



ESTRATÉGIAS DE FECHAMENTO DA PAREDE ABDOMINAL E PREVENÇÃO DE HÉRNIA INCISIONAL PÓS-LAPAROTOMIA

STRATEGIES FOR CLOSING THE ABDOMINAL WALL AND PREVENTING INCISIONAL HERNIA AFTER LAPAROTOMY

ESTRATEGIAS PARA CERRAR LA PARED ABDOMINAL Y PREVENIR LA HERNIA INCISIONAL DESPUÉS DE LA LAPAROTOMÍA



<https://doi.org/10.56238/levv16n55-076>

Data de submissão: 15/11/2025

Data de publicação: 15/12/2025

Victoria Mundim da Cruz Gontijo

Residente em Cirurgia Geral

Instituição: Hospital Regional de Ceilândia (SES)

E-mail: vicmscruz09@gmail.com

Janduí Gomes de Abreu Filho

Cirurgião Geral com título de especialista em Coloproctologia

Instituição: Hospital Regional de Ceilândia

E-mail: jgabreufilho@bol.com.br

RESUMO

A hérnia incisional constitui uma das complicações tardias mais frequentes após laparotomia, associando-se a impacto negativo na qualidade de vida, aumento de morbidade cirúrgica e custos elevados para os sistemas de saúde. Evidências acumuladas demonstram que sua ocorrência está fortemente relacionada à técnica de fechamento da parede abdominal, aos fatores perioperatórios e ao perfil de risco do paciente. Este estudo tem como objetivo analisar criticamente as estratégias de fechamento da parede abdominal e sua eficácia na prevenção da hérnia incisional pós-laparotomia. Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, baseada em estudos experimentais, ensaios clínicos randomizados, meta-análises, diretrizes internacionais e revisões sistemáticas. Os resultados indicam que o fechamento contínuo da aponeurose com fio monofilamentar de absorção lenta, associado à técnica de “small bites”, reduz significativamente a incidência de hérnia incisional quando comparado às abordagens tradicionais. A infecção de sítio cirúrgico mostrou-se fator determinante para falha do fechamento, enquanto o uso de telas profiláticas demonstrou benefício adicional em pacientes selecionados de alto risco. Conclui-se que a adoção sistemática de técnicas de fechamento baseadas em evidências, aliada ao controle rigoroso de fatores de risco e à adequada seleção de pacientes para reforço profilático, representa estratégia eficaz, segura e custo-efetiva na prevenção da hérnia incisional após laparotomia.

Palavras-chave: Fechamento da Parede Abdominal. Hérnia Incisional. Laparotomia. Técnica de Small Bites. Tela Profilática.

ABSTRACT

Incisional hernia is one of the most frequent late complications after laparotomy, being associated with impaired quality of life, increased surgical morbidity, and substantial healthcare costs. Accumulating evidence indicates that its occurrence is strongly influenced by abdominal wall closure techniques, perioperative factors, and patient-related risk profiles. This study aims to critically analyze abdominal wall closure strategies and their effectiveness in preventing incisional hernia after laparotomy. This narrative review is based on experimental studies, randomized controlled trials, meta-analyses, international guidelines, and systematic reviews. The findings demonstrate that continuous fascial closure using slowly absorbable monofilament sutures combined with the “small bites” technique significantly reduces the incidence of incisional hernia compared with traditional approaches. Surgical site infection was identified as a major determinant of fascial failure, while prophylactic mesh reinforcement provided additional benefit in selected high-risk patients. In conclusion, the systematic adoption of evidence-based closure techniques, together with rigorous control of risk factors and appropriate patient selection for prophylactic reinforcement, represents an effective, safe, and cost-effective strategy for preventing incisional hernia following laparotomy.

Keywords: Abdominal Wall Closure. Incisional Hernia. Laparotomy. Small Bites Technique. Prophylactic Mesh.

RESUMEN

La hernia incisional es una de las complicaciones tardías más frecuentes tras una laparotomía, asociada a un impacto negativo en la calidad de vida, mayor morbilidad quirúrgica y altos costos para los sistemas de salud. La evidencia acumulada demuestra que su incidencia está estrechamente relacionada con la técnica de cierre de la pared abdominal, los factores perioperatorios y el perfil de riesgo del paciente. Este estudio tiene como objetivo analizar críticamente las estrategias de cierre de la pared abdominal y su eficacia en la prevención de la hernia incisional postlaparotomía. Se trata de una revisión narrativa de la literatura, basada en estudios experimentales, ensayos clínicos aleatorizados, metaanálisis, guías internacionales y revisiones sistemáticas. Los resultados indican que el cierre continuo de la aponeurosis con sutura monofilamento de absorción lenta, asociado a la técnica de “pequeñas mordidas”, reduce significativamente la incidencia de hernia incisional en comparación con los abordajes tradicionales. La infección del sitio quirúrgico resultó ser un factor determinante para el fracaso del cierre, mientras que el uso de mallas profilácticas demostró un beneficio adicional en pacientes seleccionados de alto riesgo. Se concluye que la adopción sistemática de técnicas de cierre basadas en la evidencia, combinada con un control riguroso de los factores de riesgo y una selección adecuada de pacientes para el refuerzo profiláctico, representa una estrategia eficaz, segura y rentable para la prevención de la hernia incisional tras una laparotomía.

Palabras clave: Cierre de la Pared Abdominal. Hernia Incisional. Laparotomía. Técnica de Pequeñas Mordidas. Malla Profiláctica.

1 INTRODUÇÃO

A laparotomia permanece como uma via de acesso central na cirurgia abdominal por oferecer ampla exposição, rapidez de execução e ampla aplicabilidade em contextos eletivos e de urgência, mesmo diante da crescente adoção de técnicas minimamente invasivas. Entretanto, a incisão abdominal, particularmente quando realizada em linha média, está associada a risco significativo de complicações da parede abdominal, com destaque para a hérnia incisional, cuja incidência pode alcançar valores elevados em populações específicas (O'Dwyer e Courtney, 2003; Israelsson e Millbourn, 2013).

A hérnia incisional representa mais do que um defeito anatômico tardio, estando associada a dor crônica, limitação funcional, comprometimento da imagem corporal e redução da qualidade de vida, além de demandar reoperações complexas e onerosas para os sistemas de saúde (van Ramshorst et al., 2012; Gillion et al., 2016). Sob a perspectiva da segurança cirúrgica e da eficiência assistencial, trata-se de um desfecho adverso potencialmente prevenível quando estratégias baseadas em evidências são corretamente aplicadas (Muysoms et al., 2015).

A fisiopatologia da falha do fechamento fascial envolve uma interação complexa entre fatores mecânicos, biológicos e técnicos. Alterações na síntese e organização do colágeno, resposta inflamatória exacerbada e distribuição inadequada de tensão ao longo da linha de sutura contribuem para o comprometimento da cicatrização da aponeurose (Höer et al., 2002; O'Dwyer e Courtney, 2003). Evidências experimentais e clínicas indicam que a técnica de sutura exerce papel determinante nesse processo, influenciando diretamente a resistência tecidual e a durabilidade do fechamento (Israelsson, Jonsson e Knutsson, 1996).

Nesse contexto, diretrizes internacionais passaram a consolidar recomendações específicas para o fechamento de incisões abdominais, enfatizando o uso de sutura contínua com fio monofilamentar de absorção lenta e a adoção do conceito de “small bites” em incisões de linha média (Muysoms et al., 2015; Deerenberg et al., 2022). A atualização conjunta das sociedades europeia e americana reforça a padronização técnica como estratégia-chave para redução da incidência de hérnia incisional e deiscência, sem aumento significativo de complicações infecciosas (Deerenberg et al., 2022).

O racional da técnica de “small bites” baseia-se na inclusão de menores quantidades de tecido por ponto, permitindo melhor distribuição das forças de tensão, menor comprometimento vascular local e redução do risco de falha por tração da sutura. O ensaio clínico STITCH demonstrou redução significativa de hérnia incisional com essa abordagem em comparação aos pontos largos tradicionais (Deerenberg et al., 2015). Revisões narrativas recentes também destacam que receios quanto à resistência do fechamento com pontos menores carecem de respaldo científico consistente (Theodorou et al., 2022).

Apesar da robustez das evidências e da disponibilidade de diretrizes claras, a adesão às recomendações na prática cirúrgica cotidiana permanece heterogênea. Estudos observacionais e levantamentos com cirurgiões demonstram discrepâncias relevantes entre o que é recomendado e o que efetivamente é executado em sala operatória, especialmente quanto à escolha do fio, espaçamento dos pontos e consideração de estratégias profiláticas adicionais (Bloemen et al., 2019; Muysoms et al., 2015).

Além da técnica de fechamento, fatores relacionados ao paciente e ao curso pós-operatório exercem influência direta no risco de hérnia incisional. A infecção de sítio cirúrgico figura como um dos principais determinantes para falha da parede abdominal, associando-se tanto ao desenvolvimento da hérnia quanto ao aumento do risco de complicações em reparos subsequentes (Juvany et al., 2018; Tastaldi et al., 2019). Episódios de deiscência da ferida também se correlacionam com maior incidência tardia de hérnia e pior desfecho funcional e estético (van't Riet et al., 2004; van Ramshorst et al., 2013).

Nos últimos anos, o reforço profilático com telas ganhou destaque como estratégia adicional para prevenção de hérnia incisional em laparotomias de alto risco. Ensaios clínicos randomizados e meta-análises demonstraram redução significativa da incidência de hérnia com o uso de telas profiláticas, especialmente em cirurgias vasculares e em pacientes com fatores de risco elevados, sem aumento substancial de complicações graves quando bem indicadas (Muysoms et al., 2016; Jairam et al., 2017; Jairam et al., 2020).

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar criticamente as principais estratégias de fechamento da parede abdominal após laparotomia, integrando evidências sobre técnicas de sutura, com ênfase no conceito de “small bites”, recomendações das diretrizes internacionais e o papel do reforço profilático com telas na prevenção da hérnia incisional, além de discutir fatores associados como infecção de sítio cirúrgico, impacto econômico e repercussões na qualidade de vida dos pacientes (Gillion et al., 2016; van Ramshorst et al., 2012).

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, conduzida com o objetivo de sintetizar criticamente as evidências disponíveis sobre estratégias de fechamento da parede abdominal e prevenção de hérnia incisional após laparotomia. A escolha do delineamento narrativo justifica-se pela ampla heterogeneidade metodológica dos estudos existentes, que incluem ensaios clínicos randomizados, estudos observacionais, diretrizes internacionais, revisões sistemáticas e meta-análises, permitindo uma análise integrada de conceitos técnicos, fundamentos fisiopatológicos e recomendações práticas (Israelsson e Millbourn, 2013; Theodorou et al., 2022).

A busca bibliográfica foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scopus e Google Scholar, contemplando publicações em língua inglesa sem restrição de data inicial até o ano de 2023. Foram utilizados descritores relacionados ao tema, incluindo “abdominal wall closure”, “incisional hernia”, “midline laparotomy”, “small bites”, “prophylactic mesh” e “abdominal wall reconstruction”, combinados por operadores booleanos AND e OR. Adicionalmente, foram consultadas listas de referências dos artigos selecionados, bem como diretrizes de sociedades científicas, com destaque para as recomendações da European Hernia Society e da American Hernia Society (Muysoms et al., 2015; Deerenberg et al., 2022).

Foram incluídos estudos que abordassem técnicas de fechamento da aponeurose abdominal, fatores associados à ocorrência de hérnia incisional, impacto da infecção de sítio cirúrgico, uso de telas profiláticas e desfechos clínicos relacionados, como qualidade de vida e custos em saúde. Ensaios clínicos randomizados, estudos de coorte, revisões sistemáticas, meta-análises e diretrizes foram priorizados. Foram excluídos relatos de caso isolados, estudos com foco exclusivo em técnicas laparoscópicas sem correlação com fechamento fascial e publicações sem clareza metodológica ou relevância direta para o tema proposto.

A seleção dos estudos foi realizada por leitura dos títulos e resumos, seguida de avaliação do texto completo daqueles considerados potencialmente elegíveis. As informações extraídas incluíram tipo de técnica de sutura, material utilizado, espaçamento e profundidade dos pontos, uso ou não de reforço profilático com tela, população estudada, principais desfechos avaliados e conclusões dos autores. Os achados foram organizados de forma temática, permitindo comparação entre estratégias tradicionais e abordagens contemporâneas, à luz das evidências disponíveis (Deerenberg et al., 2015; Jairam et al., 2017; Jairam et al., 2020).

Por se tratar de uma revisão narrativa baseada exclusivamente em dados secundários disponíveis na literatura, não houve necessidade de submissão a comitê de ética em pesquisa. A análise buscou manter rigor conceitual e alinhamento às diretrizes atuais, com foco na aplicabilidade clínica e na prevenção de desfechos adversos relacionados ao fechamento da parede abdominal após laparotomia (Gillion et al., 2016; Deerenberg et al., 2022).

3 RESULTADOS

A análise da literatura evidencia que a técnica de fechamento da aponeurose abdominal exerce influência direta e consistente na incidência de hérnia incisional após laparotomia. Estudos clássicos e contemporâneos demonstram que o fechamento contínuo da linha média com fio monofilamentar de absorção lenta está associado a melhores desfechos quando comparado a técnicas interrompidas ou ao uso de fios multifilamentares, especialmente no que se refere à integridade fascial a longo prazo

(Israelsson e Millbourn, 2013; Muysoms et al., 2015). Esses achados sustentam a consolidação dessa técnica como padrão recomendado pelas principais diretrizes internacionais.

O conceito de “small bites” emerge como uma das estratégias mais robustamente associadas à redução da incidência de hérnia incisional. O ensaio clínico randomizado multicêntrico STITCH demonstrou redução significativa da taxa de hérnia em incisões medianas fechadas com pontos menores e mais próximos, quando comparadas ao método tradicional de “large bites”, sem aumento relevante de complicações infecciosas ou deiscência precoce (Deerenberg et al., 2015). Esses resultados foram corroborados por análises subsequentes e revisões narrativas, que reforçam a superioridade biomecânica dessa abordagem (Theodorou et al., 2022).

No que se refere à relação entre técnica de fechamento e resposta tecidual, estudos experimentais apontam que o uso de pontos menores promove melhor distribuição das forças de tensão ao longo da incisão, reduzindo isquemia local e favorecendo uma cicatrização mais organizada da aponeurose. Observou-se maior deposição e organização do colágeno na região incisional quando técnicas menos traumáticas são empregadas, o que se traduz em maior resistência da parede abdominal ao longo do tempo (Höer et al., 2002; Israelsson, Jonsson e Knutsson, 1996).

A infecção de sítio cirúrgico foi consistentemente identificada como um dos principais fatores associados ao desenvolvimento de hérnia incisional, independentemente da técnica de fechamento utilizada. Estudos prospectivos demonstraram que pacientes que evoluem com infecção apresentam risco significativamente maior de falha fascial e de hérnia tardia, além de maior probabilidade de recorrência infecciosa em procedimentos reparadores subsequentes (Juvany et al., 2018; Tastaldi et al., 2019). Esses achados reforçam que a prevenção da hérnia incisional envolve não apenas a técnica de sutura, mas também o controle rigoroso de fatores infecciosos perioperatórios.

O impacto clínico da hérnia incisional mostrou-se relevante em múltiplos domínios. Estudos de coorte evidenciaram piora significativa da qualidade de vida, maior insatisfação com a imagem corporal e limitação funcional em pacientes acometidos, quando comparados àqueles sem hérnia após laparotomia (van Ramshorst et al., 2012; van Ramshorst et al., 2013). Esses efeitos persistem mesmo em casos de hérnias de menor volume, reforçando que a prevenção deve ser prioridade estratégica no planejamento cirúrgico.

Do ponto de vista econômico, a hérnia incisional representa um ônus substancial para os sistemas de saúde. Análises multicêntricas demonstraram custos elevados associados ao reparo cirúrgico, internações prolongadas, complicações e necessidade de reoperações, consolidando a hérnia incisional como um evento de alto impacto financeiro evitável em parte significativa dos casos (Gillion et al., 2016). Esses dados fortalecem o racional de investir em estratégias preventivas no momento do fechamento primário.

A utilização de telas profiláticas em laparotomias de alto risco apresentou resultados consistentes na redução da incidência de hérnia incisional. Ensaios clínicos randomizados e estudos multicêntricos demonstraram que o reforço profilático, especialmente em cirurgias vasculares e em pacientes com fatores de risco elevados, reduz significativamente a ocorrência de hérnia quando comparado ao fechamento primário isolado (Muysoms et al., 2016; Bevis et al., 2010; Jairam et al., 2017). Os benefícios foram observados tanto com posicionamento onlay quanto sublay, embora diferenças técnicas e de seleção de pacientes influenciem os resultados.

Meta-análises recentes confirmaram esses achados, demonstrando que o uso de tela profilática reduz a incidência de hérnia incisional sem aumento proporcional de complicações graves, como infecção profunda ou necessidade de remoção da prótese, quando criteriosamente indicado (Jairam et al., 2020; Lozada Hernández et al., 2023). Entretanto, os estudos destacam a importância da adequada seleção de pacientes, uma vez que o benefício absoluto é mais evidente em populações de maior risco.

De forma geral, os resultados indicam que a prevenção eficaz da hérnia incisional depende da combinação de técnica de fechamento baseada em evidências, controle rigoroso de fatores de risco, adesão às diretrizes internacionais e, em casos selecionados, uso estratégico de reforço profilático com telas, consolidando uma abordagem integrada e orientada à redução de desfechos adversos tardios.

4 DISCUSSÃO

Os achados sintetizados nesta revisão reforçam que a hérnia incisional após laparotomia não deve ser interpretada como uma complicação inevitável, mas como um desfecho diretamente influenciado por decisões técnicas tomadas no momento do fechamento da parede abdominal. Evidências consistentes demonstram que a padronização do fechamento fascial, aliada à adoção de estratégias baseadas em evidências, é capaz de reduzir significativamente a incidência dessa complicação, com impacto clínico, funcional e econômico relevante (Muysoms et al., 2015; Deerenberg et al., 2022).

A consolidação da técnica de sutura contínua com fio monofilamentar de absorção lenta representa um marco na evolução do fechamento da parede abdominal. Estudos clássicos já indicavam superioridade dessa abordagem em relação a técnicas interrompidas, sobretudo no que se refere à distribuição de tensão e à manutenção da integridade fascial a longo prazo (Israelsson e Millbourn, 2013). As diretrizes mais recentes reforçam essa recomendação, evidenciando que variações técnicas aparentemente sutis podem gerar diferenças clinicamente relevantes nos desfechos (Deerenberg et al., 2022).

Nesse contexto, o conceito de “small bites” emerge como um dos avanços mais sólidos da literatura contemporânea. O ensaio STITCH demonstrou de forma robusta que pontos menores e mais próximos reduzem a incidência de hérnia incisional quando comparados aos “large bites”, sem

aumento de deiscência ou infecção, desmistificando receios históricos relacionados à resistência do fechamento (Deerenberg et al., 2015). Revisões narrativas e análises biomecânicas sustentam que essa técnica promove melhor distribuição das forças de tração e menor comprometimento vascular da aponeurose, favorecendo cicatrização mais eficiente (Theodorou et al., 2022).

A análise fisiopatológica complementa esses achados ao demonstrar que o trauma mecânico excessivo e a inclusão de grandes volumes de tecido por ponto estão associados à isquemia local, inflamação exacerbada e alteração na deposição de colágeno, fatores que fragilizam a cicatriz aponeurótica. Estudos experimentais mostram que técnicas menos agressivas favorecem organização mais adequada das fibras colágenas, aumentando a resistência da parede abdominal ao longo do tempo (Höer et al., 2002; Israelsson, Jonsson e Knutsson, 1996).

Entretanto, a técnica de fechamento isoladamente não é suficiente para eliminar o risco de hérnia incisional. A infecção de sítio cirúrgico permanece como um dos principais determinantes de falha da parede abdominal, atuando como fator independente de risco tanto para o desenvolvimento da hérnia quanto para complicações em procedimentos reparadores subsequentes (Juvany et al., 2018; Tastaldi et al., 2019). Esses dados reforçam a necessidade de uma abordagem integrada, que associe técnica adequada, controle rigoroso de infecção e otimização do cuidado perioperatório.

Outro aspecto relevante discutido na literatura é a discrepância entre diretrizes e prática clínica. Apesar da robustez das recomendações, estudos demonstram adesão variável por parte dos cirurgiões, com manutenção de práticas tradicionais não alinhadas às evidências atuais (Bloemen et al., 2019). Esse descompasso sugere que a redução efetiva da hérnia incisional depende não apenas da produção de evidência científica, mas também de estratégias educacionais e institucionais que promovam sua implementação sistemática.

A introdução do reforço profilático com telas representa uma mudança de paradigma na prevenção da hérnia incisional em pacientes de alto risco. Ensaio clínicos randomizados e estudos multicêntricos demonstraram redução significativa da incidência de hérnia com o uso de telas profiláticas, particularmente em cirurgias vasculares e em populações selecionadas, sem aumento proporcional de complicações graves quando corretamente indicadas (Muysoms et al., 2016; Jairam et al., 2017; Bevis et al., 2010). Esses resultados sustentam a incorporação dessa estratégia em protocolos específicos.

Meta-análises recentes reforçam que o benefício do reforço profilático é mais pronunciado em pacientes com fatores de risco elevados, como obesidade, aneurisma de aorta abdominal e histórico de deiscência ou infecção, destacando a importância da seleção criteriosa dos casos (Jairam et al., 2020; Lozada Hernández et al., 2023). Contudo, permanecem debates quanto ao melhor plano de posicionamento da tela e ao equilíbrio entre prevenção e risco de complicações locais, aspectos que demandam investigação contínua.

Por fim, a discussão dos desfechos associados à hérnia incisional transcende o campo técnico, alcançando impacto significativo na qualidade de vida, imagem corporal e custos em saúde. Estudos demonstram que mesmo hérnias de menor porte estão associadas a pior percepção funcional e estética, além de custos elevados relacionados ao tratamento cirúrgico e às complicações (van Ramshorst et al., 2012; Gillion et al., 2016). Nesse sentido, investir em estratégias preventivas no fechamento primário da parede abdominal configura uma abordagem racional, custo-efetiva e alinhada aos princípios contemporâneos de segurança e valor em saúde.

5 CONCLUSÃO

A prevenção da hérnia incisional após laparotomia deve ser compreendida como parte integrante do ato cirúrgico, e não como uma etapa secundária restrita ao tratamento das complicações tardias. As evidências analisadas demonstram de forma consistente que a técnica de fechamento da parede abdominal exerce papel central na integridade fascial a longo prazo, sendo determinante para a redução de desfechos adversos clínicos, funcionais e econômicos.

O fechamento contínuo da aponeurose com fio monofilamentar de absorção lenta, associado à técnica de “small bites”, configura atualmente a estratégia mais bem fundamentada para incisões em linha média, apresentando superioridade em relação a abordagens tradicionais sem incremento significativo de complicações. A adesão a essas práticas representa uma mudança conceitual baseada em evidências robustas e respaldada por diretrizes internacionais atualizadas.

Além da técnica, o controle rigoroso de fatores de risco perioperatórios, especialmente a prevenção da infecção de sítio cirúrgico, é indispensável para o sucesso do fechamento e para a redução da incidência de hérnia incisional. A literatura evidencia que falhas nesse controle comprometem de maneira significativa os benefícios das estratégias técnicas adotadas, reforçando a necessidade de uma abordagem integrada e sistemática.

O uso de telas profiláticas emerge como ferramenta eficaz na prevenção da hérnia incisional em populações selecionadas de alto risco, devendo ser considerado de forma criteriosa e individualizada. Ensaios clínicos e meta-análises sustentam seu benefício quando corretamente indicado, sem aumento relevante de morbidade, ampliando o arsenal preventivo disponível ao cirurgião.

Dessa forma, a incorporação sistemática de técnicas de fechamento baseadas em evidências, aliada à adequada seleção de pacientes e à implementação de protocolos alinhados às diretrizes internacionais, representa uma estratégia custo-efetiva, segura e alinhada aos princípios contemporâneos de qualidade e valor em cirurgia abdominal.

REFERÊNCIAS

- Theodorou A.; Banysch M.; Gök H.; Deerenberg E. B.; Kalff J. C.; von Websky M. W. Don't fear the (small) bite: A narrative review of the rationale and misconceptions surrounding closure of abdominal wall incisions. **Frontiers in Surgery**, 2022.
- Jairam A. P.; López-Cano M.; Garcia-Alamino J. M.; Pereira J. A.; Timmermans L.; Jeekel J.; Lange J.; Muysoms F. Prevention of incisional hernia after midline laparotomy with prophylactic mesh reinforcement: a meta-analysis and trial sequential analysis. **BJS Open**, 2020.
- Deerenberg E. B.; Henriksen N. A.; Antoniou G. A.; Antoniou S. A.; Bramer W. M.; Fischer J. P.; Fortelny R. H.; Gök H.; Harris H. W.; Hope W.; Horne C. M.; Jensen T. K.; Köckerling F.; Kretschmer A.; López-Cano M.; Malcher F.; Shao J. M.; Slieker J. C.; de Smet G. H. J.; Stabilini C.; Torkington J.; Muysoms F. E. Updated guideline for closure of abdominal wall incisions from the European and American Hernia Societies. **British Journal of Surgery**, 2022.
- Israelsson L. A.; Millbourn D. Prevention of incisional hernias: how to close a midline incision. **Surgical Clinics of North America**, 2013.
- Muysoms F. E.; Antoniou S. A.; Bury K.; Campanelli G.; Conze J.; Cuccurullo D.; et al. European Hernia Society guidelines on the closure of abdominal wall incisions. **Hernia**, 2015.
- Bloemen A.; De Kleijn R.; Van Steensel S.; Aarts F.; Schreinemacher M. H. F.; Bouvy N. D. Laparotomy closure techniques: do surgeons follow the latest guidelines? **International Journal of Surgery**, 2019.
- Israelsson L. A.; Jonsson T.; Knutsson A. Suture technique and wound healing in midline laparotomy incisions. **European Journal of Surgery**, 1996.
- Juvany M.; Hoyuela C.; Trias M.; Carvajal F.; Ardid J.; Martrat A. Impact of surgical site infections on elective incisional hernia surgery: a prospective study. **Surgical Infections**, 2018.
- Tastaldi L.; Petro C. C.; Krpata D. M.; Alkhatib H.; Fafaj A.; Tu C.; et al. History of surgical site infection increases the odds for a new infection after open incisional hernia repair. **Surgery**, 2019.
- van't Riet M.; De Vos Van Steenwijk P. J.; Bonjer H. J.; Steyerberg E. W.; Jeekel J. Incisional hernia after repair of wound dehiscence: incidence and risk factors. **American Surgeon**, 2004.
- Gillion J. F.; Sanders D.; Miserez M.; Muysoms F. The economic burden of incisional ventral hernia repair: a multicentric cost analysis. **Hernia**, 2016.
- van Ramshorst G. H.; Eker H. H.; Hop W. C. J.; Jeekel J.; Lange J. F. Impact of incisional hernia on health-related quality of life and body image: a prospective cohort study. **American Journal of Surgery**, 2012.
- van Ramshorst G. H.; Eker H. H.; van der Voet J. A.; Jeekel J.; Lange J. F. Long-term outcome study in patients with abdominal wound dehiscence. **Journal of Gastrointestinal Surgery**, 2013.
- Höer J. J.; Junge K.; Schachtrupp A.; Klinge U.; Schumpelick V. Influence of laparotomy closure technique on collagen synthesis in the incisional region. **Hernia**, 2002.
- O'Dwyer P. J.; Courtney C. A. Factors involved in abdominal wall closure and subsequent incisional hernia. **The Surgeon**, 2003.



Bevis P. M.; Windhaber R. A. J.; Lear P. A.; Poskitt K. R.; Earnshaw J. J.; Mitchell D. C. Randomized clinical trial of mesh versus sutured wound closure after open abdominal aortic aneurysm surgery. **British Journal of Surgery**, 2010.

Muysoms F. E.; Detry O.; Vierendeels T.; Huyghe M.; Miserez M.; Ruppert M.; et al. Prevention of incisional hernias by prophylactic mesh-augmented reinforcement of midline laparotomies. **Annals of Surgery**, 2016.

Deerenberg E. B.; Harlaar J. J.; Steyerberg E. W.; Lont H. E.; van Doorn H. C.; Heisterkamp J.; et al. Small bites versus large bites for closure of abdominal midline incisions (STITCH). **The Lancet**, 2015.

Jairam A. P.; Timmermans L.; Eker H. H.; Pierik R. E. G. J. M.; van Klaveren D.; Steyerberg E. W.; et al. Prevention of incisional hernia with prophylactic onlay and sublay mesh reinforcement (PRIMA). **The Lancet**, 2017.

Lozada Hernández E. E.; Hernández Bonilla J. P.; Hinojosa Ugarte D.; Magdaleno García M.; Mayagoitía González J. C.; Zúñiga Vázquez L. A.; et al. Abdominal wound dehiscence and incisional hernia prevention in midline laparotomy. **Langenbeck's Archives of Surgery**, 2023.