

**33° CONGRESSO
NAZIONALE SICOB
SORRENTO**

**29 · 31 OTTOBRE
2 0 2 5**



**HILTON
SORRENTO
PALACE**

**Sleeve gastrectomy:
tecniche ed outcomes.**

Letteratura a confronto.

DOTT. PORTA ANDREA

DIRETTORE UOC CHIRURGIA GENERALE E BARIATRICA

IRCCS MULTIMEDICA E OSPEDALE SAN GIUSEPPE

Varianti tecniche analizzate

- Accesso: laparoscopico multiport, robotico o single port/reduced port;
- Bougie size: calibrazione della sleeve (≤ 32 Fr vs 34–40 Fr vs ≥ 40 Fr);
- Rinforzo della linea di sutura;
- Oversewing della linea di sutura;
- Distanza dall'antrum, preserved antrum, extent of antral resection;
- Trattamento concomitante ernia jatale;
- Test intraoperatorio della tenuta di sutura.



Outcomes principali considerati

- Perdita di peso: % EWL e % TWL ;
- Nuovo o peggioramento di GERD / esofagite / esofago di Barrett;
- Complicanze: leak gastrico, sanguinamento, stenosi.



Varianti tecniche analizzate



Accesso

- **LSG laparoscopica multiport (standard)**
 - **Pro:** Minimamente invasiva, ampia letteratura, tempi operatori brevi rispetto a robotica.
 - **Contro:** Rischio di sanguinamento e leak legato a staple line e calibrazione.
 - **Evidenza:** Leak ~1–3% nelle casistiche maggiori; %TWL a 5 anni ~20–25%.

Long-term effect of sleeve gastrectomy vs Roux-en-Y gastric bypass in people living with severe obesity: a phase III multicentre randomised controlled trial (SleeveBypass. L Ulas Bitera,b,j et al. The Lancet Articles Volume 38100836 March 2024 Open access



■ LSG robotica-assistita

- **Pro:** Maggiore precisione/stabilità nei punti, utile in casi complessi o revisionali.
- **Contro:** Tempi operatori più lunghi, costo maggiore; alcuni studi mostrano complicanze uguali o leggermente superiori.
- **Evidenza:** Meta-analisi 2024 tempi operatori aumentati; complicanze complessive simili o leggermente maggiori; vantaggio clinico netto non dimostrato

Comparing the Efficacy of Robotic Versus Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis
Shuai Zhao ¹ et Al. *Obes Surg.* 2024 Sep;34(9):3493-3505. doi: 10.1007/s11695-024-07413-z. Epub 2024 Jul 23.



■ LSG Single-incision / reduced-port (SILSG / RPSG)

- **Pro:** Migliore soddisfazione estetica, possibile minor dolore post-operatorio per il paziente.
- **Contro:** Tecnica più sfidante; evidenza limitata soprattutto su follow-up molto lungo.
- **Evidenza:** studi osservazionali e revisioni mostrano perdita di peso e complicanze comparabili al multi-port; soddisfazione estetica aumentata per il paziente.

Single Incision Versus Conventional Multiport Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Meta-Analysis and Systematic Review

Karim Ataya et Al. Cureus. 2023 Oct 13;15(10):e46956. doi: [10.7759/cureus.46956](https://doi.org/10.7759/cureus.46956)



■ LSG Single-incision / reduced-port (SILSG / RPSG)

- **Pro:** Migliore soddisfazione estetica, possibile minor dolore post-operatorio per il paziente.
- **Contro:** Tecnica più sfidante; evidenza limitata soprattutto su follow-up molto lungo.
- **Evidenza:** studi osservazionali e revisioni mostrano perdita di peso e complicanze comparabili al multi-port; soddisfazione estetica aumentata per il paziente.

Single Incision Versus Conventional Multiport Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Meta-Analysis and Systematic Review

Karim Ataya et Al. Cureus. 2023 Oct 13;15(10):e46956. doi: [10.7759/cureus.46956](https://doi.org/10.7759/cureus.46956)



Dimensione bougie (calibrazione): <36Fr vs 36–40Fr vs >40Fr

- **Pro:**
 - < 36Fr → maggiore restrizione (con resezioni più prossime al piloro) e più perdita di peso;
 - > 40Fr → minor rischio di leak.
- **Contro:**
 - < 36Fr → rischio maggiore di leak/stenosi e reflusso;
 - > 40Fr → efficacia in perdita di peso ridotta.
- **Evidenza:**
 - Diverse meta-analisi indicano che dimensione del bougie influisce sulla perdita di peso e sulle complicanze;
 - taglio medio 36 – 40 Fr bilancia efficacia/sicurezza.

Calibration Bougie Size Selection in Sleeve Gastrectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis Nozim Jumaev 1, Oktyabr Teshayev 2, Irina Lim 3, Gayrat Kurbanov 4 *Obes Surg.* 2025 Aug;35(8):3221-3227. doi: 10.1007/s11695-025-08013-1. Epub 2025 Jun 21.

The impact of the bougie size and the extent of antral resection on weight-loss and postoperative complications following sleeve gastrectomy: results from the Scandinavian Obesity Surgery Registry Saif Al-Tai M.D. a b, Stephan Axer M.D., Ph.D. a b, Eva Szabo M.D., Ph.D. c, Johan Ottosson M.D., Ph.D. c, Erik Stenberg M.D., Ph.D. *Surgery for obesity and related diseases.* Feb 2024.



Staple-line reinforcement (SLR) – rinforzo della linea di sutura

Materiali: buttress (membrane assorbibili), patch biologici, colle

- **Pro:**

- Riduzione sanguinamento post-operatorio;
- molti studi suggeriscono riduzione di leak e complicanze.

- **Contro:**

- Costo aggiuntivo;
- confronto diretto tra materiali ancora limitato.

- **Evidenza:** Meta-analisi rinforzo (SR) rispetto a nessun rinforzo

- riduzione di bleeding a $\sim 1.2\%$
- riduzione leak a $\sim 0.6\%$ con alcuni patch biologici in grandi serie dati (leak dopo SLG intorno normalmente a 1-3 % nei grandi registri).

Staple Line Reinforcement During Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Systematic Review and Network Meta-analysis of Randomized Controlled Trials Published:

Alberto Aiolfi, Michel Gagner, Marco Antonio Zappa, Caterina Lastraioli, Francesca Lombardo, Valerio Panizzo, Gianluca Bonitta, Marta Cavalli, Giampiero Campanelli & Davide Bona 16 February 2022 Volume 32, pages 1466–1478, (2022) [Obesity Surgery](#) [Aims and scope](#) [Submit manuscript](#)



«Oversewing» della linea di sutura

- **Pro:**
 - Possibile riduzione sanguinamento e leak;
 - costo relativamente basso (essendo eseguita dal chirurgo).
- **Contro:**
 - Aumento del tempo operatorio;
 - dipendente dall'abilità del chirurgo.
- **Evidenza:**
 - Alcune meta-analisi mostrano beneficio rispetto al non rinforzo;
 - i dati restano eterogenei.

*Staple Line Reinforcement During Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Systematic Review and Network Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Published: 16 February 2022 Volume 32, pages 1466–1478, (2022). Alberto Aiolfi, Michel Gagner, Marco Antonio Zappa, Caterina Lastraioli, Francesca Lombardo, Valerio Panizzo, Gianluca Bonitta, Marta Cavalli, Giampiero Campanelli & Davide Bona *Obesity Surgery* Aims and scope Submit manuscript*



Antral resection vs antral preservation

- **Perdita di peso:** la maggior parte delle metanalisi e alcuni trials registrati recenti riportano una **maggiore perdita di peso a breve-medio termine** dopo LSG con **antral resection (AR)** rispetto a LSG con antral preservation (AP). L'effetto è più evidente nei pazienti con **super-obesità**.
- **Nausea / vomito / svuotamento gastrico:** AR è associata a **maggiori sintomi di nausea/vomito nel periodo post-operatorio precoce** e a variazioni dello svuotamento gastrico (più rapido in alcuni studi), ma tali sintomi tendono a **diminuzione con il tempo**.
- **Reflusso gastroesofageo (GERD):** i dati sono **contraddittori**; diversi studi e revisioni non mostrano un aumento netto di esofagite o peggioramento del reflusso dopo AR rispetto ad AP, mentre altri suggeriscono nessuna differenza significativa a follow-up medio. Non c'è consenso forte.
- **Complicanze (leak, emorragia, mortalità):** la maggior parte degli studi non trova differenze significative nelle complicanze maggiori tra AR e AP; leak e complicanze gravi rimangono legate a tecnica, esperienza chirurgica e fattori legati al paziente.



Trattamento concomitante dell'ernia jatale

- Il riparare un'ernia iatale contemporaneamente alla sleeve nella maggior parte degli studi **riduce i sintomi da reflusso rispetto a LSG senza riparazione**. Tuttavia i dati sono **eterogenei** e i **benefici a lungo termine non sono pienamente consolidati**.
- La **frequenza** di HHR concomitante a LSG è molto variabile: ~ 10 – 30% (**eterogeneità dei dati**).
- In **letteratura** con l'esecuzione contemporanea di LSG + HHR la **perdita di peso** è generalmente **sovrapponibile**.
- Procedere a LSG + HHR aumenta in alcuni studi **tassi di reintervento / readmission** (per esempio per stenosi, migrazione o problemi tecnici): la **corretta tecnica di riparazione risulta fondamentale**.
- In pazienti con **reflusso severo preoperatorio, esofagite di alto grado o esofago di Barrett**, molti gruppi specialistici raccomandano **Roux-en-Y gastric bypass (RYGB)** piuttosto che LSG (anche se HHR può migliorare i sintomi, RYGB rimane l'opzione più affidabile per GERD severa).

*Mills H. et al., Systematic review & meta-analysis — Obesity Surgery, 2023 (analisi outcomes LSG±HHR). [SpringerLink](#)
Castagneto-Gissey L. et al., Efficacy of Sleeve Gastrectomy with Concomitant Hiatal Hernia Repair (2023). [MDPI+I](#)
ASMBS position statement / documenti su riparazione ernia con interventi bariatrici (2023–2024). [asmbs.org+I](#)
Boru CE. Long-term results after LSG + posterior cruroplasty (analisi recidive a 5 anni). [PubMed](#)
Analatos A. et al.— studio/analisi su mesh vs cruroplastica e rischi a lungo termine. *Jama Surgery* 2024.*

Trattamento concomitante dell'ernia jatale

- **Valutazione preoperatoria:** sempre endoscopia digestiva superiore (EGDS); considerare pH-impedenziometria e manometria se sospetto di dismotilità. Questo orienta nella scelta tra LSG+HHR vs RYGB.
- **Cruroplastica:** sutura posteriore dei pilastri è la tecnica più **diffusa**.
Il buon risultato dipende:
 - dalla **riduzione del sacco**;
 - dall'adeguata **chiusura crurale senza tensione**.
- **Mesh:**
 - può **ridurre recidive a breve termine**;
 - può essere utilizzata per **rinforzare la cruroplastica**;
 - decisione caso-per-caso, utilizzate per **ernie molto grandi / paraesofagee**;
 - scelta del tipo di mesh, **biologica o vs sintetica** può influire su rischi peri e postoperatori (seppur rari) di erosione/esofagite/stenosi
 - **non esiste consenso unanime** in letteratura sul loro utilizzo.
- **Sleeve-funduplicatio:** Le tecniche ibride possono migliorare il reflusso ma aumentare le complicanze e non sono standardizzate.

Mills H. et al., Systematic review & meta-analysis — Obesity Surgery, 2023 (analisi outcomes LSG±HHR). [SpringerLink](#)
Castagneto-Gissey L. et al., Efficacy of Sleeve Gastrectomy with Concomitant Hiatal Hernia Repair (2023). [MDPI+1](#)
ASMBS position statement / documenti su riparazione ernia con interventi bariatrici (2023–2024). [asmbs.org+1](#)
Boru CE. Long-term results after LSG + posterior cruroplasty (analisi recidive a 5 anni). [PubMed](#)
Analatos A. et al. — studio/analisi su mesh vs cruroplastica e rischi a lungo termine. *Jama Surgery* 2024.

Test intraoperatorio della tenuta di sutura

Metodo: blu di metilene o air leak test.

- **Pro:** Identifica perdite immediate consentendo riparazione intraoperatoria.
- **Contro:** Non elimina tutte le leak post-operatorie; sensibilità e valore predittivo sono variabili.
- **Evidenza:**
 - Uso routinario diffuso;
 - riduce leak clinici quando positività poiché vi è successiva immediata riparazione;
 - non sostituisce buone pratiche operatorie (corretta tecnica chirurgica fondamentale).

Risk Factors and Management Approaches for Staple Line Leaks Following Sleeve Gastrectomy: A Single-Center Retrospective Study of 402 Patients

Georgios-Ioannis Verras 1,2,†, Francesk Mulita 1,*†, Charalampos Lampropoulos 1, Dimitrios Kehagias 1, Oliver Curwen 2, Andreas Antzoulas 2, Ioannis Panagiotopoulos 3, Vasileios Leivaditis 4, Ioannis Kehagias 1 J Pers Med. 2023 Sep 21;13(9):1422.*

doi: 10.3390/jpm13091422

Editor: Kenneth PH Pritzker PMCID: PMC10532722 PMID: 37763189

Outcomes principali considerati



Perdita di peso (EWL / %TWL)

Dopo una **sleeve gastrectomy (SG)**, i due parametri più usati per valutare la perdita di peso sono:

- ◆ **EWL = Excess Weight Loss (%EWL)**

Indica la **percentuale di peso in eccesso perso**.

- $\%EWL = (\text{peso iniziale} - \text{peso attuale}) / (\text{peso iniziale} - \text{peso ideale}) \times 100\%$
- **%EWL** è molto usato perché tiene conto del peso ideale.

- ◆ **TWL = Total Weight Loss (%TWL)**

Indica la **percentuale di peso corporeo totale perso**.

- $\%TWL = (\text{peso iniziale} - \text{peso attuale}) / \text{peso iniziale} \times 100\%$
- **%TWL** è sempre più considerato perché è indipendente dal calcolo del “peso ideale”, quindi risultante in un calcolo più diretto.



A 12 mesi:

- % EWL $\approx$ 60–70%
- % TWL $\approx$ 25–35%
- **Bougie più stretto** → **generalmente più % EWL a 1–2 anni** (differenze medie modeste, variabili tra studi).
- **Antral resection** può **migliorare la perdita di peso** in alcune serie, soprattutto in **super-obesi**.
- Nel complesso, variazioni tecniche possono tradursi in differenze cliniche moderate, non sempre consistenti a lungo termine.

²
Calibration Bougie Size Selection in Sleeve Gastrectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis.
Review Obes Surg 2025 Aug;35(8):3221-3227.
doi: 10.1007/s11695-025-08013-1. Epub 2025 Jun 21.



GERD

Revisioni sistematiche rilevano **comparsa di nuovo GERD** dopo SLG con percentuali dal **14 al 24%** (divergono per selezione dei pazienti, tecnica chirurgica e durata del follow-up).

Possono migliorare il rischio di sviluppare GERD:

- **tecniche che preservano più antrum;**
- **calibratura non eccessivamente stretta;**
- **correzione dell'ernia iatale contemporanea.**

The new onset of GERD after sleeve gastrectomy: A systematic review. Giovanna Pavone a, Nicola Tartaglia a,, Alessandro Porfido a, Piercarmine Panzera b, Mario Pacilli a, Antonio Ambrosi a PMID: 35432994. Ann Med Surg (Lond). 2022 Apr 5;77:103584. doi: [10.1016/j.amsu.2022.103584](https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103584)*

GERD as a Complication of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy for the Treatment of Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis. Przemysław Znamkowski 1, Magdalena Kołomańska 1, Robert Mazurkiewicz 1, Oksana Tymchyshyn 1, Łukasz Nawacki 1 Affiliations expand PMID: 37623493 PMID: [PMC10455448](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37623493/) DOI: [10.3390/jpm13081243](https://doi.org/10.3390/jpm13081243)



Sleeve gastrectomy semplice

- Paziente senza sintomi di reflusso;
- senza ernia iatale significativa;
- senza segni endoscopici di esofagite.

Sleeve + plastica antireflusso (cruroplastica o simile)

- Paziente candidato a sleeve, con **ernia iatale < 5 cm** o **sintomi lievi/moderati di reflusso**;
- senza esofagite grave o Barrett;
- Scopo: ridurre il rischio di peggioramento del reflusso dopo la sleeve.

Bypass gastrico

- Paziente con esofago di **Barrett**;
- **esofagite severa di grado elevato C o D secondo LA**
- **ernia iatale > 5 cm** → in questi casi il bypass è considerato “gold standard” perché ha effetto antireflusso.

Management of GERD after Bariatric Surgery and Sleeve. IFSO 2023.

Marina Kurian, MD, FACS, FASMB, DABOM, DABS-FPMBS • Clinical Professor of Surgery, NYU Dept of Surgery, Director, New York Minimally Invasive Surgery PLLC



Leaks: incidenza e fattori di rischio

- **Tasso di leak** globale variabile (**0.5–3.7%**) con miglioramento nel tempo grazie a **learning curve** e **nuove tecnologie** disponibili.
- **Fattori incidenti:**
 - bougie troppo stretto
 - tecnica non corretta con ischemia della linea di sutura;
 - esperienza dell'operatore/centro;
 - concomitanti procedimenti tecnici;
 - gestione corretta della pressione intraoperatoria.

Staple Line Reinforcement During Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Systematic Review and Network Meta-analysis of Randomized Controlled Trials

Alberto Aiolfi 1, Michel Gagner 2, Marco Antonio Zappa 3, Caterina Lastraioli 4, Francesca Lombardo 4, Valerio Panizzo 4, Gianluca Bonitta 4, Marta Cavalli 4, Giampiero Campanelli 4, Davide Bona 4
Obes Surg 2022 May;32(5):1466-1478.

doi: 10.1007/s11695-022-05950-z. Epub 2022 Feb 16



Sanguinamento

Tra **1-6%** dei pazienti sottoposti a LSG riportano sanguinamento postoperatorio, anche se alcuni studi riportano cifre più alte fino al **10-15%**, spesso dipendenti da come viene definito il “sanguinamento” .

Fattori che appaiono correlati con un rischio **maggiore di sanguinamento:**

- **età avanzata;**
- **comorbidità:** diabete tipo 2, insufficienza renale, ipertensione, apnee ostruttive del sonno;
- **terapie anticoagulanti o antiaggreganti;**
- **durata dell'intervento operatorio più lunga;**
- **scelta del calibro del bougie, distanze dal piloro, tecnica specifica dello stadio di sutura o rinforzo della linea di sutura (staple line reinforcement / oversewing)** sono associati in alcuni studi con **minore rischio di sanguinamento.**

Perioperative hemorrhagic complications after laparoscopic sleeve gastrectomy: four-year experience of a bariatric center of excellence
Francesco De Angelis¹, Mohamed Abdelgawad^{1,2}, Mario Rizzello¹, Consalvo Mattia³, Gianfranco Silecchia⁴
Surg Endosc 2017 Sep;31(9):3547-3551. doi: 10.1007/s00464-016-5383-y. Epub 2016 Dec 23.



Sede più comune è la linea di graffatura.

Possono però essere coinvolti anche omento, “short gastric vessels” e parete addominale (trocar)

Prevenzione:

- Rinforzo della linea di graffatura (oversewing, sutura, applicazione di bande o membrane assorbibili tipo “Buttress” o “SeamGuard”)
- Uso intraoperatorio di tecniche per **“stress test” emostatico**: alzare la pressione arteriosa intraoperatoria per verificare eventuali punti sanguinanti lungo la staple line e correggerli subito.
- **Uso del tranexamico (TXA) perioperatorio: alcuni trial dimostrano che l’uso di TXA riduce il sanguinamento postoperatorio senza aumentare significativamente gli eventi tromboembolici.**
- Attenta selezione del paziente, stabilizzazione di condizioni preoperatorie che possono predisporre al sanguinamento (uso di anticoagulanti, disfunzione renale, controllo glicemico in diabetici).

Post-operative bleeding complications in laparoscopic sleeve gastrectomy: sources, solutions and lessons learnt from a single cohort of patients. DMR Digestive Medicine Research. Review Article, April 2019. Stephanie Yong¹, Benjamin Poh¹ et Al. Department of Upper GI & Bariatric Surgery, Singapore General Hospital, Singapore,

Effect of Tranexamic Acid on Postoperative Bleeding in Sleeve Gastrectomy: a Randomized Trial Medeni Sermet ¹, Mehmet Sait Ozsoy ² Randomized Controlled Trial. Obes Surg. . 2023 Dec;33(12):3962-3970. doi: 10.1007/s11695-023-06902-x. Epub 2023 Oct 19.



Stenosi

- L'incidenza riportata in letteratura di stenosi dopo sleeve varia dallo **0.5** al **3.5%**.
- **Localizzazione** più frequentemente a livello dell'**incisura angolare**.
- **Clinicamente rilevante**: può manifestarsi con nausea, vomito, intolleranza alimentare.
- **Cause** principali: **ischemia del margine staple-line**, **torsione/“twist”** del tubo gastrico, **kinking** (piegamento), sutura/angolazione errata durante la confezione della sleeve e cicatrizzazione eccessiva.
- Alcuni studi suggeriscono che **bougie molto piccoli** e **tecnica non standardizzata** aumentino il rischio.
- La presenza di stenosi può anche favorire o mantenere aperte leaks, per aumento della pressione intraluminale.



Stenosi

- L'incidenza riportata in letteratura di stenosi dopo sleeve varia dallo **0.5** al **3.5%**.
- **Localizzazione** più frequentemente a livello dell'**incisura angolare**.
- **Clinicamente rilevante:** può manifestarsi con nausea, vomito, intolleranza alimentare.
- **Cause** principali: **ischemia del margine staple-line**, **torsione/“twist”** del tubo gastrico, **kinking** (piegamento), sutura/angolazione errata durante la confezione della sleeve e cicatrizzazione eccessiva.
- Alcuni studi suggeriscono che **bougie molto piccoli** e **tecnica non standardizzata** aumentino il rischio.
- La presenza di stenosi può anche favorire o mantenere aperte leaks, per aumento della pressione intraluminale.



Trattamento

Endoscopic balloon dilation (EBD) — primo approccio consolidato

- Numerose review e meta-analisi considerano **l'EBD come terapia di prima linea** con **tasso di successo del 76%**(con variazione per sede e tempistica). L'inizio precoce (entro 3 mesi) può avere tassi di successo diversi rispetto ai casi tardivi; spesso sono necessarie **più sedute** (media ~ 1.8 dilatazioni per paziente nella meta-analisi). ~

Stent endoluminale

- Utilizzato **in casi selezionati (stenosi acute o associate a leak)** ma **l'uso è meno standardizzato** rispetto all'EBD; possibile **migrazione e discomfort**. Review più recenti lo citano come opzione temporanea, verso soluzioni definitive.

Revisione chirurgica (conversione a RYGB o revisione)

- **La conversione a Roux-en-Y gastric bypass (RYGB)** o altra revisione chirurgica rimane **l'opzione "definitiva"** nei casi resistenti alle terapie endoscopiche o in presenza di complicanze concomitanti (fistole croniche, ischemia estesa).

Chang SH et al., Endoscopic balloon dilation for treatment of sleeve gastrectomy stenosis: meta-analysis, Gastrointest Endosc 2020. [PubMed](#)

Masood M. et al., Endoscopic Management of Post-Sleeve Gastrectomy Complications, J Clin Med 2024 (review con incidenza e opzioni). [MDPI](#)

Hamed H. et al., Gastric Stenosis After Sleeve Gastrectomy: an Algorithm, 2020. [PubMed](#)

D'Alessandro A. et al., Endoscopy management of sleeve gastrectomy stenosis, 2023 (ruolo dell'endoscopia). [ScienceDirect](#)

Walradt T. et al., Endoscopic tunneled stricturotomy vs surgical revision.



33° CONGRESSO
NAZIONALE SICOB
SORRENTO

29 · 31 OTTOBRE
2 0 2 5



HILTON
SORRENTO
PALACE

Grazie