

Statusartikel

Forebyggelse af incisionalhernier og parastomalhernier efter åben kirurgi

Amjed Safaa Abdulrasool¹, Mehmet Öztoprak², Per Helligsø¹, Ayat Allah Alnabhan¹, Muthanna Al-Jumaili¹ & Michael Festersen Nielsen²

1) Kirurgisk Afdeling, Sygehus Sønderjylland, Aabenraa, 2) Kirurgi, Regionshospitalet Horsens

Ugeskr Læger 2026;188:V10250888. doi: 10.61409/V10250888

HOVEDBUDSKABER

- Standardiseret lukning + selektivt profylaktisk mesh forebygger incisionale hernier og parastomale hernier.
- EHS/AHS 2022-2023 anbefaler small bites-teknik ved midtlinjelukning, risikostratificering og nye parastomiteknikker, f.eks. tragtformet mesh.
- Implementering forbedrer patientresultater og reducerer omkostninger.

Incisionalhernier (IH) og parastomale hernier (PSH) udgør hyppige komplikationer efter abdominalkirurgi og er ledsaget af en markant indvirkning på patienternes livskvalitet og den samlede sundhedsøkonomi [1].

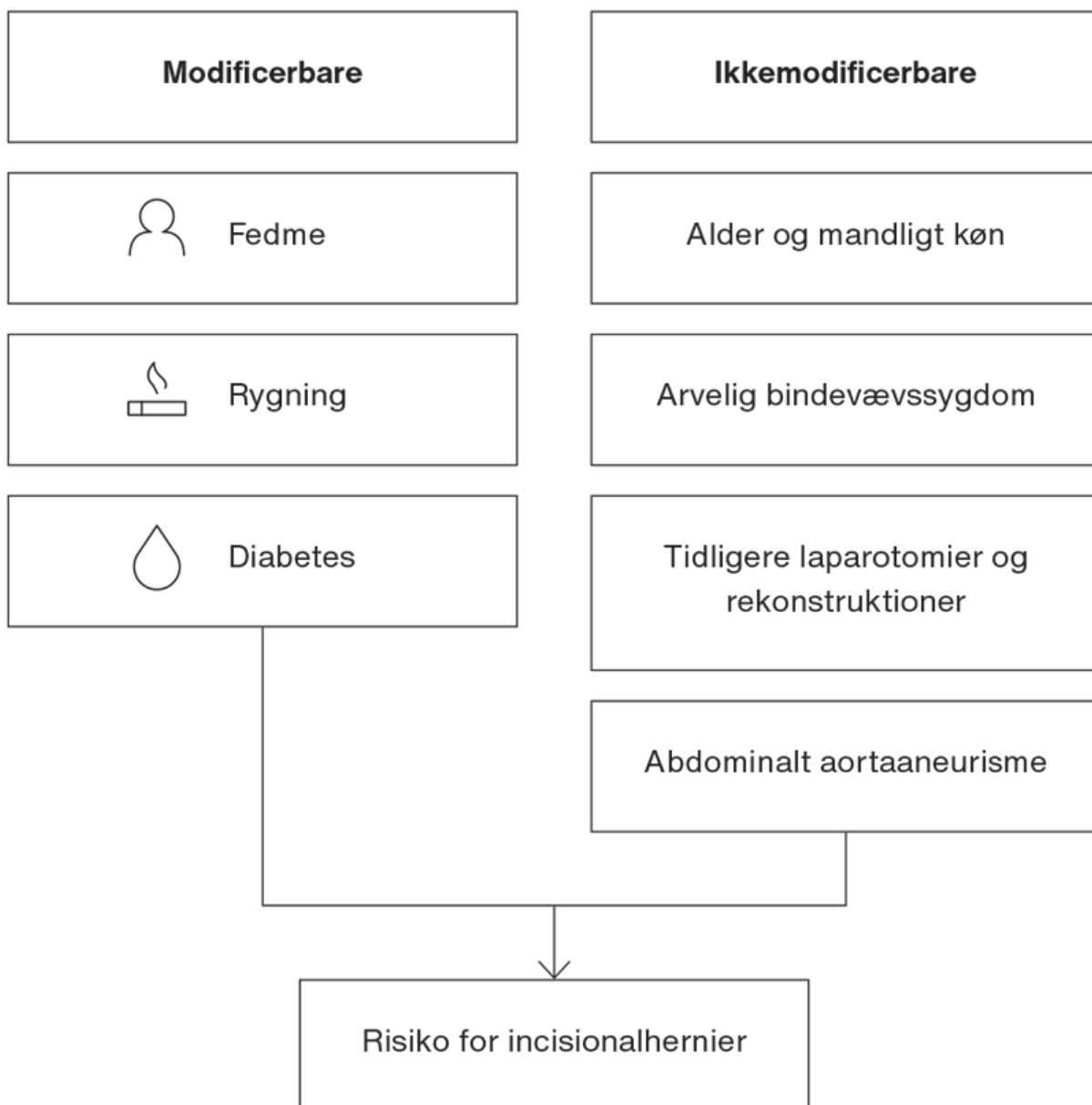
Incidensen kan overstige 30% hos patienter med kendte risikofaktorer [1, 2]. Recidiv efter hernieoperation forekommer hos 25-50% og er associeret med sårinfektion, overvægt, alder, rygning og antallet af tidligere operationer [2, 3]. PSH udgør en senkomplikation til stomi, hvor incidensen kan overstige 50%, hvilket ofte fører til ubehag og lækageproblemer med deraf følgende nedsat livskvalitet [4]. Kirurgisk behandling af PSH er ofte teknisk vanskelig og forbundet med en betydelig komplikations- og recidivrate. Disse hernier kan medføre alvorlige komplikationer som ileus, inkarcération og perforation, men selv uden disse komplikationer kan tilstanden være forbundet med kroniske smerter og kosmetiske gener [1, 2, 4].

Denne artikel opsummerer de nyeste internationale retningslinjer og nyere studier, herunder den opdaterede European Hernia Society (EHS)/American Hernia Society (AHS)'s 2022-guideline for lukning af bugvægsincisioner og EHS Rapid Guideline fra 2023 om forebyggelse af PSH [3, 4]. I artiklen lægges vægt på risikostratificering, small bites-teknik ved midtlinjelukning og selektiv anvendelse af profylaktisk mesh (PM) [3-5].

Baggrund og risikostratificering

Udviklingen af et IH er en multifaktoriel proces. Ud over kirurgisk teknik spiller patientrelaterede faktorer også en afgørende rolle. Disse kan opdeles i modificerbare, dvs. fedme, rygning, dårligt reguleret diabetes, og ikkemodificerbare faktorer, dvs. alder, mandligt køn, arvelig bindevævssygdom, abdominalt aortaaneurisme (AAA) samt antallet af tidligere laparotomier og rekonstruktioner [2, 3, 6, 7]. Præoperativ optimering af modificerbare risikofaktorer (Figur 1) anbefales for at reducere komplikationer og recidiv. Det omfatter rygestop, vægtreduktion ved overvægt, optimering af relevant komorbiditet og ernæringsstatus samt tydelig information om risiko for bl.a. sårinfektion og serom.

FIGUR 1 Risikofaktorer for incisionalhernier.



Nyere forskning har fokuseret på at udvikle risikostratificeringsmodeller, så patienter med størst behov for profylaktiske tiltag kan identificeres mere præcist. Som et eksempel herpå kan nævnes *Basta et al.*, som har udviklet en model til estimering af individuel risiko for IH (0,5-26,2%) baseret på kliniske og perioperative faktorer, hvilket muliggør en mere målrettet forebyggende indsats [7]. Ydermere har et studie af *Pereira-Rodríguez et al.* vist, at overvægtige og patienter med AAA har en høj risiko for recidiv, og at PM-forstærkning derfor bør overvejes som en del af forebyggelsesstrategien [6].

Forebyggelse af incisionalhernier

Den opdaterede EHS/AHS-guideline fra 2022 giver klare evidensbaserede anbefalinger til at reducere risikoen for IH [3].

Identificering af patienter med øget risiko for udvikling af incisionalhernie

Udvikling af IH skyldes en kombination af flere risikofaktorer såsom kardiopulmonal komorbiditet, genetiske forhold, anatomi, sundhedsrelateret adfærd, immunsuppressiv medicin, kirurgisk teknik, tilstande med nedsat vævsheling og kirurgiske sårinfektioner. Da risikoen varierer betydeligt på tværs af procedurer og specialer, findes der ikke en universel definition eller standarddefinition af, hvad der udgør en højrisikopatient. I stedet bør risikoen vurderes i forhold til den specifikke procedure og det relevante speciale. IH opstår oftest som følge af utilstrækkelig sårheling eller hæmmet sårheling af bugvæggen. De væsentligste risikofaktorer for udvikling af disse hernier er sårinfektion, rygning, KOL, fedme, immunsuppressiv behandling, AAA og tidligere laparotomier [2, 3, 6, 7].

Praktisk risikostratificering og indikation for profylaktisk mesh

Risikostratificer patienten før midtlinjelaparotomi, f.eks. BMI, AAA, KOL, immunsuppression, antal tidligere laparotomier og forventet incisionslængde.

Ved lav/moderat risiko bør standardtiltag, dvs. small bites-teknik og korrekt suturratio, anvendes.

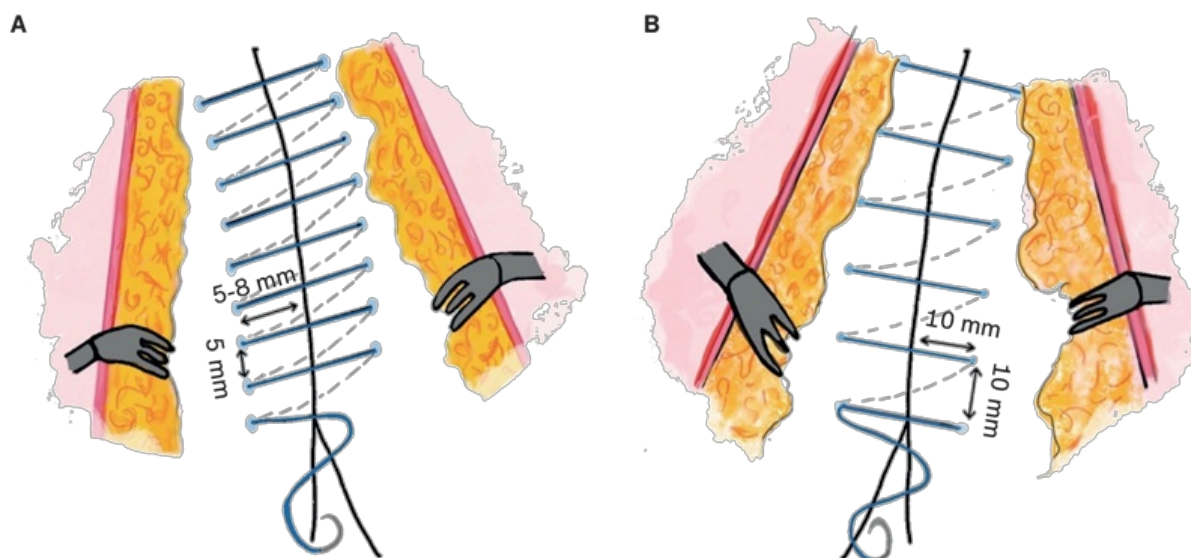
Ved høj risiko, f.eks. AAA og/eller fedme ($BMI \geq 30 \text{ kg/m}^2$) eller flere samtidige risikofaktorer/forhøjet risiko i en valideret risikomodel, kan PM overvejes som supplement til standardfascielukning [3, 6, 7].

Beslutningen bør afveje forventet absolut risikoreduktion mod risiko for serom og behov for ekstra dissektion; onlayplacering, dvs. suprafascielt oven på den forreste fascie, og sublayplacering, dvs. præperitonealt eller retromuskulært, har begge vist effekt i randomiserede studier hos højrisikopatienter [8, 9].

Suturteknik ved midtlinjelukning

For elektive laparotomier er den primære anbefaling at anvende en kontinuerlig small bites-teknik (**Figur 2**). Dette indebærer, at suturen placeres med 5-8 mm afstand til fasciekanten og med maks. 5 mm mellem hvert sting. Forholdet mellem længden af den del af suturen, der faktisk anvendes til fascielukningen, og sårets længde, altså suture length to wound length ratio, bør være mindst 4:1. Der anbefales brug af en langsomt resorberbar sutur [3]. Selv om denne anbefaling er evidensbaseret, er der igangværende studier, der undersøger den ideelle metode til lukning af midtlinjens incisioner for at reducere sårkomplikationer, herunder IH [10]. Denne teknik har i randomiserede studier vist sig at halvere risikoen for IH sammenlignet med den traditionelle large bites-teknik [11, 12]. En systematisk oversigt og metaanalyse fra 2025 konkluderede, at small bites-teknikken er associeret med lavere risiko for udvikling af sårinfektioner og IH, hvilket er vist på tværs af flere klinisk kontrollerede studier [11, 13]. Denne sammenhæng er vist i flere klinisk kontrollerede undersøgelser, men der er behov for yderligere undersøgelser for sikkert at dokumentere dette [13]. Langtidsresultater fra ESTOIH-studiet (femårs opfølgning) indikerer, at selv om risikoen for IH steg over tid i begge grupper, havde small bite-gruppen konsekvent en lavere hernierate end large bite-gruppen, dog uden statistisk signifikans ved fem år [12].

FIGUR 2 Lukning af midtlinjeincision med small bites- versus large bites-teknik. Small bites-teknik med fortløbende langsomt resorberbar sutur, 5-8 mm fra fasciekanten, ca. 5 mm mellem sting og en suturlængde-/sår-længderatio $\geq 4:1$, reducerer risikoen for incisional-hernie sammenlignet med large bites-teknik. **A.** Small bites-suturteknik. **B.** Large bites-suturteknik.



I HART-studiet fandt man, at Hughes' sutur ikke reducerede incidensen af IH sammenlignet med standard mass closure efter kolorektalcancerkirurgi [14], mens small bites-teknikken i flere studier er blevet associeret med lavere risiko for IH på tværs af forskellige patientgrupper [11, 12, 13].

Profylaktisk mesh ved laparotomi

Anbefalingen om PM-forstærkning er blevet mere specifik. Hos højrisikopatienter kan PM-augmentation anbefales for at reducere risikoen for IH, jf. den opdaterede guideline af *Deerenberg et al.* [3]. En metaanalyse fra 2024 baseret på 15 randomiserede studier ($n = 2.108$) viste, at PM ved laparotomilukning reducerer risikoen for IH til omkring en tredjedel af risikoen ved primær sutur alene [8]. PRIMA-trial, et stort randomiseret studie, bekræftede, at PM-placering er effektivt til at reducere hernierisikoen hos højrisikopatienter, både ved onlay- og sublayplacering [15]. Langtidsresultater fra PRIMA-studiet (femårs opfølgning) viste, at IH-raterne var markant lavere i grupperne med profylaktisk onlaymesh (24,7%) og sublaymesh (29,8%) sammenlignet med primær sutur (53,4%), hvilket understreger effektiviteten af meshanvendelse [9].

Dette billede genfindes også i specialespecifikke kohorter. I et retrospektivt studie af patienter opereret med midtlinjelaparotomi for ovarietumorer var den kumulative incidens af IH lavere hos patienter behandlet med PM, særligt hos patienter ≥ 70 år og med BMI ≥ 29 kg/m² [16].

Selv om PM, især i onlayplacering, er associeret med en let øget risiko for serom, har studier af elektiv midtlinjelukning ikke vist en signifikant øget forekomst af SSI [2, 3, 8, 9, 15]. Valget mellem onlay- og sublayplacering afhænger af den kirurgiske situation og kirurgens præference, da begge har vist sig effektive.

Parastomale hernier

PSH er fortsat en stor udfordring. EHS Rapid Guideline fra 2023 adresserer dette med opdaterede

evidensbaserede anbefalinger, og en supplerende guidelineartikel beskriver detaljeret metodologi og implementering af anbefalingerne i klinisk praksis [4, 5].

De foreliggende evidensbaserede anbefalinger vedrørende PM omhandler primært patienter, der får anlagt permanent stomi. For øvrige stomiformer, herunder loop-ileostomi, loop-kolostomi og urostomi, foreligger der p.t. utilstrækkelig evidens til at kunne give generelle anbefalinger om PM, hvorfor disse stomiformer ikke behandles yderligere i denne artikel.

Profylaktisk mesh ved anlæggelse af permanent stomi

Guidelinepanelet nåede enstemmig konsensus om en betinget anbefaling for brug af PM hos alle patienter, der får anlagt en permanent endekolostomi, og en stærk anbefaling for brugen heraf hos patienter i høj risiko for at udvikle PSH [4]. Højrisikofaktorer inkluderer fedme, malign sygdom, herunder patienter i kemoterapi og tidligere hernie [4].

Selv om tidligere metaanalyser har vist en klar fordel ved PM, har nyere randomiserede studier vist mere tvetydige resultater, hvilket understreger, at effekten kan være afhængig af messtype og den kirurgiske teknik [17, 18]. I en metaanalyse fra 2021 fandt man ingen signifikant forskel i forekomsten af PSH mellem mesh- og ikkemeshgrupper i de nyeste studier [18]. Dette har ført til øget fokus på optimering af teknikken. En oversigtsartikel fra 2025 fremhæver, at den traditionelle laparoskopiske meshteknik ikke har vist sig effektiv i større RCT'er, men at den tragtformede mesh (funnel mesh) viser lovende resultater i mindre studier med lavere PSH-incidens [19]. Forskning fra 2024 og 2025 indikerer, at nyere teknikker, såsom brugen af en tragtformet mesh, viser lovende resultater, når denne anvendes profylaktisk hos risikopatienter [20, 21]. En netværksmetaanalyse fra 2025 konkluderede, at den tragtformede mesh var den mest effektive intervention til forebyggelse af PSH [21].

Diskussion og fremtidsperspektiver

De seneste guidelines markerer et skift mod en mere proaktiv og individualiseret tilgang til hernieforebyggelse. Identifikation af højrisikopatienter gennem risikomodeller og kliniske algoritmer bliver central for at kunne målrette PM til de patienter, der forventes at opnå størst absolut gevinst, men modellerne er fortsat heterogene og kun delvist eksternt validerede [6, 7]. Mens small bites-teknikken nu bør betragtes som standard ved lukning af midtlinjeincisioner, er der fortsat en diskussion om den optimale placering og type af mesh til forebyggelse af både IH og PSH. For IH taler evidensen for en selektiv anvendelse hos højrisikopatienter, mens EHS Rapid Guideline for PSH åbner for PM til alle ved permanent endekolostomi (betinget anbefaling) med særlig vægt på højrisikopatienter [4]. Langtidsresultater, patientrapporterede outcomes og omkostningseffektivitet af de forskellige strategier er vigtige forskningsområder i de kommende år. For PSH er udviklingen af nye meshdesigns og -teknikker som den tragtformede mesh et lovende skridt fremad, men kræver yderligere validering i større studier. Desuden fremhæver nyere systematiske oversigter behovet for randomiserede kontrollerede forsøg af høj kvalitet med langvarig opfølgning for at evaluere de kliniske fordele ved nye teknikker som meshsutur og meshstrips til lukning af bugvæggen og reparation af ventrale hernier [22].

Konklusion

Forebyggelse af IH og PSH bygger i stigende grad på en individualiseret tilgang, hvor patientens risikoprofil og den planlagte procedure er afgørende for valg af strategi [3, 4]. Ved elektiv lukning af midtlinjeincisioner bør kontinuerlig small bites-teknik med langsomt resorberbar sutur betragtes som standard, da teknikken i randomiserede studier samt systematiske oversigter/metaanalyser er forbundet med lavere risiko for IH og

sårkomplikationer sammenlignet med large bites-teknikken [3, 12, 13]. PM bør anvendes selektivt ved IH hos højrisikopatienter, understøttet af risikomodeller og med afvejning mod især serom og øget dissektionsomfang [8, 15, 6, 7, 9]. Ved permanent endekolostomi angiver EHS Rapid Guideline PM som en betinget anbefaling generelt og en stærk anbefaling hos højrisikopatienter; effekten kan dog afhænge af meshtype og kirurgisk teknik [4, 17, 18]. Tragtformet mesh er lovende, men kræver fortsat validering, og der er behov for bedre validerede risikomodeller samt data for langtidseffekt og omkostningseffektivitet [19-22].

Korrespondance Amjed Safaa Abdulrasool. E-mail: amjedsafaa@gmail.com

Antaget 20. februar 2026

Publiceret på ugeskriftet.dk 27. april 2026

Interessekonflikter ingen. Alle forfattere har indsendt ICMJE Form for Disclosure of Potential Conflicts of Interest. Disse er tilgængelige sammen med artiklen på ugeskriftet.dk

Referencer findes i artiklen publiceret på ugeskriftet.dk

Artikelreference Ugeskr Læger 2026;188:V10250888

doi 10.61409/V10250888

Open Access under Creative Commons License [CC BY-NC-ND 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

SUMMARY

Prevention of incisional and parastomal hernias

Incisional and parastomal hernias are frequent and significant complications following abdominal surgery, leading to reduced quality of life and substantial healthcare costs. This review provides a comprehensive review of the latest international guidelines, including the 2022 EHS/AHS guideline on abdominal wall closure and the 2023 EHS Rapid Guideline on parastomal hernia prevention. Key recommendations include risk stratification of patients, the superiority of the small-bites fascial closure technique for midline closure, and the selective use of prophylactic mesh.

REFERENCER

1. Reistrup H, Zetner DB, Andresen K, Rosenberg J. Forebyggelse af incisionalhernier. Ugeskr Læger. 2018;180:V02180094. <https://ugeskriftet.dk/videnskab/forebyggelse-af-incisionalhernier>
2. Fortelny RH, Dietz U. Incisional hernias: epidemiology, evidence and guidelines. Chirurg (Heidelb). 2024;95(1):3-9. <https://doi.org/10.1007/s00104-023-01999-3>
3. Deerenberg EB, Henriksen NA, Antoniou GA et al. Updated guideline for closure of abdominal wall incisions from the European and American Hernia Societies. Br J Surg. 2022;109(12):1239-1250. <https://doi.org/10.1093/bjs/znac302>
4. Stabilini C, Muysoms FE, Tzanis AA et al. EHS rapid guideline: evidence-informed European recommendations on parastomal hernia prevention with ESCP and EAES participation. J Abdom Wall Surg. 2023;2:11549. <https://doi.org/10.3389/jaws.2023.11549>
5. Antoniou SA. Parastomal hernia prevention guidelines: methodology and implementation. J Abdom Wall Surg. 2025;4:15202. <https://doi.org/10.3389/jaws.2025.15202>
6. Pereira-Rodríguez JA, Bravo-Salva A, Argudo-Aguirre N et al. Defining high-risk patients suitable for incisional hernia prevention. J Abdom Wall Surg. 2023;2:10899. <https://doi.org/10.3389/jaws.2023.10899>
7. Basta MN, Kozak GM, Broach RB et al. Can we predict incisional hernia? Development of a surgery-specific decision-support interface. Ann Surg. 2019;270(3):544-553. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003472>
8. Valério-Alves AP, Saggin CLDS, de Aguiar Portela JME et al. Prophylactic mesh versus primary closure in emergency and

- elective surgeries: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *Hernia*. 2024;29(1):14. <https://doi.org/10.1007/s10029-024-03202-w>
9. Van den Dop LM, Sneiders D, Yurtkap Y et al. Prevention of incisional hernia with prophylactic onlay and sublay mesh reinforcement vs primary suture only in midline laparotomies (PRIMA): long-term outcomes of a multicentre, double-blind, randomised controlled trial. *Lancet Reg Health Eur*. 2023;22:100787. <https://doi.org/10.1016/j.lanape.2023.100787>
 10. Fukai S, Mizusawa Y, Noda H et al. Superiority trial for the development of an ideal method for the closure of midline abdominal wall incisions to reduce the incidence of wound complications after elective gastroenterological surgery: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2024;25(1):327. <https://doi.org/10.1186/s13063-024-08167-w>
 11. Straubhar AM, Stroup C, Manorot A et al. Small bite fascial closure technique reduces incisional hernia rates in gynecologic oncology patients. *Int J Gynecol Cancer*. 2024;34(5):745-750. <https://doi.org/10.1136/ijgc-2023-004966>
 12. Fortelny RH, Baumann P, Hofmann A et al. Five-year clinical outcome of the ESTOIH trial comparing the short-bite versus large-bite technique for elective midline abdominal closure. *Hernia*. 2025;29(1):263. <https://doi.org/10.1007/s10029-025-03459-9>
 13. Morarasu S, Lunca S, O'Brien L et al. Small-bites versus large-bites closure of midline laparotomies: a systematic review and meta-analysis. *Colorectal Dis*. 2025;27(3):e70073. <https://doi.org/10.1111/codi.70073>
 14. O'Connell S, Islam S, Sewell B et al. Hughes abdominal closure versus standard mass closure to reduce incisional hernias following surgery for colorectal cancer: the HART RCT. *Health Technol Assess*. 2022;26(34):1-100. <https://doi.org/10.3310/CMWC8368>
 15. Jairam AP, Timmermans L, Eker HH et al. Prevention of incisional hernia with prophylactic onlay and sublay mesh reinforcement versus primary suture only in midline laparotomies (PRIMA): 2-year follow-up of a multicentre, double-blind, randomised controlled trial. *Lancet*. 2017;390(10094):567-576. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)31332-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)31332-6)
 16. Fabregó B, Miralpeix E, Solé-Sedeno JM et al. Prophylactic mesh to prevent incisional hernia in laparotomy for ovarian tumors. *Int J Gynecol Cancer*. 2024;34(10):1596-1602. <https://doi.org/10.1136/ijgc-2024-005427>
 17. McKechnie T, Lee J, Lee Y et al. Prophylactic mesh for prevention of parastomal hernia following end colostomy: an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Gastrointest Surg*. 2023;26(2):486-502. <https://doi.org/10.1007/s11605-021-05174-z>
 18. Prudhomme M, Fabbro-Peray P, Rullier E et al. Meta-analysis and systematic review of the use of a prosthetic mesh for prevention of parastomal hernia. *Ann Surg*. 2021;274(1):20-28. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004704>
 19. Mäkäräinen E. Prophylactic mesh in parastomal hernia prevention: current evidence. *J Abdom Wall Surg*. 2025;4:15011. <https://doi.org/10.3389/jaws.2025.15011>
 20. Mäkäräinen E, Wiik H, Nikberg M et al. Parastomal hernia prevention using funnel-shaped intra-abdominal mesh compared to no mesh: the Chimney randomized clinical trial. *JAMA Surg*. 2024;159(11):1244-1250. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2024.3260>
 21. Martín-Arévalo J, López-Callejón VA, Moro-Valdezate D et al. Comparing the effectiveness of prophylactic strategies for parastomal hernia prevention: a network meta-analysis. *Tech Coloproctol*. 2025;29(1):169. <https://doi.org/10.1007/s10151-025-03211-6>
 22. Nip L, Zhao S, Thomas R et al. Mesh suture and mesh strips to prevent incisional hernia following abdominal wall closure or ventral hernia repair: systematic review. *J Abdom Wall Surg*. 2025;4:14573. <https://doi.org/10.3389/jaws.2025.14573>