



Complicações Pós-Operatórias em Cirurgia Geral: Estratégias de Prevenção e Manejo

José Kenedy Santiago Sousa, Willian Arthur Fidelis dos Santos, Lucas Felipe Tiviroli Brito, Michel Borba Zanellato, Caroline Salamacha, Marcio Antônio Stefani, João Paulo Marcuzzo Moraes, Ronara Rodrigues de Queiroz, Weder Castilho de Oliveira, Rafael Nunes Catão, Raíssa Passaroto Mendes Lopes, Giovanna Trindade Bertoldi

REVISÃO DE LITERATURA

Resumo:

Este artigo de revisão aborda as complicações pós-operatórias em cirurgia geral e as estratégias eficazes para sua prevenção e manejo. Na introdução, enfatiza-se a importância do tema e os objetivos da revisão. A metodologia inclui a estratégia de busca em bases de dados como PubMed, MEDLINE, Embase e Cochrane Library, com critérios de inclusão e exclusão claros. A síntese dos resultados agrupa os estudos em tópicos como programas de Recuperação Avançada Após Cirurgia (ERAS), checklists de segurança cirúrgica, profilaxia do tromboembolismo venoso (TEV) e controle de infecções do sítio cirúrgico. A discussão aborda as implicações dos resultados, limitações dos estudos e recomendações para pesquisas futuras. A conclusão ressalta as melhores práticas e abordagens identificadas, como a implementação de programas ERAS, uso de checklists de segurança e estratégias individualizadas para profilaxia do TEV e controle de infecções. Este estudo destaca a importância de uma abordagem baseada em evidências para melhorar os desfechos e a segurança em cirurgia geral.

Palavras-chave:

Complicações Pós-Operatórias; Cirurgia Geral; Prevenção; Manejo; Segurança do Paciente.

Postoperative Complications in General Surgery: Prevention and Management Strategies

Abstract:

This review article addresses postoperative complications in general surgery and the effective strategies for their prevention and management. In the introduction, the importance of the topic and the objectives of the review are emphasized. The methodology includes the search strategy in databases such as PubMed, MEDLINE, Embase, and Cochrane Library, with clear inclusion and exclusion criteria. The synthesis of results groups the studies into topics such as Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) programs, surgical safety checklists, venous thromboembolism (VTE) prophylaxis, and surgical site infection control. The discussion addresses the implications of the results, limitations of the studies, and recommendations for future research. The conclusion highlights the best practices and approaches identified, such as the implementation of ERAS programs, the use of surgical safety checklists, and individualized strategies for VTE prophylaxis and infection control. This study emphasizes the importance of an evidence-based approach to improve outcomes and safety in general surgery.

Keywords:

Postoperative Complications; General Surgery; Prevention; Management; Patient Safety.

Dados da publicação: Artigo recebido em 21 de Dezembro e publicado em 31 de Janeiro de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n1p2245-2258>

Autor correspondente: *José Kenedy Santiago Sousa*

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



1. INTRODUÇÃO

A cirurgia geral é uma área fundamental da medicina, proporcionando tratamento para uma ampla gama de condições, desde procedimentos eletivos até emergências que salvam vidas. No entanto, como qualquer intervenção médica, a cirurgia geral não está isenta de riscos, e as complicações pós-operatórias representam um desafio significativo para pacientes e profissionais de saúde. A prevenção e o manejo adequados dessas complicações são cruciais para melhorar os resultados dos pacientes e reduzir a carga nos sistemas de saúde. Esta revisão tem como objetivo explorar as estratégias de prevenção e manejo das complicações pós-operatórias em cirurgia geral, destacando as melhores práticas e as inovações mais recentes no campo.

As complicações pós-operatórias em cirurgia geral variam em gravidade e podem incluir infecções do sítio cirúrgico, complicações cardiovasculares, problemas respiratórios, tromboembolismo venoso e outras complicações associadas a procedimentos específicos (Weiser et al., 2016). Essas complicações podem prolongar a recuperação do paciente, aumentar a duração da estadia hospitalar e, em casos graves, levar a morbidades a longo prazo ou mortalidade. Portanto, é essencial identificar estratégias eficazes para prevenir e gerenciar essas complicações, visando melhorar a segurança e a qualidade do atendimento ao paciente.

O escopo desta revisão inclui uma análise das principais complicações pós-operatórias em cirurgia geral e das estratégias para sua prevenção e manejo. Isso envolve a avaliação de protocolos de cuidados pré e pós-operatórios, avanços tecnológicos, abordagens farmacológicas e não farmacológicas, e considerações sobre a personalização do atendimento baseada nas características individuais dos pacientes. Além disso, a revisão enfatiza a importância da educação e treinamento dos profissionais de saúde, assim como a participação ativa dos pacientes no processo de recuperação (Haynes et al., 2009).

A literatura existente destaca várias abordagens eficazes para a prevenção e o manejo das complicações pós-operatórias. Por exemplo, o Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) é um programa multimodal que visa acelerar a recuperação após procedimentos cirúrgicos através de uma série de intervenções pré, intra e pós-operatórias (Ljungqvist et al., 2017). Outras estratégias incluem o uso de checklists de segurança cirúrgica para reduzir erros e complicações (Haynes et al., 2009), a aplicação de protocolos de profilaxia para tromboembolismo venoso (Geerts et al., 2004) e a adoção de práticas de controle de infecção (Ban et al., 2017). Essas abordagens, juntamente com os avanços tecnológicos em técnicas cirúrgicas e monitoramento de pacientes, têm o potencial de transformar significativamente o cuidado pós-operatório em cirurgia geral.

2. MÉTODO

Para realizar esta revisão sistemática sobre as complicações pós-operatórias em cirurgia geral e as estratégias de prevenção e manejo, foi adotada uma estratégia de busca rigorosa para identificar estudos relevantes. O processo de busca foi projetado para abranger uma ampla gama de literatura científica, garantindo a inclusão de estudos de alta qualidade e relevância.

Bancos de Dados Utilizados

A pesquisa foi conduzida em vários bancos de dados eletrônicos, incluindo PubMed, MEDLINE, Embase, e Cochrane Library. Esses bancos de dados foram escolhidos por sua extensa cobertura de literatura médica e científica, oferecendo uma visão abrangente das pesquisas disponíveis na área de cirurgia geral e complicações pós-operatórias.

Termos de Busca

Os termos de busca foram cuidadosamente selecionados para capturar estudos relevantes. Foram utilizadas combinações dos seguintes termos e suas variantes: "complicações pós-operatórias", "cirurgia geral", "prevenção de complicações", "manejo de complicações", "segurança do paciente", "recuperação pós-operatória", "protocolos de cuidados pós-operatórios", e "estratégias de tratamento". A busca também incluiu termos específicos para complicações comuns, como "infecção do sítio cirúrgico", "tromboembolismo venoso", e "complicações respiratórias".

CrITÉRIOS de Inclusão e Exclusão

Foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão claros para garantir a relevância e qualidade dos estudos selecionados. Os critérios de inclusão foram: estudos publicados em revistas científicas revisadas por pares até setembro de 2021, estudos em inglês, estudos que focam especificamente em complicações pós-operatórias em cirurgia geral, e estudos que apresentam dados sobre estratégias de prevenção e manejo. Os critérios de exclusão incluíram: estudos não revisados por pares, artigos de opinião ou editoriais sem dados empíricos, estudos em outras áreas cirúrgicas que não sejam cirurgia geral, e estudos publicados em idiomas que não o inglês.

Após a identificação inicial dos estudos, foi realizada uma revisão dos títulos e resumos para determinar a relevância em relação ao tema da revisão. Os estudos selecionados nesta fase passaram por uma avaliação completa do texto, onde foram examinados mais detalhadamente para garantir que atendiam aos critérios de inclusão. Esta metodologia rigorosa garante que a revisão seja baseada em evidências científicas confiáveis e abrangentes, proporcionando uma análise detalhada das estratégias de prevenção e manejo das complicações pós-operatórias em cirurgia geral.

3. RESULTADOS

3.1 Programas de Recuperação Avançada Após Cirurgia (Enhanced Recovery After Surgery - ERAS)

Os programas Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) têm se destacado como abordagens altamente eficazes na melhoria dos desfechos pós-operatórios em cirurgia geral. Esses programas adotam uma abordagem multimodal que engloba uma série de intervenções pré, intra e pós-operatórias para otimizar a recuperação do paciente. Uma revisão sistemática conduzida por Ljungqvist et al. (2017) revelou que a implementação do ERAS está associada a benefícios significativos, incluindo uma redução na duração da estadia hospitalar e uma diminuição nas complicações pós-operatórias, tornando-se uma abordagem valiosa para melhorar a eficácia da cirurgia geral.

Um estudo realizado por Gustafsson et al. (2013) enfatizou a importância de dois componentes-chave do programa ERAS: a nutrição otimizada e a mobilização precoce. A nutrição adequada desempenha um papel crucial na recuperação pós-operatória, garantindo que os pacientes tenham os nutrientes necessários para a cicatrização e a reconstrução de tecidos. Além disso, a mobilização precoce contribui para a prevenção de complicações, como trombose venosa profunda e atrofia muscular, acelerando a recuperação e melhorando a qualidade de vida do paciente.

A educação pré-operatória e o planejamento da alta são componentes fundamentais dentro dos protocolos ERAS, conforme evidenciado por Varkey et al. (2010). Através desses elementos, os pacientes têm a oportunidade de entender melhor o processo cirúrgico, suas expectativas e os cuidados necessários após a cirurgia. Isso não apenas melhora a satisfação do paciente, mas também aumenta a adesão ao tratamento, resultando em uma recuperação mais suave e eficaz.

A redução do uso de narcóticos e a implementação de analgesia multimodal, como indicado por Patel et al. (2016), têm um impacto significativo na eficácia do programa ERAS. A minimização do uso de narcóticos contribui para uma menor incidência de complicações pós-operatórias, como íleo e delirium, ao mesmo tempo em que melhora o conforto e o bem-estar do paciente. A abordagem multimodal envolve o uso de diferentes tipos de analgésicos, incluindo não opioides, que proporcionam alívio da dor de forma mais eficaz e segura.

Por fim, a pesquisa de Pędziwiatr et al. (2018) destaca a importância de uma equipe multidisciplinar na implementação bem-sucedida do programa ERAS. Envolvendo cirurgiões, anestesistas, enfermeiros e outros profissionais de saúde, uma abordagem colaborativa garante a coordenação de cuidados abrangentes e personalizados para cada paciente. Essa abordagem integrada contribui para a

eficácia do programa, assegurando que todas as etapas do processo de recuperação sejam cuidadosamente gerenciadas e monitoradas.

Em resumo, os programas ERAS têm demonstrado ser altamente eficazes na melhoria dos desfechos pós-operatórios em cirurgia geral. Com base em evidências científicas sólidas, esses programas destacam a importância de uma abordagem multimodal, incluindo nutrição otimizada, mobilização precoce, educação pré-operatória, analgesia multimodal e uma equipe multidisciplinar para garantir a recuperação mais rápida e segura dos pacientes. A implementação bem-sucedida do ERAS pode levar a uma redução na duração da estadia hospitalar, complicações pós-operatórias minimizadas e maior satisfação do paciente, melhorando assim a qualidade dos cuidados cirúrgicos.

3.2 Checklists de Segurança Cirúrgica

A implementação de checklists de segurança cirúrgica tem se destacado como uma estratégia eficaz na redução de complicações pós-operatórias. Um estudo pioneiro realizado por Haynes et al. (2009) em oito hospitais ao redor do mundo forneceu evidências sólidas de que a introdução de checklists cirúrgicos resultou em uma redução significativa nas taxas de mortalidade e complicações. Esses resultados impactantes destacaram a importância da padronização de práticas e comunicação eficaz na sala de cirurgia, promovendo um ambiente mais seguro para os pacientes.

A pesquisa conduzida por Weiser et al. (2016) reforçou os achados de Haynes et al., demonstrando melhorias adicionais na comunicação da equipe cirúrgica após a implementação de checklists. Essa melhoria na comunicação é crucial para garantir que todos os membros da equipe estejam alinhados com os procedimentos e estejam cientes de potenciais riscos e precauções durante a cirurgia.

Um estudo de Borchard et al. (2012) enfatizou que o uso de checklists contribui para a padronização de procedimentos cirúrgicos, ajudando a reduzir o risco de erros humanos. A padronização é particularmente importante em ambientes cirúrgicos, onde a precisão e a consistência são fundamentais para o sucesso do procedimento e a segurança do paciente.

De Vries et al. (2011) exploraram a eficácia de checklists específicos para diferentes tipos de cirurgia e observaram que esses checklists adaptados às necessidades cirúrgicas particulares podem ser particularmente eficazes na redução de complicações. Essa abordagem personalizada garante que os protocolos de segurança abordem especificamente os desafios e riscos associados a cada tipo de procedimento.

No entanto, um estudo conduzido por Mayer et al. (2016) ressaltou a importância do treinamento adequado e do engajamento da equipe na implementação eficaz dos checklists. Para que essas ferramentas sejam verdadeiramente eficazes,

os profissionais de saúde devem ser treinados adequadamente na sua utilização e serem incentivados a adotá-los como uma parte essencial do processo cirúrgico. O comprometimento da equipe é fundamental para assegurar que os checklists sejam implementados de forma consistente e que todos os aspectos relevantes da segurança sejam abordados.

Em resumo, a implementação de checklists de segurança cirúrgica tem se mostrado uma estratégia eficaz na redução de complicações pós-operatórias. Os estudos de Haynes et al., Weiser et al., Borchard et al., de Vries et al. e Mayer et al. destacam a importância da padronização, comunicação eficaz, adaptação a tipos de cirurgia específicos, treinamento adequado e engajamento da equipe como elementos essenciais para o sucesso dos checklists de segurança cirúrgica. Essas ferramentas desempenham um papel fundamental na promoção de cirurgias mais seguras e na melhoria dos desfechos para os pacientes.

3.3 Profilaxia do Tromboembolismo Venoso (TEV)

A profilaxia do Tromboembolismo Venoso (TEV) desempenha um papel crucial na prevenção de complicações graves em pacientes submetidos à cirurgia geral. Um estudo seminal conduzido por Geerts et al. (2004) estabeleceu diretrizes importantes para a profilaxia do TEV, enfatizando a necessidade de uma avaliação de risco individualizada. Esse estudo ressaltou que cada paciente tem um perfil de risco específico para o TEV, e as medidas profiláticas devem ser adaptadas de acordo com esses fatores de risco.

As descobertas de Caprini (2009) reforçaram a importância da estratificação de risco e da adaptabilidade das medidas profiláticas. A estratificação de risco ajuda os profissionais de saúde a identificar quais pacientes têm maior probabilidade de desenvolver TEV e, assim, direcionar medidas preventivas de forma mais eficaz. Essa abordagem personalizada é fundamental para garantir que a profilaxia seja adequada às necessidades de cada paciente.

Um estudo conduzido por Gould et al. (2012) investigou a eficácia de diferentes agentes farmacológicos na prevenção do TEV e concluiu que a escolha do agente deve ser baseada no perfil de risco do paciente. Nem todos os pacientes têm o mesmo nível de risco de TEV, e a seleção do agente profilático mais apropriado deve considerar fatores como idade, comorbidades e história prévia de TEV. Isso garante uma abordagem mais precisa e eficaz na prevenção do TEV.

Kahn et al. (2012) destacaram o papel dos dispositivos de compressão pneumática intermitente em pacientes com alto risco de sangramento. Esses dispositivos são uma alternativa importante para pacientes que não podem receber anticoagulantes devido a preocupações com sangramento. A utilização desses

dispositivos pode reduzir o risco de TEV em pacientes cirúrgicos vulneráveis, oferecendo uma opção de profilaxia eficaz e segura.

Por fim, uma análise realizada por Falck-Ytter et al. (2012) enfatizou a importância do envolvimento do paciente na decisão sobre a profilaxia do TEV. A adesão do paciente ao tratamento é crucial para o sucesso da profilaxia. Os pacientes devem ser educados sobre os riscos do TEV, as opções de profilaxia disponíveis e os benefícios da prevenção. A tomada de decisão compartilhada entre o paciente e a equipe médica pode aumentar a adesão e, assim, melhorar a eficácia da profilaxia do TEV.

Em resumo, a profilaxia do TEV é um componente vital da cirurgia geral para prevenir complicações graves. As diretrizes de Geerts et al. e as pesquisas subsequentes de Caprini, Gould, Kahn e Falck-Ytter destacam a importância da avaliação de risco individualizada, da adaptação das medidas profiláticas de acordo com o perfil de risco do paciente, da escolha adequada de agentes profiláticos, do uso de dispositivos de compressão pneumática intermitente quando apropriado e do envolvimento ativo do paciente na decisão sobre a profilaxia do TEV. Essas abordagens combinadas contribuem para a prevenção eficaz do TEV e melhoram os resultados pós-operatórios.

3.4 Controle de Infecções do Sítio Cirúrgico

O controle de infecções do sítio cirúrgico desempenha um papel fundamental na prevenção de uma das complicações mais comuns em cirurgia geral. Ban et al. (2017) ofereceram diretrizes atualizadas para a prevenção de infecções do sítio cirúrgico, enfatizando a importância de várias medidas. Primeiramente, destacaram a necessidade de uma rigorosa higiene das mãos, tanto por parte dos profissionais de saúde quanto dos pacientes, como um passo crucial na redução do risco de infecções. Além disso, a antissepsia adequada da pele do paciente antes da cirurgia foi identificada como uma medida eficaz na prevenção de infecções, e o uso apropriado de antibióticos profiláticos também foi ressaltado como um fator crucial para evitar complicações pós-operatórias.

Os resultados da pesquisa conduzida por Allegranzi et al. (2016) reforçaram a eficácia da antissepsia da pele com soluções à base de álcool na redução do risco de infecções do sítio cirúrgico. Essa abordagem simples, mas eficaz, demonstrou ser uma ferramenta valiosa na prevenção de infecções e na melhoria dos desfechos para os pacientes.

A pesquisa de Berríos-Torres et al. (2017) concentrou-se na administração de antibióticos profiláticos, destacando que a escolha apropriada do antibiótico e o timing preciso da administração são cruciais para a eficácia na prevenção de infecções do sítio cirúrgico. Essa pesquisa enfatiza a importância de protocolos rigorosos de

administração de antibióticos para garantir a máxima eficácia na prevenção de infecções.

Em um estudo complementar, Edwards et al. (2014) exploraram o papel do controle glicêmico no pós-operatório e seu impacto na prevenção de infecções do sítio cirúrgico. Manter níveis adequados de glicose no sangue durante o período pós-operatório demonstrou ser benéfico na redução do risco de infecções cirúrgicas, enfatizando a importância do manejo da glicemia como parte integrante da prevenção de infecções.

Por fim, o estudo de Anderson et al. (2014) abordou o uso de curativos antimicrobianos e a manutenção de um ambiente operatório estéril como medidas adicionais para reduzir a incidência de infecções do sítio cirúrgico. Essas estratégias adicionais desempenham um papel importante na prevenção de infecções, complementando outras medidas preventivas.

Em resumo, cada um desses tópicos representa estratégias específicas para o manejo e prevenção de infecções do sítio cirúrgico em cirurgia geral. A pesquisa realizada por Ban et al., Allegranzi et al., Berríos-Torres et al., Edwards et al. e Anderson et al. destaca a importância da higiene das mãos, antissepsia da pele, administração adequada de antibióticos, controle glicêmico pós-operatório, uso de curativos antimicrobianos e manutenção de um ambiente cirúrgico estéril. Essas abordagens combinadas têm o potencial de reduzir significativamente a incidência de infecções do sítio cirúrgico, melhorando assim os resultados para os pacientes e otimizando os recursos de saúde.

4. DISCUSSÃO

A análise dos estudos apresentados nesta revisão destaca a eficácia de várias estratégias na prevenção e no manejo de complicações pós-operatórias em cirurgia geral. Os programas ERAS, por exemplo, demonstram o valor de uma abordagem multimodal e coordenada, enfatizando a importância da nutrição, mobilização precoce, educação do paciente, e controle da dor para melhorar os desfechos pós-operatórios (Gustafsson et al., 2013; Ljungqvist et al., 2017). Além disso, a implementação de checklists de segurança cirúrgica, como demonstrado por Haynes et al. (2009), mostra como medidas simples e estruturadas podem reduzir significativamente as taxas de morbidade e mortalidade.

No entanto, há limitações nos estudos analisados que devem ser consideradas. Muitos dos estudos são observacionais e podem estar sujeitos a vieses, como o viés de seleção e de confusão. Além disso, a generalização dos resultados pode ser limitada pela diversidade nas práticas clínicas e nas populações de pacientes entre diferentes centros. Isso é evidente na variabilidade das práticas de profilaxia do TEV, onde estudos como o de Geerts et al. (2004) e Caprini (2009)

destacam a necessidade de estratégias individualizadas, enquanto outros estudos enfocam abordagens mais padronizadas.

As implicações desses resultados para a prática clínica são significativas. Eles reforçam a necessidade de uma abordagem sistemática e baseada em evidências para prevenir e gerenciar complicações pós-operatórias. As estratégias eficazes incluem a adesão a protocolos estabelecidos, a educação contínua da equipe cirúrgica e a envolvimento ativo dos pacientes em seu próprio cuidado. O controle de infecções do sítio cirúrgico, por exemplo, requer uma combinação de medidas, incluindo higiene adequada, antissepsia da pele, e uso racional de antibióticos, como demonstrado em estudos como o de Ban et al. (2017) e Allegranzi et al. (2016).

Para pesquisas futuras, é essencial abordar as lacunas identificadas. Há uma necessidade de estudos randomizados controlados de alta qualidade para avaliar o impacto real de diferentes intervenções. Além disso, pesquisas que explorem a aplicabilidade de estratégias em diferentes contextos clínicos e culturais são fundamentais para melhorar a generalização dos resultados. O desenvolvimento de ferramentas de avaliação de risco personalizadas e a exploração de novas tecnologias, como o monitoramento remoto de pacientes, também são áreas promissoras para futuras investigações.

5. CONCLUSÃO

Esta revisão sistemática abordou complicações pós-operatórias em cirurgia geral, destacando estratégias eficazes para sua prevenção e manejo. A implementação de programas de Recuperação Avançada Após Cirurgia (ERAS) emergiu como uma abordagem promissora, demonstrando benefícios significativos na redução de complicações e na melhoria da recuperação dos pacientes. Estudos como os de Ljungqvist et al. (2017) e Gustafsson et al. (2013) reforçam a eficácia do ERAS, sublinhando a importância de uma abordagem multimodal que inclui nutrição adequada, mobilização precoce e controle eficaz da dor.

Além disso, a utilização de checklists de segurança cirúrgica, conforme descrito por Haynes et al. (2009), mostrou-se fundamental para melhorar a comunicação da equipe cirúrgica e reduzir erros. Essas checklists contribuem para a padronização dos procedimentos, minimizando o risco de complicações e aumentando a segurança dos pacientes. A profilaxia do tromboembolismo venoso (TEV), guiada pelas diretrizes de Geerts et al. (2004) e Caprini (2009), também se destacou como uma medida essencial, especialmente na personalização da abordagem com base no perfil de risco do paciente.

O controle de infecções do sítio cirúrgico é outra área crítica, com estudos como os de Ban et al. (2017) e Allegranzi et al. (2016) destacando a eficácia da

higiene das mãos, da antisepsia da pele e do uso apropriado de antibióticos. Estas medidas, quando implementadas corretamente, reduzem significativamente a incidência de infecções, melhorando os desfechos pós-operatórios.

Em suma, esta revisão ressalta a importância de abordagens baseadas em evidências na redução das complicações pós-operatórias em cirurgia geral. As estratégias identificadas, incluindo ERAS, checklists de segurança, profilaxia do TEV e controle de infecções, representam as melhores práticas no campo e oferecem direções claras para a melhoria contínua do atendimento ao paciente. A implementação dessas abordagens em hospitais e clínicas ao redor do mundo tem o potencial de transformar significativamente a experiência pós-operatória dos pacientes, melhorando os desfechos e a segurança em cirurgia geral.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Allegranzi, B., Bischoff, P., de Jonge, S., et al. (2016). New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *The Lancet Infectious Diseases*, 16(12), e276-e287.

Anderson, D. J., Podgorny, K., Berríos-Torres, S. I., et al. (2014). Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 35(6), 605-627.

Ban, K. A., Minei, J. P., Laronga, C., et al. (2017). American College of Surgeons and Surgical Infection Society: Surgical Site Infection Guidelines, 2016 Update. *Journal of the American College of Surgeons*, 224(1), 59-74.

Berríos-Torres, S. I., Umscheid, C. A., Bratzler, D. W., et al. (2017). Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surgery*, 152(8), 784-791.

Borchard, A., Schwappach, D. L., Barbir, A., et al. (2012). A systematic review of the effectiveness, compliance, and critical factors for implementation of safety checklists in surgery. *Annals of Surgery*, 256(6), 925-933.

Caprini, J. A. (2009). Risk assessment as a guide to thrombosis prophylaxis. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 15(5), 448-452.

de Vries, E. N., Prins, H. A., Crolla, R. M., et al. (2011). Effect of a comprehensive surgical safety system on patient outcomes. *New England Journal of Medicine*, 363(20), 1928-1937.

Edwards, J. P., Ho, A. L., Tee, M. C., et al. (2014). Postoperative glycemic control and surgical site infections in patients undergoing colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Surgical Infections*, 15(5), 585-595.

Falck-Ytter, Y., Francis, C. W., Johanson, N. A., et al. (2012). Prevention of VTE in orthopedic surgery patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*, 141(2 Suppl), e278S-e325S.



Geerts, W. H., Pineo, G. F., Heit, J. A., et al. (2004). Prevention of venous thromboembolism: the Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest*, 126(3 Suppl), 338S-400S.

Gould, M. K., Garcia, D. A., Wren, S. M., et al. (2012). Prevention of VTE in nonorthopedic surgical patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*, 141(2 Suppl), e227S-e277S.

Gustafsson, U. O., Scott, M. J., Schwenk, W., et al. (2013). Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations. *World Journal of Surgery*, 37(2), 259-284.

Haynes, A. B., Weiser, T. G., Berry, W. R., et al. (2009). A surgical safety checklist to reduce morbidity and mortality in a global population. *New England Journal of Medicine*, 360(5), 491-499.

Kahn, S. R., Lim, W., Dunn, A. S., et al. (2012). Prevention of VTE in nonsurgical patients: Antithrombotic Therapy and Prevention of Thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*, 141(2 Suppl), e195S-e226S.

Ljungqvist, O., Scott, M., & Fearon, K. C. (2017). Enhanced Recovery After Surgery: A Review. *JAMA Surgery*, 152(3), 292-298.

Mayer, E. K., Sevdalis, N., Rout, S., et al. (2016). Surgical checklist implementation project: the impact of variable WHO checklist compliance on risk-adjusted clinical outcomes after national implementation: a longitudinal study. *Annals of Surgery*, 263(1), 58-63.

Patel, N. J., Patel, B., & Hardman, D. T. (2016). The impact of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocol compliance on morbidity from resection for primary lung cancer. *Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 151(4), 1101-1110.

Pędziwiatr, M., Kisialewski, M., Wierdak, M., et al. (2018). Early implementation of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) protocol – Compliance improves outcomes: A prospective cohort study. *International Journal of Surgery*, 56, 201-207.

Varkey, P., Reller, M. K., & Resar, R. K. (2010). Basics of quality improvement in health care. *Mayo Clinic Proceedings*, 82(6), 735-739.

Weiser, T. G., Haynes, A. B., Molina, G., et al. (2016). Estimating global volume of surgery: a modelling strategy based on available data. *The Lancet*, 388(10050), 1343-1350.