hérnia e ventilação com dispositivo supraglótico, podem ser usados como alternativa. A anestesia geral sem intubação endotraqueal pode ser usada com segurança e eficácia com uma máscara laríngea ProSeal em pacientes não obesos. O uso de máscara laríngea resulta em menos dor de garganta e proporciona uma emergência mais suave com menos tosse pós-extubação em comparação com a intubação endotraqueal [11]. Tubo endotraqueal de duplo lumen deve ser usado para operações toracoscópicas, a fim de facilitar o colapso do pulmão. Isto melhora o acesso cirúrgico, encurta o tempo operatório e evita a necessidade de insuflação de gás com as complicações associadas.

O agente anestésico ideal para cirurgias laparoscópicas é aquele que aproveita a excelente farmacocinética de medicamentos como propofol, fentanil, desflurano, sevoflurano e outros com características on-off rápidas. Pode ser uma técnica de anestesia intravenosa total (TIVA) ou uma técnica anestésica balanceada com um opioide e um agente anestésico volátil, bem como um medicamento relaxante muscular. Muitos médicos preferem uma técnica TIVA com propofol como hipnótico, porque o propofol é eficaz na prevenção de náuseas e vômitos pós-operatórios.

Anestesia Intravenosa Total

Na definição de anestesia intravenosa total (TIVA), os componentes da anestesia e da analgesia são obtidos exclusivamente com medicamentos intravenosos, sem o uso de agentes inalatórios. A combinação de opioide, propofol e midazolam é comumente usada para cirurgia laparoscópica. Geralmente, os pacientes recebem uma pré-medicação oral. A intubação é facilitada com um agente bloqueador neuromuscular. Quando ocorrem sinais de anestesia leve, o protocolo padrão é aumentar a dose do analgésico. Se duas injeções adicionais em bolus do opioíde não surtirem efeito, uma dose suplementar do hipnótico é administrada.

Anestesia geral

Geralmente é usada anestesia geral usando técnica de anestesia balanceada, incluindo agentes inalatórios, medicamentos intravenosos e relaxantes musculares. O uso da combinação desses agentes não apenas reduz o tempo de recuperação, mas também reduz os efeitos adversos associados ao uso de altas concentrações de agentes anestésicos voláteis. O uso de anestésicos voláteis de ação rápida e curta, como sevoflurano e desflurano, bem como medicamentos intravenosos de ação rápida e curta, como propofol, etomidato, remifentanil, fentanil, atracu-

rio, vecurônio e rocurônio são comumente usados e têm permitido aos anestesiologistas alcançar um perfil de recuperação mais consistente. O propofol é eficaz e seguro mesmo em crianças e pacientes idosos [13-17].

A ventilação deve ser ajustada para manter o ET_{CO} de 30-35 mmHg ajustando a ventilação minuto [1]. Em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica e em pacientes com história de pneumotórax espontâneo ou enfisema bolhoso, é preferível um aumento na frequência respiratória em vez do volume corrente para evitar aumento da inflação alveolar e reduzir o risco de pneumotórax. A combinação de infiltração de anestésico local na ferida, anestésicos locais intraperitoneal e antiinflamatórios não esteróides ou inibidores da ciclooxigenase-2 fornece o alívio mais eficaz da dor.

Anestesia Regional

A cirurgia laparoscópica pode ser realizada utilizando a técnica de anestesia regional incluindo bloqueio de nervo periférico, bloqueio neuroaxial e infiltração de anestésico local. Várias vantagens da técnica de anestesia regional são recuperação mais rápida, diminuição de náuseas e vômitos pós-operatórios, maior satisfação do paciente, menos alterações hemodinâmicas, menos dor pós-operatória, menor tempo de internação hospitalar, detecção precoce de complicações e custo-benefício [18]. No entanto, esta técnica anestésica requer um paciente cooperativo e uma técnica cirúrgica suave. Existem poucos procedimentos laparoscópicos que podem ser realizados sob esta técnica anestésica. A anestesia regional é mais útil para procedimentos curtos com pneumoperitônio de baixa pressão, como laqueadura laparoscópica de trompas, procedimentos diagnósticos e correção de hérnia extraperitoneal. Geralmente, a técnica de anestesia regional não é recomendada para cirurgia abdominal superior. No entanto, a anestesia peridural é o método de escolha para colecistectomia laparoscópica em pacientes com doença pulmonar obstrutiva grave [19] e em pacientes com gravidez.

Complicações intraoperatórias

As operações laparoscópicas apresentam um risco distinto de complicações, apesar de serem minimamente invasivas. As complicações cardiorrespiratórias das operações laparoscópicas com relevância para a anestesia são hipotensão, hipertensão, taquicardia, bradicardia, disritmias, hipercapnia, hipoxemia, atelectasia e barotrauma. O posicionamento incorreto da agulha pode causar lesões intravasculares, no tecido subcutâneo, no intestino e no omento. A inserção acidental do trocarte ou da agulha na região maior ou mi-

nem vasos, lesões do trato gastrointestinal e lesões do trato urinário podem ocorrer [20]. A insuflação inadvertida de gás em vasos intravasculares, ruptura da parede abdominal ou vasos peritoneais, pode causar embolia gasosa. Embora seja raro, é uma complicação potencialmente letal e pode resultar em hipotensão grave, cianose, arritmias e assistolia. O enfisema subcutâneo pode ocorrer após insuflações diretas de gás subcutâneo. A maioria dos enfisema subcutâneo não tem intervenção específica. Pode resolver logo após o abdome ser desinflado e o óxido nitroso ser descontinuado devido à expansão ovóide do espaço fechado.

O pneumotórax pode ocorrer quando a pressão nas vias aéreas está alta. O gás atravessa o tórax através da ruptura do peritônio visceral, da pleura parietal durante a dissecção ou da ruptura espontânea da bolha enfisematoso pré-existente [1]. O pneumotórax pode ser assintomático ou aumentar o pico de pressão nas vias aéreas, diminuir a saturação de oxigênio, hipotensão e até parada cardíaca em casos graves. O tratamento é de acordo com a gravidade do comprometimento cardiopulmonar [20]. A extensão do enfisema subcutâneo para o tórax e mediastino pode levar a pneumomediastino e pneumopericárdio. Seu manejo depende da gravidade da disfunção cardiovascular.

Pós-operatório

Durante o pós-operatório imediato, o ETCO dos pacientes com respiração espontânea é elevado. O CO adicional pode levar à hipercapnia. A eficácia das unidades de recuperação pós-anestésica é, portanto, importante para facilitar o retorno às funções normais. Os pacientes com disfunção respiratória podem ter problemas para excretar carga excessiva de CO, o que resulta em maior hipercapnia. Além disso, os pacientes com doenças cardiovasculares estão mais sujeitos a alterações e instabilidades hemodinâmicas.

Embora a cirurgia laparoscópica resulte em menos desconforto em comparação com a cirurgia aberta, a dor pós-operatória ainda pode ser considerável. Vários medicamentos utilizados no intraoperatório para prevenção e tratamento da dor pós-operatória são os usos de anestesia local, opioides, antiinflamatórios não esteroidais e técnicas de analgesia multimodal. Além disso, a administração pré-procedimento de parecoxib é clinicamente eficaz [21]. Náuseas e vômitos pós-operatórios (NVPO) são sintomas comuns e angustiantes após cirurgia laparoscópica. O uso de regimes de analgesia multimodal e a redução das doses de opioides provavelmente reduzirão a incidência de NVPO. A anestesia à base de propofol tem sido associada à redução de NVPO [22]. Ondan-

Descobriu-se que o tronco fornece profilaxia eficaz contra NVPO [23]. A administração de ondansetrona no final da cirurgia produz um efeito antiemético significativamente maior em comparação com a dosagem pré-indução. A redução da ansiedade pré-operatória, fornecendo mais informações, também deve aliviar os efeitos adversos pós-operatórios, a fim de promover um período de recuperação pós-operatória melhor e mais rápido.

Resumo

A cirurgia laparoscópica tem se mostrado um grande avanço no tratamento de pacientes com diversas doenças cirúrgicas. Várias vantagens deste procedimento são trauma mínimo nos tecidos, redução da dor pós-operatória, recuperação mais rápida e menor tempo de internação. O pneumoperitônio induz alterações cardiorrespiratórias intraoperatórias. O melhor conhecimento das alterações fisiopatológicas nos pacientes permite um manejo anestésico bem-sucedido. Devem ser realizadas seleção e preparação adequadas dos pacientes, bem como monitoramento adequado. Para procedimentos abdominais superiores e prolongados, é comumente usada anestesia geral e ventilação controlada com técnica de anestesia balanceada, incluindo agente inalatório, medicamento intravenoso e relaxante muscular. Técnicas regionais, incluindo bloqueios periféricos e neuroaxiais e infiltrações anestésicas locais, poderiam ser usadas com precauções para laparoscopia pélvica. Complicações intraoperatórias podem surgir devido a alterações fisiológicas associadas ao posicionamento do paciente e ao pneumoperitônio. O regime analgésico multimodal que combina opioides, antiinflamatórios não esteroides e infiltração de anestésico local é o regime mais eficaz para o tratamento da dor pós-operatória.

Referências

- Gerges FJ, Kanazi GE, Jabbour-Khoury SI (2006) Anestesia para laparoscopia: uma revisão. *J Clin Anesth* 18: 67-78.
- Amornyotin S (2013) Manejo anestésico para colecistectomia laparoscópica. *Endoscopia*, Amornyotin S, editor, ISBN: 978-953-51-1071-2, InTech, 39-48. Disponível em: <http://www.intechopen.com/livros/endoscopia/>
- Giger UF, Michel JM, Opitz I, et al. (2006) Fatores de risco para complicações perioperatórias em pacientes submetidos à colecistectomia laparoscópica: análise de 22.953 casos consecutivos do banco de dados da Associação Suíça de cirurgia laparoscópica e toracoscópica. *J Am Coll Surg* 203: 723-728.
- Gutt CN, Oniu T, Mehrabi A, et al. (2004) Complicações circulatórias e respiratórias de insuflações de dióxido de carbono. *Dig Surg* 21: 95-105.
- Rauh R, Hemmerling TM, Rist M, Jacobi KE (2001) Influência do pneumoperitônio e do posicionamento do paciente na complacência do sistema respiratório. *J Clin Anesth* 13: 361-365.
- Larsen JF, Svendsen FM, Pedersen V (2004) Ensaio clínico randomizado do efeito do pneumoperitônio na função cardíaca e hemodinâmica durante colecistectomia laparoscópica. *Ir J Surg* 91: 848-854.
- Zuckerman RS, Heneghan S (2002) A duração da hemodinâmica depressão durante colecistectomia laparoscópica. *Surg Endosc* 16: 1233-1236.
- Cheong MA, Kim YC, Park HK, et al. (1999) Taquicardia paroxística e hipertensão com ou sem fibrilação ventricular durante adrenalectomia laparoscópica: dois relatos de casos em pacientes com adenomas adrenocorticiais não secretores de catecolaminas. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 9: 277-281.
- Koivusalo AM, Kellokumpu I, Ristikari S, Lindgren L (1997) Deterioração esplâncnica e renal durante e após colecistectomia laparoscópica: uma comparação do pneumoperitônio com dióxido de carbono e o método de elevação da parede abdominal. *Anesth Analg* 85: 886-891.
- Grabowski JE, Talamini MA (2009) Efeitos fisiológicos do pneumoperitônio. *J Gastrointest Surg* 13: 1009-1016.
- Cook TM, Lee G, Nolan JP (2005) A máscara laríngea ProSeal: uma revisão da literatura. *Can J Anesth* 52: 739-760.
- Djaiani G, Ribes-Pastor MP (1999) Auto-coindução de propofol como alternativa à coindução de midazolam para cirurgia ambulatorial. *Anestesia* 54: 63-67.
- Amornyotin S, Chalayonnawin W, Kongphlay S (2010) Sedação assistida para gastrostomia endoscópica percutânea em pacientes doentes em um país em desenvolvimento. *Insights sobre gastroenterol* 2: 17-20.
- Amornyotin S, Prakanrattana U, Chalayonnawin W, Kongphlay S, Kachintorn U (2010) A sedação à base de propofol não aumenta a taxa de perfuração durante o procedimento colonoscópico. *Insights sobre gastroenterol* 2: 13-16.
- Amornyotin S, Chalayonnawin W, Kongphlay S (2011) A sedação à base de propofol não aumenta a taxa de complicações durante o procedimento de gastrostomia endoscópica percutânea. *Gastroenterol Res Prac* doi: 10.1155/2011/134819.
- Amornyotin S, Srikuje W, Pauswasdi N, Prakanrattana U, Kachintorn U (2011) Sedação intravenosa para endoscopia gastrointestinal em pacientes muito idosos da Tailândia. *Biomédico Asiático* 5: 485-491.
- Amornyotin S, Kachintorn U, Chalayonnawin W, Kongphlay S (2011) Sedação profunda à base de propofol para procedimento endoscópico de colangiopancreatografia retrógrada em pacientes idosos doentes em um país em desenvolvimento. *Ther Clin Risk Manage* 7: 251-255.
- Collins LM, Vaghadia H (2001) Anestesia regional para laparoscopia. *Anestesiol Clin Norte Am* 19: 43-55.
- Gramatica Jr L, Brasesco OE, Mercado Luna A, et al. (2002) Colecistectomia laparoscópica realizada sob anestesia regional em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica. *Surg Endosc* 16: 472-475.
- Joshi GP (2001) Complicações da laparoscopia. *Anestesiol Clin Norte Am* 19: 89-105.
- Amornyotin S, Chalayonnawin W, Kongphlay S (2012) Um ensaio clínico randomizado de administração pré-procedimento de parecoxibe para colangiopancreatografia retrógrada endoscópica terapêutica. *J Pain Res* 5: 251-256.
- Fujii Y (2011) Manejo de náuseas e vômitos pós-operatórios em pacientes submetidos à colecistectomia laparoscópica. *Surg Endosc* 25: 691-695.
- Wu SJ, Xiong XZ, Cheng TY, Lin YX, Cheng NS (2012) Eficácia de ondansetron vs metoclopramida na profilaxia de náuseas e vômitos pós-operatórios após colecistectomia laparoscópica: uma revisão sistemática e meta-análise. *Hepatogastroenterologia* 59, doi: 10.5754/hge11811