

# Endoskopiska suturer ger ännu fler kirurgiska möjligheter

**Från att ursprungligen** endast ha varit en teknik för diagnostik så har endoskopin de senaste decennierna utvecklats till en metod som medger avancerade terapeutiska ingrepp. Det finns ett flertal möjligheter att stoppa blödningar och ta bort främmande kroppar. Stenar kan tas bort från gallvägarna med endoskopisk retrograd kolangiopankreatografi (ERCP). Det finns möjlighet att dilatera strikturer och stentbehandla perforationer. Peroral endoskopisk myotomi (POEM) kan göras för att behandla akalasi [1]. Och detta är bara några exempel. På senare år har endoskopin blivit alltmer kirurgisk, med möjlighet att ta bort premaligna och maligna förändringar. Radiofrekvensablation kan användas för att bränna bort dysplastisk slemhinna utan synliga lesioner [2]. Mindre tumörer kan framgångsrikt tas bort med endoskopisk mukosaresektion eller endoskopisk submukosadissektion [3].

Nu finns det även en möjlighet att suturera endoskopiskt. Tekniken medger både enkla och fortlöpande suturer. Ett flertal olika sutursystem har beskrivits i litteraturen, men de tidigare varianterna hade alla begränsningar som gjorde dem kommersiellt otillgängliga [4]. I nuläget finns bara ett system, Overstitch, tillgängligt för en större marknad. Overstitch började utvecklas i början av 2000-talet av Apollo-gruppen med dr Sergey V Kantesvoy som frontfigur. Den första generationen bestod av ett tämligen otympligt instrument, men det ersattes 2011 av den generation instrument som finns tillgängliga i dag [5]. De första åren fanns utrustningen bara på den amerikanska marknaden, men sedan några år finns utrustningen även tillgänglig i Europa. På Karolinska universitetssjukhuset har vi haft Overstitch-utrustningen sedan 2017.

## Tekniken

Till Overstitch-systemet behövs ett Olympus dubbellumen-endoskop med två arbetskanaler, även om ett nytt system som fungerar med vanliga enkellumen-endoskop, Overstitch Sx, nyligen har kommit ut på marknaden. Vi kommer fortsättningsvis endast att beskriva det första Overstitch-systemet som kräver dubbellumen-endoskop, eftersom det är det som huvudsakligen är beskrivet i litteraturen och som vi har erfarenheter av.

Nålföraren består av ett huvud som fästs på spetsen av endoskopet (Figur 1). En metalltråd löper på utsidan av endoskopet från nålföraren till ett handtag som fästs vid arbetskanalernas öppning på endoskopets huvud (Figur 2). Med handtaget kan nålen flyttas fram och tillbaka i nålföraren. Den ena arbetskanalen i dubbellumen-endoskopet används till nålen och tråden. Nålen och tråden fästs på en ledare. I den andra arbetskanalen kan en liten skruv, »tissue helix«, föras in. Denna används till att borra sig in i vävna-

**Peter Elbe,**  
biträdande överläkare,  
● peter.elbe@sl.se

**Miroslav Vujasinovic,**  
överläkare,

**Apostolos V Tsolakis,**  
överläkare,

**Andrianos Tsekrekos,**  
specialistläkare,

**Ioannis Rouvelas,**  
överläkare,

**Urban Arnelo,**  
överläkare; samtliga ME  
Övre buk, Karolinska  
universitetssjukhuset,  
Stockholm

den för att därigenom kunna lyfta upp den och få bättre utrymme att sätta suturen. När suturen ska sättas flyttas nålen genom vävnaden till den andra sidan av nålföraren. Flera suturer kan sedan sättas genom att flytta nålen fram och tillbaka. På så sätt kan både enkla och fortlöpande suturer sättas. När endoskopisten vill stänga suturen släpps nålen i lumen och bildar då det ena ankaret som ska avsluta suturen och låsa den. Suturen dras åt så att det inte blir något glapp. Sedan förs en ny ledare in över tråden med det andra ankaret som fullbordar suturen (Figur 3). Både resorberbara och icke resorberbara suturer finns tillgängliga.

Det finns en del svårigheter med tekniken. För det första så rekommenderas en övertub i matstrupen för att skydda slemhinnan. När Overstitch-instrumentet är påkopplat skymmer det också en del av sikten, och det kan vara svårt att få en överblick av slemhinnan. Om endoskopisten inte är försiktig fastnar det också lätt vävnadsrester och koagler i suturdelen. En annan svårighet är att det något grövre dubbellumen-instrumentet med påkopplat suturinstrument gör att endoskopet blir klumpigare, och det är därför svårt att manövrera i trånga områden som duodenum.

## Användningsområden

Endoskopiska suturer kan användas i en mängd olika kliniska situationer där förslutning eller fixering är önskvärd.

**Förslutning av perforationer, läckage och fistlar.** De vanligaste orsakerna till perforationer i övre gastrointestinalkanalen är trauma eller iatrogena perforationer efter olika ingrepp.

Mindre perforationer kan ofta stängas med vanliga endoskopiska clips. Vid lite större perforationer kan ett större clips användas som sätts på spetsen av en-

## HUVUDBUDSKAP

- Endoskopiska suturer kan sättas både som enkla och fortlöpande suturer.
- Jämfört med clips kan betydligt större defekter förslutas.
- Endoskopiska suturer har i princip samma möjligheter och begränsningar som traditionella eller laparoskopiska suturer.
- Endoskopiska suturer kan användas i en mängd kliniska situationer såsom att fixera stentar och sonder, stoppa gastrointestinala blödningar, försluta perforationer, anastomosläckage och fistlar, försluta defekter efter endoskopiska resektioner och endoskopisk överviktskirurgi.

## ÖVERSIKT



**Figur 1.** Spetsen av endoskopet med nålförare och tråd. Den korkskruvsformade »tissue helix« som används för att fånga vävnaden ses komma fram i kanalen. Bild publiceras med tillstånd från Højmed Medical AB.



**Figur 2.** Endoskopiskt suturhandtag på dubbellumen-endoskop. Foto: Sabina Sorysz.

doskopet, ett »over-the-scope clip« (OTSC) [6]. Problemet är att även OTSC har en begränsning i hur stort hålet är som ska stängas. Ett applicerat OTSC kan också vara besvärligt att få bort när det väl sitter på plats. Henderson et al presenterade tre perforationer som framgångsrikt förslöts med Overstitch. Det första fallet var en patient med Boerhaaves syndrom, det vill säga en spontan esofagusperforation efter kraftig kräkning. En 25 mm stor perforation 2 cm ovanför kardia syddes över med fyra suturer. Den andra patienten var en man som ådragit sig en djup rift i esofagus i samband med att mat fastnat i matstrupen. Fyra fortlöpande suturer stängde riften. Den tredje patienten var en hjärtsjuk 83-årig kvinna som ådragit sig en iatrogen perforation i samband med en transesofageal ultraljudsundersökning av hjärtat. Med hänsyn till patients ålder och sjukhistoria behandlades perforationen initialt konservativt med fast och parenteral nutrition. Efter nio dagar gjordes en kontraströntgen som visade kvarvarande läckage. Beslut togs då om att suturera den 1,5 cm stora perforationen med fem fortlöpande suturer [7].

Anastomosläckage är en komplikation som orsakar stor morbiditet och även en viss mortalitet i det postoperativa förloppet. Beroende på graden och lokaliseringen av läckaget samt patientens allmänna tillstånd finns det olika behandlingsstrategier. I vissa fall kan läckaget behandlas konservativt med antibiotika samt dränering av eventuella vätskeansamlingar. I vissa sådana fall kan den läckande delen så småningom utvecklas till en kronisk fistel som kan bli svårbehandlad, och ibland kan kirurgisk intervention bli nödvändig. I andra svårare fall kan defekten antingen täckas med stent eller dräneras endoskopiskt genom användning av en s k Endo-Sponge [8]. I de absolut svåraste fallen, där konservativ eller endoskopisk behandling har misslyckats, kan operation bli aktuell.

I en tysk studie från 2019 behandlades 13 patienter med läckage från övre gastrointestinalkanalen med endoskopiska suturer. 7 patienter hade genomgått antingen esofagus- eller ventrikelkirurgi. En patient

hade läckage efter en ventrikel-submukosadissektion, 4 patienter hade kroniska PEG-fistlar och en hade en trakeoesofageal fistel. 8 av 13 patienter kunde framgångsrikt behandlas med endoskopiska suturer (61,5 procent), även om 3 patienter behövde resutureras. Den genomsnittliga suturtiden var 28 minuter. De 5 fall där suturraden fortsatte att läcka var den trakeoesofageala fisteln samt 4 fall med postoperativa läckage. De 5 patienterna hade tidigare genomgått andra endoskopiska behandlingar såsom OTSC, stentbehandling, endoskopisk vakuumerapi eller kombinationer av dessa behandlingar utan framgång. PEG-fistlarna hade innan suturerna sattes även genomgått en endoskopisk resektion av fistelöppningen i mukosan [9].

**Förslutning av mukosa defekter efter resektioner.** Den endoskopiska tekniken har på senare år utvecklats så att gränsen för hur stora endoskopiska resektioner som kan göras har flyttats markant. Numera kan stora förändringar och till och med tidig cancer avlägsnas på ett sätt som är mer skonsamt för patienten än traditionell kirurgi. Avancerade endoskopiska resektioner kan dock, liksom traditionell kirurgi, vara förenade med komplikationer såsom blödningar och perforationer. Beroende på resektionsdefektens storlek och läge kan det därför vara en fördel att stänga defekten. Sena blödningar efter submukosadissektion är vanligast i magsäcken (4,5-15,6 procent) men förekommer även i kolorektalslemhinnan (2 procent) och i esofagus (0-5,3 procent). En begränsning är att Overstitch-systemet ännu så länge inte kan användas med koloskop, vilket gör att defekter i högerkolon och cecum är svåra att nå [10].

I en studie genomgick 8 patienter submukosadissektion i kolon och 4 patienter i magsäcken. Den genomsnittliga storleken på förändringen som togs bort var 42,5 mm. I genomsnitt behövdes 1,6 suturer (1-4) för att försluta defekterna, och genomsnittstiden för sutureringen var 10 minuter. Inga komplikationer rapporterades [11].

Det finns även beskrivet att endoskopiska suturer kan användas som alternativ till clips för att försluta defekten efter en POEM. Eftersom clipsmetoden är snabbare och ännu så länge billigare bör endoskopiska suturer dock endast användas i speciella fall [12].



**Figur 3.** En endoskopisk sutur satt. För kvarvarande defekt behövs ytterligare en sutur. Bild publiceras med tillstånd från Højmed Medical AB.

## ÖVERSIKT

**Fixering av stentar och sonder.** Stentar kan användas bland annat för att vidga strikturer, täcka perforationer eller fistlar och stoppa blödningar. Stentar har dock en tendens att migrera, vilket inte bara innebär att de kan förlora sin effekt utan att det även finns risk för att den migrerade stenten blockerar lumen. I en metaanalys publicerad 2018 identifierades 14 studier med 212 patientfall där stentar fixerats med endoskopiska suturer. Suturer kunde framgångsrikt sättas i 96,7 procent av fallen med en suturrelaterad komplikationsfrekvens på 3,7 procent. Migrationsfrekvensen befanns dock ligga på nästan en sjuandedel trots framgångsrikt satta suturer, vilket gör att det fortfarande finns en förbättringspotential [13].

Perkutan endoskopisk gastrostomi med jejunäl förlängning (PEG-J) är en sond som läggs genom bukväggen in i ventrikeln, men till skillnad från en vanlig PEG så fortsätter PEG-J genom duodenum ner i jejunum eller så består den av en innerslang som går genom den vanliga PEG-sonden och fortsätter ner i tarmen. PEG-J används för nutrition till patienter som har svårt att tömma ventrikeln och därför behöver näringen direkt i tarmen. Duodopa-sonder som används av Parkinson-patienter för att få sin medicinering i jejunum är också en form av PEG-J. En del patienter har problem med att sonden dislokaterar upp i ventrikeln och alltså tappar sin funktion. Att få sonden tillbaka på plats kan både vara svårt och tidskrävande. I en studie fixerades PEG-J-sonden med endoskopiska suturer hos 5 patienter med återkommande problem med sonddislokation. Den genomsnittliga uppföljningstiden var 7,8 månader. För 2 patienter dislokerade sonden efter 8,5 respektive 12 månader. I övrigt höll sig sonderna på plats [14].

**Gastrointestinal blödning.** Det finns en mängd olika metoder att stoppa gastrointestinala blödningar endoskopiskt. Många blödningar har dock en tendens att återkomma, och upprepade endoskopiska interventioner kan bli nödvändiga innan blödningen avstannar. En del patienter behöver fortfarande opereras med traditionell kirurgi där såret sys över.

I en multicenterstudie från 2018 fick 10 patienter, som tidigare genomgått i genomsnitt 1,4 (1-3) endoskopiska hemostasförsök men reblött, endoskopis-

ka suturer över såret. Samtliga patienter slutade blöda efter det att de endoskopiska suturerna hade satts [15].

**Endoskopisk överviktskirurgi.** Med hjälp av endoskopiska suturer har endoskopisk sleeve-gastroplastik på senare år tillkommit som ett alternativ för behandling av obesitas. Denna metod beskrivs närmare i en separat artikel i detta nummer av Läkartidningen.

### Komplikationer

Som tidigare har nämnts rekommenderas en övertub för att skydda svalget och matstrupen. Eftersom nålen kan skapa fullväggsuturer och eftersom skruven som fångar vävnaden, »tissue helix«, borrar sig genom vävnaden kan instrumenten skada bakomliggande vävnad. Vid de endoskopiska överviktsprocedurerna är den vanligaste komplikationen postoperativ vätskeansamling i anslutning till ventrikeln, vilket är beskrivet i 0,4-2,3 procent av fallen. Vätskeansamlingarna kan oftast behandlas med dränage och antibiotika. Enstaka fall av fri gas, sena blödningar och operationskrävande perforationer finns också beskrivna [16].

### Konklusion

Endoskopiska suturer har i princip samma möjligheter och begränsningar som traditionella eller laparoskopiska suturer. Jämfört med clips och OTSC kan betydligt större defekter förslutas. En felsatt sutur kan också klippas bort med en endoskopisk sax. Rätt använd är metoden säker, men instrumenten är ännu så länge ganska svåra att arbeta med och kräver en van endoskopist som genomgått vederbörlig träning. Ännu så länge krävs också ett speciellt dubbellumenendoskop som bara finns tillgängligt hos en leverantör av endoskop. De endoskopiska suturerna har dock kommit för att stanna och kommer att medge att ännu fler kirurgiska ingrepp görs endoskopiskt. Det nya Overstitch Sx-systemet är byggt för att kunna fungera med vanliga enkellumenendoskop från flera av de vanligaste tillverkarna av endoskop, vilket kommer att medföra att metoden kan spridas till fler endoskopienheter. ○

● Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Citera som: Läkartidningen. 2021;118:20050

### REFERENSER

- Håkansson B, Tsai J, Kumagai K, et al. Ny metod att behandla akalasi prövas nu. Läkartidningen. 2014;111:C413.
- Elbe P, Thorell A, Nilsson M, et al. Ablation av Barrett's esofagus. Behandlingsmodaliteter under utveckling. Läkartidningen. 2013;110:624-6.
- Thorlacius H, Uwdo N, Toth E. Endoskopisk dissektion av submukosa vid kolorektala polyper. Läkartidningen. 2012;109:2019-23.
- Law R, Martin JA. Endoscopic stitching: techniques and indications. *Curr Opin Gastroenterol.* 2014;30(5):457-62.
- Kantsevov SV. The development of the overstitch system and its potentials. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2020;30(1):107-14.
- Kobara H, Mori H, Nishiyama N, et al. Over-the-scope clip system: a review of 1517 cases over 9 years. *J Gastroenterol Hepatol.* 2019;34(1):22-30.
- Henderson JB, Sorser SA, Atia AN, et al. Repair of esophageal perforations using a novel endoscopic suturing system. *Gastrointest Endosc.* 2014;80(3):535-7.
- Mussetto A, Arena R, Buzzi A, et al. Long-term efficacy of vacuum-assisted therapy (Endo-SPONGE) in large anastomotic leakages following anterior rectal resection. *Ann Gastroenterol.* 2017;30(6):649-53.
- Chon SH, Toex U, Plum PS, et al. Efficacy and feasibility of OverStitch suturing of leaks in the upper gastrointestinal tract. *Surg Endosc.* Epub 7 okt 2019. doi: 10.1007/s00464-019-07152-8.
- Kolb JM, Hammad H. The use of the overstitch to close endoscopic resection defects. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2020;30(1):163-71.
- Kantsevov SV, Bitner M, Mittrakov AA, et al. Endoscopic suturing closure of large mucosal defects after endoscopic submucosal dissection is technically feasible, fast, and eliminates the need for hospitalization (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2014;79(3):503-7.
- Pescarus R, Shlomovitz E, Sharata AM, et al. Endoscopic suturing versus endoscopic clip closure of the mucosotomy during a per-oral endoscopic myotomy (POEM): a case-control study. *Surg Endosc.* 2016;30(5):2132-5.
- Law R, Prabhu A, Fujii-Lau L, et al. Stent migration following endoscopic suture fixation of esophageal self-expandable metal stents: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2018;32(2):675-81.
- Agnihotri A, Barola S, Hill C, et al. Endoscopic suturing for the management of recurrent dislodgment of percutaneous endoscopic gastrostomy-jejunostomy tube. *J Dig Dis.* 2018;19(3):170-6.
- Agarwal A, Benias P, Brewer Gutierrez OI, et al. Endoscopic suturing for management of peptic ulcer-related upper gastrointestinal bleeding: a preliminary experience. *Endosc Int Open.* 2018;6(12):E1439-44.
- Yu JX, Schulman AR. Complications of the use of the OverStitch endoscopic suturing system. *Gastrointest Endosc Clin N Am.* 2020;30(1):187-95.

# ÖVERSIKT

## SUMMARY

### Endoscopic sutures offer more surgical options

Endoscopic sutures can be used in various clinical situations where closure or fixation is needed. Stents that migrate and dislocated probes can be fixated by endoscopic sutures. The sutures can be used to stop gastrointestinal bleeding. It is possible to close perforations, leaks and fistulas with endoscopic sutures, but as with ordinary sutures, the indication must be correct for the procedure to be successful. Endoscopic sleeve gastropasty (ESG) can be done by a series of sutures reducing the volume of the stomach. Defects after endoscopic resections, where bleeding or perforations can be expected, can be closed with endoscopic sutures. Complications are uncommon but intraabdominal fluid collection may occur after ESG. Endoscopic sutures have the same possibilities and limitations as traditional or laparoscopic sutures. Properly used, the method is safe, but the instruments are still difficult to work with and require an experienced endoscopist who has undergone proper training.